ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

2182
XV

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

№ 3.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типогр. В. Демакова. Вас. Остр., 9 л., № 22.

1871.

ОБЪЯВЛЕНІЕ.

Горный журналъ выходитъ ежемѣсячно книгами, не менѣе десяти листовъ, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за годовое изданіе полагается по **девяти** рублей въ годъ, съ пересылкою или доставкою на домъ; для служащихъ же по горной части и 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) **Уазатель статей горнаго журнала** съ 1849 по 1860 годъ, составленный Н. Штильке, по **два рубля** съ пересылкой; пріобрѣтающіе же его вмѣстѣ съ указателемъ **горнаго журнала** за 1825 по 1849 годъ, составленнымъ Кемьпинскимъ и продающимся по **два** руб. за экз., платятъ только **три** руб.

2) **Горный журналъ** прежнихъ лѣтъ, съ 1826 по 1855 годъ включительно, по **три** руб. за каждый годъ и отдѣльно по **тридцати** к. с. за книжку, а съ 1855 по 1870 г. включительно по 6 р. с. за годъ и по 50 коп. за книжку.

3) **Металлургія чугуна** соч. Валеріуса, переведенная и дополненная В. Ковригинымъ, съ 29 табл. чертежей въ особомъ атласѣ, цѣна 6 р. с. за экз., а съ пересылкой и упаковкой 7 руб.

4) **Уставъ** о частной золотопромышленности цѣна 75 коп.

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

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

7) **Геологическій очеркъ Херсонской губерніи** г. Барбота де-Марни съ геологической картой, профилями и рисунками. Цѣна 3 р.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

2182
XV

№ 3.

3.4

СОДЕРЖАНІЕ.

I. Офиціальный отдѣлъ.

Стр.

Приказы по горному вѣдомству. XIV

II. Горное и заводское дѣло.

О газовыхъ печахъ съ конденсаторомъ и генераторомъ Лундина въ Швеціи и Австріи, *Ст. Горн. Инж. Холостова 1*. 407

Новый способъ отдѣленія золота отъ серебра въ большомъ видѣ. *І. Гуцкова* 444

Замѣтка о коксованіи каменнаго угля въ Саарскомъ бассейнѣ. *Ст. Гуго Ритлера*. 448

III. Химія и Минералогія.

Матеріалы для минералогіи Россіи. *Н. Кокшарова (Продолженіе)*. 479

Отчетъ о занятіяхъ лабораторіи Горнаго Департамента въ 1868 и 1869 годахъ. *(Окончаніе)* . . 501

Замѣтка объ очищеніи палладія *Ст г. Штейна*. 518

Новый способъ опредѣленія фосфора въ желѣзѣ, стали и чугунѣ. *Е. Кеслера*. 525

О дѣйствіи свѣта на растворы краснаго Чилильнаго кали . . . 527

Объ изоморфизмѣ чилійской селитры и известковаго шпата. . . 528

IV. Горное хозяйство и статистика.

Островъ Сахалинъ въ горно-промышленномъ отношеніи. *Ст. Горн. Инж. Дейхмана* 529

Объ открытіи мѣдныхъ рудъ и самородной мѣди въ Баргузинскомъ округѣ въ Ангарской тайгѣ. *Ст. г. Медина*. 557

О горной и заводской промышленности въ Италіи. 566

IV. Смѣсь.

Извлеченіе изъ протоколовъ засѣданій Императорскаго Минералогическаго общества въ 1870 г. 597

По поводу письма *г. Кеппена* къ редакт. Горн. Журн. *А. Ауербаха* 616

1928 г.
УЧЕНОЧНЫЙ

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1871.

Къ сему № слѣдуетъ V таблицъ чертежей, изъ коихъ три будутъ приложены къ № 4 Горн. Журнала.

ОПЕЧАТКА. Статья объ открытіи мѣдныхъ рудъ въ Ангарской тайгѣ, принадлежитъ г. Мёдину, а не Дейхману, который ее только доставилъ въ редакцію.

2182
XV

ОГЛАВЛЕНІЕ

Первой части Горнаго Журнала

за 1871 годъ.

I. Оффиціальный отдѣлъ.

Стр.

Приказы по Горному вѣдомству . . . . . I, IX и XIV
Узаконенія и распоряженія Правительства XII

II. Горное и заводское дѣло.

Отчетъ *Г. ф. Туннера* о поѣздкѣ его по Уральскимъ заводамъ и Южной Россіи 1
Отчетъ Горн. Инж. *Версилова* объ осмотрѣ каменноугольныхъ копей Бельгіи . . . . . 58 и 203
Извлеченіе изъ отчета Горн. Инж. *Лесенко* объ осмотрѣ рудниковъ Даннемора въ Швеціи 219
Извлеченіе серебра изъ верклея при помощи цинка. Ст. Горн. Инж. *Іосса 6-го* 232
О газовыхъ печахъ Лундина. Ст. *Холостова 1-го*. . . 407
Новый способъ отдѣленія золота отъ серебра. Ст. г. *Гуцкова*. 444
Замѣтка объ коксованіи каменнаго угля въ Саарскомъ бассейнѣ. Ст. *Гуго-Ритлера* 448

III. Геологія, Геогнозія и Палеонтологія.

Геологическія замѣтки о полуостровѣ Мангышлакѣ . . . 61
Зыряновскій и Чудакскій рудники на Алтаѣ. Ст. *Котта*. 114

IV. Химія и Минералогія.

Отчетъ о занятіяхъ Лабораторіи Горнаго Департамента въ 1868 и 1869 г. . . . . 123, 343 и 501
Микроскопическіе вростки алмаза въ ксантофиллитѣ изъ Шишимскихъ горъ. Ст. Проф. *И. Еремѣева*. . . 169

Стр.
Отношенія Химіи и Минералогіи. Ст. *Раммельсберга*. . 181
Матерьялы для минералогіи Россіи . . . . . 321 и 479
Замѣтки объ очищеніи палладія. Ст. г. *Штейна* . . . 578
Новый способъ опредѣленія фосфора въ чугунѣ, желѣзѣ и стали. Ст. *Кесслера* 525
О дѣйствіи свѣта на растворъ краснаго синильнаго кали . 527
Объ изоморфизмѣ Чилійской селитры и известковаго шпата. 528

IV. Горное хозяйство и Статистика.

Островъ Сахалинъ въ горно-промышлен. отношеніи. Ст. *Г. И. Дейхмана* 529
Объ открытіи мѣдныхъ рудъ въ Ангарской тайгѣ, Баргузинскомъ округѣ. *Ст. г. Мёдина* 557
О горной и заводской промышленности въ Италіи . . . 566

V. Смѣсь.

Статистическій обзоръ каменноугольныхъ копей въ губ. Тульской, Калужской и Рязанской 189
Изъ письма профессора Гепперта къ *Гр. П. Гельмерсену*. 198
Объ Алтайскихъ порфирахъ 199
Горнозаводск. производительность Великобританіи въ 1869 г. 200
Добыча драгоцѣнныхъ металловъ въ Соедин. Штатахъ . . 202
Извлеченіе изъ протоколовъ засѣданій Императорск. Минер. Общества въ 1870 г. . . . . 367 и 597
Карта изслѣдуемыхъ мѣстностей въ западн. части Донецкаго каменноугольнаго кряжа Горн. Инж. *Носовыхъ 1-го* и 2 Ст. г. *Барбота-де-Марни* 380
Сопротивленіе металловъ и дерева рѣзанью (разборъ соч. г. Тимме 2-го). Ст. г. *Земляницына 2-го* . . . 388
По поводу предыдущей замѣтки. Ст. г. *Тимме 2-го* . . 394
Письмо къ редактору Горн. Журн. г. *Кеппена* 401
По поводу письма г. Кеппена. Ст. г. *Ауэрбаха* . . . 616
Извлеченіе изъ отчета о развѣдкахъ желѣзныхъ рудъ въ дачѣ Саткинскаго завода Златоустовскаго округа . . 622

ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

ВЫСОЧАЙШІЕ

ПРИКАЗЫ

ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

5 Марта. 1871 г.

Увольняются отъ службы, согласно прошеніямъ, по болѣзни:

Горные Инженеры: Помощникъ Горнаго Начальника, Управляющій Чертежною и Инспекторъ окружнаго училища и заводскихъ школъ Гороблагодатскаго округа, Статскій Совѣтникъ *Григорьевъ* и Смотритель Лисичанскаго горнаго округа, Коллежскій Ассесоръ *Щербина*, оба съ мундиромъ, а первый и съ пенсіею по положенію; изъ нихъ Щербина съ 8 февраля сего года.

Исключается изъ списковъ умершій:

Членъ Горнаго Совѣта и Ученаго Комитета, Горный Инженеръ Генералъ-Лейтенантъ *Бутеневъ*.

12 Марта. 1871 г.

Увольняются по разстроенному здоровью отъ службы согласно прошеніямъ:

Начальникъ Алтайскихъ горныхъ заводовъ и Директоръ Колыванской шлифовальной фабрики, Горный Инженеръ Генералъ-Маіоръ *Фрезе 1-й* и состоящій въ штатѣ сихъ же заводовъ, Горный Инженеръ, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Филевъ*, оба съ мундиромъ и пенсіею.

Опредѣляется:

Профессоръ Горнаго Института по кафедрѣ Горнаго и Маркшейдерскаго искуства, Горный Инженеръ, Статскій Совѣтникъ *Эйхвальдъ* — Начальникомъ Алтайскихъ горныхъ заводовъ, съ производствомъ въ Дѣйствительные Статскіе Совѣтники.

28 Марта. 1871 г.

Производится за отличіе по службѣ:

Членъ Совѣтовъ: Министра Финансовъ и Горнаго Ученаго Комитета, Горный Инженеръ Генералъ-Маіоръ *Перетцъ*—въ Тайные Совѣтники.

ПРИКАЗЫ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 4. *13 Марта. 1871 г.*

Принимая во вниманіе, что отчисленіе Горныхъ Инженеровъ, не занимающихъ штатныхъ должностей и не имѣщихъ опредѣленныхъ занятій, по Главному Горному Управленію, съ производствомъ имъ въ теченіи года жалованья по чину, относилось до тѣхъ Горныхъ Инженеровъ, которые находились въ военныхъ чинахъ, по примѣру чиновъ военнаго вѣдомства, а не до пере-

именованныхъ въ гражданскіе чины,—предлагаю принять къ руководству: Горныхъ Инженеровъ; переименованныхъ въ гражданскіе чины, не занимающихъ штатныхъ должностей и не имѣющихъ опредѣленныхъ занятій, отчислять по прежнелу на годъ по Главному Горному Управленію, но безъ производства имъ отъ казны жалованья.

2.

Назначаются:

Помощникъ Управляющаго Химическою частію С.-Петербургскаго Монетнаго Двора, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Савицкій* — Управляющимъ Иркутскою золотосплавочною Лабораторіею, съ 27-го минувшаго февраля и состоящій на Екатеринбургскихъ заводахъ Горный Инженеръ Коллежскій Секретарь *Лавровъ*—въ Луганскій Горный округъ, Смотрителемъ Лисичанскаго завода.

3.

Командируется:

Горный Инженеръ Коллежскій Ассесоръ *Мейеръ 1-й*—къ Камеръ-Юнкеру Балашеву, на желѣзодѣлательный его заводъ, въ Новгородской губерніи, для техническихъ занятій, съ 27-го минувшаго февраля, съ оставлиніемъ по Главному Горному Управленію, безъ содержанія отъ казны.

4.

Отчисляются:

Горные Инженеры: Коллежскій Совѣтникъ *Малаховъ* и Коллежскій Ассесоръ *Земляницынъ 2-й*, по Главному Горному Управленію на одинъ годъ, безъ производства имъ отъ казны содержанія.

5.

Переводится:

Состоящій при Уфимскомъ Губернаторѣ сверхштатный чиновникъ особыхъ порученій, Горный Инженеръ Титулярный Совѣтникъ *Карпинскій 7-й*—въ горное вѣдомство, съ назначеніемъ исправляющимъ должность Управителя Нижнеисетскаго завода, Екатеринбургскаго округа, съ 17 декабря 1870 г.

№ 5. *28 Марта 1871 г.*

1.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу моему объ отлично-усердной и полезной службѣ нижепоименованныхъ лицъ, Всемилостивѣйше пожаловать соизволилъ:

Орденами:

Св. Анны 1-й степени.

Горныхъ Инженеровъ: Члена Горнаго Совѣта, Генералъ-Лейтенанта *Де-Росси* и Горнаго Начальника Олонецкихъ заводовъ, Генералъ-Маіора *Фелькнера 1-го.*

Св. Анны 2-й степени.

Управляющаго Московскою Пробирною Палатою, Горнаго Инженера, Полковника *Свѣчина.*

Св. Станислава 1-й степени.

Горныхъ Инжеровъ Генералъ-Маіоровъ: Состоящаго по главному Горному Управленію *Иванищкаго 1-го* и Управляющаго Лабораторіею Горнаго Департамента съ Пробирнымъ при немъ Училищемъ, заслуженнаго Профессора Горнаго Института и члена Совѣта того же Института *Иванова 1-го.*

Денежною выдачею.

Окружнаго ревизора частныхъ золотыхъ промысловъ Казанскаго, Нижнеудинскаго, Иркутскаго, Киренскаго и Олекминскаго акруговъ, Горнаго Инженера Полковника *Таскина 1-го.*

2.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу моему объ ученыхъ трудахъ Члена Горнаго Совѣта и Ученаго Комитета, Генералъ-Маіора *Кокшарова 1-го* на пользу науки, въ 19 день сего Марта, Высочайше повелѣть соизволилъ: производить ему въ ежегодное добавочное содержаніе по *тысячѣ двѣсти руб.*

3.

Во Высочайшему повелѣнію, послѣдовавшему въ 29 день минувшаго февраля, Директору С.-Петербургскаго Практическаго Технологическаго Института, Горному Инженеру Статскому Совѣтнику *Ламанскому*, срокъ заграничнаго отпуска продолженъ по болѣзни, еще на восемь мѣсяцевъ.

4.

Переводится:

Управитель Екатеринбургскаго Монетнаго Двора, Горный Инженеръ Надворный Совѣтникъ *Ляпуновъ*—Помощникомъ Управляющаго Химическою частію С.-Петербургскаго Монетнаго Двора.

5.

Зачисляется:

Состоящій въ распоряженіи Оренбургскаго Генералъ-Губернатора, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Пузановъ* — по Главному Горному Управленію, на годъ,

безъ производства ему отъ казны содержанія, съ 19 сего марта.

6.

Приказомъ по Иррегулярнымъ войскамъ, отъ 26 минувшаго февраля за № 7, Всемилостивѣйше пожалованъ въ числѣ чиновъ Войска Донскаго, Младшій Горный Инженеръ, Начальникъ 1-го Горнаго Округа, Надворный Совѣтникъ *Тихановъ* кавалеромъ ордена Св. Анны 3-й степени.

7.

Указомъ Правительствующаго Сената, послѣдовавшимъ 11 сего марта марта за № 1038, состоящій по Главному Горному Управленію, Горный Инженеръ Губернскій Секретарь *Сабанѣевъ*, произведенъ, за выслугу лѣтъ, въ Коллежскіе Секретари, со старшинствомъ съ 11 іюня 1869 г.

Объявляя о семъ по горному вѣдомству для свѣдѣнія и надлежащаго распоряженія.

Подписалъ: *Министръ Финансовъ*,
Статсъ Секретарь **Рейтернъ**.

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

О ГАЗОВЫХЪ ПЕЧАХЪ СЪ КОНДЕНСАТОРОМЪ И ГЕНЕРАТОРОМЪ ЛУНДИНА ВЪ ШВЕЦІИ И АВСТРІИ *).

Ст. Горн. Инжен. Холостова 1-го.

Высокое значеніе, которое пріобрѣло отопленіе газами въ народномъ хозяйствѣ, выражается лучше всего въ словахъ президента Британскаго Общества Вильяма Армстронга, высказанныхъ имъ въ одномъ изъ засѣданій этого общества въ Ньюкэстлѣ.—Онъ говоритъ между прочимъ:

«Запасъ угля въ Англіи доходитъ по вычисленію до 80,000 милліоновъ тоннъ, который, при настоящемъ употребленіи горючаго, будетъ израсходованъ въ 930 лѣтъ; при ежегодномъ же возрастаніи употребленія угля въ $2^1/_2$ милліона тоннъ, это количество достаточно всего на 212 лѣтъ. Если бы весь уголь, который мы жгемъ, употреблялся совершеннымъ образомъ, то въ такомъ громадномъ расходѣ горючаго намъ нельзя было бы сдѣлать упрека, но гдѣ мы оный только ни употребляемъ, обходимся мы весьма расточительно и небрежно. Изслѣдованія послѣднихъ годовъ показали, что среднее количество угля, ко-

*) Вслѣдствіе случайнаго недосмотра рисунки къ этой статьѣ не могли быть приложены къ этому № Горн. Журн. и будутъ помѣщены въ одной изъ слѣдующихъ книжекъ. *Прим. редак.*

торое мы сожигаемъ, чтобы произвести извѣстную работу паровой машиной, въ 3 раза болѣе того, что при совершенствѣ приборовъ можно бы было употреблять.

«Это говорю я объ углѣ какъ объ источникѣ механической силы, но онъ находитъ еще весьма обширное примѣненіе при металлургическихъ операціяхъ непосредственно, гдѣ видна однако та же расточительность, та же небрежность. Въ обыкновенной печи, для плавки напримѣръ какого-либо металла, только избытокъ жара употребляется съ пользой для самой работы; остальная часть, которая въ большей части случаевъ составляетъ бо́льшую половину, улетаетъ безполезно въ трубу. Сожиганіе каменнаго угля въ обыкновенныхъ печахъ такимъ образомъ весьма не совершенно: облака угольной пыли, въ видѣ чернаго дыма, покрываютъ наши фабричные города, и газы, которые должны бы были совершенно сгарать, улетаютъ въ воздухъ съ $^2/_3$ неразвившейся теплоты. Что касается до дыму то это нетолько напрасная трата горючаго, но вмѣстѣ съ тѣмъ и вредъ для всего окружающаго; его необходимо по-возможности не производить, а не устраивать приборы для его сожиганія въ видѣ дымогарныхъ устройствъ. При этомъ положеніи вещей регенеративныя газовыя печи Сименса должно разсматривать какъ величайшую помощь для народнаго хозяйства».

Для государствъ, каковы: Швеція, Австрія и Россія, гдѣ горнозаводское хозяйство основано на древесномъ горючемъ матеріалѣ, эта система пріобрѣтаетъ еще бо́льшее значеніе, такъ какъ съ истребленіемъ лѣсовъ связаны другія народныя бѣдствія и пользованіе теряющимся жаромъ при водяномъ дѣйствіи заводовъ дѣлается иногда даже излишнимъ. Въ Западной Европѣ печи Сименса дѣйствуютъ преимущественно на каменномъ углѣ, намъ же приходится работать, на большей части нашихъ заводовъ, древеснымъ горючимъ матеріаломъ, который только

въ болѣе или менѣе сухомъ видѣ можетъ дать въ этихъ печахъ достаточную температуру для большей части металлургическихъ операцій, для стальнаго же производства температура и при сухихъ дровахъ едвали будетъ достаточна. Между тѣмъ сушка дровъ увеличиваетъ на 50% и болѣе цѣнность дровъ, сопряжена съ немалыми, иногда весьма убыточными, случайностями, а потому предложеніе такого видоизмѣненія системы печи, которая обходитъ сушку дровъ и притомъ съ экономіей еще горючаго, должно быть съ радостью привѣтствуемо тѣмъ болѣе, если оно вмѣстѣ съ тѣмъ позволяетъ употреблять и такіе матеріалы, которыхъ сушка весьма затруднительна и не экономична, каковы напримѣръ древесные опилки, сучья, кора, шишки, торфъ и старые запасы древесноугольнаго мусора, горы котораго обременяютъ наши заводы.

Изъ предлагаемыхъ видоизмѣненій системъ печей Сименса, печь Лундина, инженера и управителя желѣзодѣлательнаго завода Мункфорсъ въ Вермландѣ въ Швеціи, оказалась на практикѣ въ этомъ отношеніи болѣе выгодною, что доказывается уже тѣмъ, что въ настоящее время можно насчитать въ Швеціи до 40 печей этой системы и постройка ихъ все болѣе и болѣе вытѣсняетъ газоугольныя печи системы Экмана, которыя до этого считались наиболѣе выгодными на тамошнихъ заводахъ. Модель газовой печи Лундина для сварочнаго производства въ томъ видѣ, какъ она построена въ Мункфорсѣ въ Швеціи съ регенераторами, конденсаторомъ и генераторомъ, была на всемірной Парижской выставкѣ въ 1867 году и обратила на себя всеобщее вниманіе интересующихся сбереженіемъ горючаго матеріала; со стороны же Шведскаго Техническаго Общества (Jern Contor) была Лундину присуждена награда въ 20,000 рейхсталеровъ за это весьма полезное въ экономическомъ отношеніи изобрѣтеніе.

*

Подъ названіемъ печей Лундина должно разумѣть собственно сварочную и подогрѣвательную печи съ принадлежащими къ нимъ генераторомъ и конденсаторомъ. Какъ сварочная, такъ и подогрѣвательная печи Лундина собственно регенеративныя печи Сименса и отличіе состоитъ развѣ въ томъ, что онѣ работаютъ не естественной тягой, а дутьемъ и притомъ какъ для образованія газовъ, такъ и для ихъ сожиганія; что воздушные регенераторы расположены внутри и такимъ образомъ газы входятъ въ печь позади воздуха и надъ нимъ, и что газовыя регенераторы больше воздушныхъ. Какъ будетъ видно ниже нѣкоторыя изъ этихъ условій не составляютъ теперь необходимую принадлежность системы.

Конденсація водяныхъ паровъ изъ горючихъ газовъ есть собственно существенное изобрѣтеніе Лундина, которое позволяетъ употребленіе различныхъ горючихъ матеріаловъ безъ предварительной ихъ сушки, если содержаніе воды доходитъ даже до 50 и 60%. До какой степени благодѣтельна эта конденсація видно изъ слѣдующаго: на каждые 2 фунта газовъ, при употребленіи свѣжихъ древесныхъ опилокъ, приходится 1 фунтъ водяныхъ паровъ, въ 2 фунтахъ можно примѣрно положить всего 1 фунтъ горючихъ газовъ, слѣдовательно чтобы нагрѣть въ регенераторахъ 1 фунтъ горючихъ газовъ до извѣстной температуры, необходимо разогрѣть кромѣ того 1 фунтъ негорючихъ газовъ и 1 фунтъ водяныхъ паровъ. Паръ въ особенности весьма обременителенъ, такъ какъ онъ кромѣ того поглощаетъ болѣе половины всей теплоты, развиваемой при горѣніи газовъ, что и объясняетъ малую нагрѣвательную способность газовъ изъ сырыхъ горючихъ матеріаловъ, сожигаемыхъ при обыковенныхъ условіяхъ. Это подало поводъ Лундину извлекать водяные пары изъ горючихъ газовъ передъ ихъ сожиганіемъ, что ему вполнѣ удалось впрысканіемъ воды тонкими струйками въ проходящіе газы,

которые, входя въ конденсаторъ при температурѣ въ 300—350 С, оставляютъ его нагрѣтые всего до 20—25°, такъ что въ послѣднихъ содержаніе водяныхъ паровъ не болѣе 3%, вслѣдствіе чего нагрѣвательная способность ихъ увеличивается почти въ 2 раза, что и даетъ возможность употреблять эти газы нетолько при сваркѣ желѣза, но и для плавки стали въ большихъ массахъ. Конечно, при конденсаціи теряется часть теплоты, процентъ однако весьма небольшой, но какъ газы и воздухъ, передъ ихъ сожиганіемъ, разогрѣваются почти до 1200° въ регенераторахъ самой печи, то такая ничтожная первоначальная потеря рѣшительно не имѣетъ никакого вліянія на температуру и на расходъ горючаго. Кромѣ водяныхъ паровъ выдѣляется изъ газовъ часть другихъ веществъ, каковы папр. уксусная кислота, углекислота, смола, зола и различныя сѣрнистыя соединенія, если они заключаются въ горючемъ и газы получаются такой чистоты, какую едвали иначе трудно имѣть.

Для превращенія горючаго матеріала въ газы употребляютъ при этой системѣ, 2 главныхъ типа генераторовъ, смотря по роду горючаго; такъ для древесныхъ опилокъ и угольнаго мусора съ колосниками, а для дровъ, торфу, сучьевъ, шишекъ и пр. безъ колосниковъ; однако въ обоихъ случаяхъ съ особымъ нижнимъ дутьемъ.

Въ томъ видѣ какъ печи Лундина для опилокъ устроены въ Мункфорсѣ для сварочнаго производства, при ковкѣ и прокаткѣ мелкихъ и среднихъ сортовъ желѣза изъ непроварной кричной болванки, можно видѣть на чер. IV общее расположеніе всѣхъ устройствъ, а на чер. V детали. X—генераторъ, A—труба съ краномъ, проводящая воздухъ въ коробку B, помѣщенную поперегъ генератора подъ колосниками непосредственно; въ послѣдней съ каждой стороны по 9 отверстій въ 1″ въ діаметрѣ, чрезъ которыя воздухъ, подъ небольшимъ давленіемъ (4—5‴ воды)

вдувается въ генераторъ. Рѣшетка двойная съ горизонтальными и наклонными колосниками; первые покоятся съ одного конца на коробкѣ B, а съ другаго на поперечной задней стѣнѣ генератора. Наклонные колосники имѣютъ уголъ до 13—15° и упираются нижними концами въ перекладъ F на коробкѣ B, а верхними на перекладъ E, у передней стѣнки генератора. G—двое дверей съ отверстіями для наблюденія за колосниками и для ихъ чистки. H—цилиндръ, непосредственно подъ чугунной воронкой I, которая вверху снабжена крышкой, а внизу закрывается конусомъ L; то и другое опускается и подымается на блокахъ цѣпями съ противовѣсами. Чугунная труба M, діаметромъ въ $1^1/_2'$, соединяетъ генераторъ съ конденсаторомъ; въ *a* и *b* небольшія отверстія (до 6—7‴) на этой трубѣ для ея чистки. Генераторъ сдѣланъ изъ краснаго кирпича, внутри же изъ огнепостояннаго (въ $^1/_2$ кирпича). Скрѣпленіе желѣзными связями и деревянными пилястрами. Вода для конденсаціи, подъ давленіемъ 14—18′ проводится по трубѣ N сначала чрезъ рогъ, въ которомъ вставлена изъ мѣдной проволоки частая рѣшетка и затѣмъ входитъ въ трубу *O*, которая сообщается съ одной стороны съ трубкой P съ отрогами, а съ другой съ трубкой Q, которая имѣетъ нѣкоторое движеніе около своей оси. Чрезъ отроги c, c и выгнутыя стальныя трубки d, d, вода впрыскивается въ видѣ мелкаго дождя въ конденсаторъподъ выше упомянутымъ давленіемъ, въ видѣ мелкаго дождя и производитъ такимъ образомъ конденсацію водяныхъ паровъ изъ газовъ. На фиг. 3 и 4 (чер. IV) можно видѣть болѣе подробно конденсаціонное устройство въ томъ видѣ, какъ оно предложено Лундинымъ. Вода входитъ чрезъ тонкое ($^1/_4''$) отверстіе *a* стальной трубки d и ударяетъ о металлическій конусъ *b*, утвержденный противъ этого отверстія на винтѣ *c*, вслѣдствіе чего она и разбрасывается въ видѣ дождя во всѣ сто-

роны; установомъ винта *c* можно конусъ удалять или приближать къ струѣ. Кольцо *e*, въ которомъ утвержденъ винтъ, имѣетъ въ нижней половинѣ треугольное сѣченіе, чтобы непрепятствовать правильному распредѣленію дождя. Кожаный рукавъ, соединяющій трубу O и Q, сжимается тисками, которыми регулируютъ воду въ послѣдней, такъ какъ она не должна имѣть тутъ большой скорости и только немного смачивать, подъ ней находящіеся крестъ на крестъ положенные, желѣзные бруски R, которые, всего до 12-ти рядовъ, покоятся на колосникахъ f и имѣютъ цѣлью освобождать газы отъ механически увлеченныхъ частицъ воды и смолы. На трубѣ Q сдѣланъ рядъ отверстій, каждый въ $1^1/_2'''$ въ діаметрѣ, чрезъ которыя и прыскаетъ на колосники вода, сама же труба получаетъ около своей оси вращеніе на 90° рычагомъ *p*, къ которому проведена проволока отъ вала воздуходувной машины, вслѣдствіе чего вода и смачиваетъ попеременно то одну, то другую сторону брусковъ. Генераторъ и конденсаторъ должны быть по возможности недалеко другъ отъ друга, чтобы соединяющая ихъ труба была не длинная и могла быть легко очищаема отъ золы и смолы, которыми иногда она засоряется. Конденсаторъ представляетъ изъ чугунныхъ досокъ свернутый ящикъ, съ боку котораго сдѣланы копежы x и x′, гдѣ копится смола. Отверстія m, закрываемыя крышками, служатъ для чистки конденсатора, изъ котораго газы проходятъ трубкой T изъ листоваго желѣза въ распредѣлительную коробку, а отсюда къ печамъ кирпичными каналами V и V′. Труба T здѣсь коротка, но она можетъ быть и длинною, если мѣстныя обстоятельства того потребуютъ, какъ это и сдѣлано здѣсь при другой парѣ печей Лундина; каналъ этотъ, впрочемъ, кирпичный и притомъ подземный. Распредѣлительная коробка также чугунная и имѣетъ три коническихъ клапана, одинъ ведетъ къ подогрѣвательной печи,

другой къ сварочной, а третій въ трубку U, куда обыкновенно выпускаютъ смѣсь газа съ воздухомъ во время пуска въ ходъ генератора. Подъ двумя первыми сдѣланъ копежъ У, откуда идутъ нѣсколько восходящіе кирпичные каналы V и V′ къ печамъ и скопляются различныя масла и отчасти увлеченная механически смола. Два отверстія Z и Z′, снабженныя крышками, служатъ для чистки каналовъ.—Подогрѣвъ болванокъ производится въ одной печи, а проварка въ другой, вслѣдствіе чего работа идетъ почти непрерывно. Устройства сварочной печи видно на фиг. 1, 2, 3, 4 (чер. V); подогрѣвательная же печь отличается только болѣе длиннымъ рабочимъ пространствомъ (8,5′) при всѣхъ остальныхъ размѣрахъ сварочной. Объемъ каждаго воздушнаго регенератора въ 18,75 куб. фут., а газоваго въ 25 кубич. фут. Кирпичи, длиною въ 9″ и 12″ при толщинѣ въ 2″, расположены въ нихъ на ребро рядами, въ которыхъ промежутки равны толщинѣ кирпичей. Сводъ совершенно прямой и весьма плоскій. Размѣры печи видны на чертежахъ. Въ порогахъ чугунныя колоды съ воздушнымъ охлажденіемъ. Подъ набитъ кварцевымъ пескомъ на выстилкѣ изъ огнепостояннаго кирпича по чугунной денной доскѣ. Печи безъ наружной чугунной обшивки, но пилястры довольно часто. Распредѣлительныхъ клапановъ у каждой печи 2 для воздуха и для газовъ, оба соединяются общей желѣзной тягой для одновременнаго поворота при переставливаніи хода пламени въ печи. Устройство ихъ въ томъ видѣ, какъ они устроены въ настоящее время при печахъ, видно на фиг. 7 и 8 (чер. V): верхняя часть имѣетъ одну перегородку, а нижняя двѣ крестъ на крестъ; первая вращается на нижней на штыру по притертымъ кромкамъ на окружности. Эти клапаны лучше, прежнихъ, въ которыхъ вертикальная лопасть вращенія была въ глухой коробкѣ, какъ это видно на фиг. 3 и 4 (чер. V). Труба, высотой въ 45′ и сѣ-

ченіемъ въ 2,25 квадр. фут., служитъ для обѣихъ печей. Подъ печью, въ каналахъ, ведущихъ въ трубу, сдѣланы вертикальныя на рычагахъ спускающіяся заслонки, которыми управляютъ тягой.

Чтобы пустить печь въ ходъ необходимо предварительно разогрѣть регенераторы до краснобураго каленія, для чего въ рабочемъ пространствѣ разводятъ болѣе или менѣе сухими дровами огонь, поставивъ распредѣлительные клапаны такимъ образомъ, чтобы всѣ 4 регенератора сообщались съ трубой, поднявъ при этомъ на половину заслонки. При вновь пускаемыхъ печахъ или послѣ значительной починки, какъ напримѣръ послѣ перемѣны свода или вновь выложенныхъ регенераторовъ, разогрѣвъ долженъ идти по-возможности постепенно до тѣхъ поръ пока уже не будетъ замѣтно выдѣленія водяныхъ паровъ изъ кладки. Послѣ воскресной остановки газы можно пустить въ печь уже послѣ двухчасоваго разогрѣва и чрезъ 6 часовъ въ печи уже сварочный жаръ. Подогрѣвательную печь разогрѣваютъ совершенно такъ же, но только обыкновенно 2-мя часами позже. За часъ или $1^1/_2$ до пуска газовъ въ печь разогрѣваютъ генераторъ, причемъ обыкновенно на колосникахъ разжигаютъ слой дровъ или щепъ, и, когда онъ обнялся хорошо огнемъ, наполняютъ генераторъ чрезъ воронку I опилками, наблюдая, чтобы они лежали въ цилиндрѣ H фута на 2 и пускаютъ вмѣстѣ съ тѣмъ дутье, которое обыкновенно должно быть не болѣе 5—6‴ по водяному духомѣру. Одновременно съ разогрѣвомъ генератора пускаютъ воду въ конденсаторъ, закрываютъ клапаны *h* и *i*, ведущіе изъ распредѣлительной коробки въ каналы V и V′ и открываютъ клапанъ k, дабы образующіеся газы и воздухъ, который находится въ трубахъ, генераторѣ и конденсаторѣ, могли имѣть выходъ въ трубку U. Весьма важно, чтобы клапаны *h* и *i* были плотно заперты, дабы не было вначалѣ никакого со-

сообщенія генеративныхъ газовъ съ печью, такъ какъ до тѣхъ поръ, пока газы не наполнили весь аппаратъ и не вытѣснили заключавшійся въ немъ воздухъ, смѣсь гремуча и можетъ произвести взрывъ, если достигнетъ разогрѣтыхъ регенераторовъ. Обыкновенно достаточно одного часа и тогда можно быть увѣреннымъ, что газы безопасны; ихъ тогда пускаютъ къ печи, закрывая клапанъ К и открывая распредѣлительные клапаны совершенно, чтобы было сообщеніе съ регенераторами одной сторонѣ печи. Въ воздухопроводной трубѣ есть кранъ, который вначалѣ открываютъ немного, а потомъ уже имъ регулируютъ смотря по жару, который хотятъ имѣть въ печи. При хорошемъ ходѣ печи пламя должно стоять непосредственно за рабочими окнами и не должно выбрасываться изъ оныхъ; также и наружный воздухъ не долженъ входить въ печь; скорѣе можно допустить даже въ печи небольшое давленіе. Давленіе воздуха должно быть равно давленію газовъ, оно здѣсь около 3 и 4‴ по водяному духомѣру Поворотъ пламени распредѣлительными клапанами дѣлается чрезъ каждыя 5 минутъ. Обыкновенно человѣкъ, который занимается уборкой шлаковъ, перестанавливаетъ и клапаны. Ударъ молотка о желѣзную пластинку съ проволочнымъ приводомъ отъ вала воздуходувной машины, дѣлающей постоянное число оборотовъ въ минуту, даетъ знать рабочему о времени перестанавливанія клапановъ.

Работа на печи идетъ всю недѣлю и, при воскресной остановкѣ, большею частью не опоражниваютъ генераторъ, а прекращаютъ только дутье и закрываютъ всѣ отверстія, наполняя генераторъ до верху опилками, чѣмъ пускъ въ ходъ онаго ускоряется и сберегается горючій матеріалъ. Генераторъ очищаютъ отъ золы и постоянно образующихся частицъ шлаку обыкновенно чрезъ 2 недѣли, для чего за часъ, примѣрно, до окончанія работы при печахъ, прекращаютъ засыпать опилки въ генераторъ и даютъ имъ

прогорѣть, послѣ чего вынимаютъ кирпичи между обоими рядами колосниковъ и осматриваютъ послѣдніе, сколачивая съ нихъ шлакъ, если онъ къ нимъ присталъ. Изъ отдѣленій X и X′ у конденсатора вычерпываютъ смолу ежедневно одинъ разъ, а очищеніе трубы *M* дѣлается разъ въ недѣлю безъ остановки печей.

Печи Лундина служатъ здѣсь при перетяжкѣ непроварныхъ кусковъ (въ 3″—4″ въ сторонѣ) въ сорта и въ болваночное желѣзо подъ молотами и при прокаткѣ болѣе мелкихъ сортовъ на станѣ. Въ первомъ случаѣ разогрѣвъ дѣлается въ настоящее время (подогрѣвательная печь занята для опытовъ плавки стали) теряющимся жаромъ отъ 3-хъ кричныхъ горновъ, а проварка — въ печи Лундина, причемъ ковка идетъ съ 2-хъ варовъ и средній результатъ при мнѣ былъ слѣдующій: въ 24 часа выковано 500—550 пуд., причемъ до 75% сортоваго желѣза; ковка шла на 4 вододѣйствующихъ молотахъ при употребленіи до 3,65 — 3,8 куб. футъ древесныхъ опилокъ съ 45 — 50% влажности, и при угарѣ въ 11—12%. При этой работѣ занято 9 чел. рабочихъ при задѣльной платѣ. Печь безъ заслонокъ; въ ней подѣлано до 9 рабочихъ отверстій въ 4″ — 5″ въ сторонѣ, чрезъ которыя и садятъ куски въ печь. При прокаткѣ результатъ чрезвычайно разнообразенъ смотря по сортамъ, которые приготовляются, такъ при среднихъ сортахъ изъ тонкихъ непроварныхъ кричныхъ кусковъ ($2^1/_2$—3″ въ сторонѣ) выкатка доходитъ до 780 пуд. въ сутки, причемъ подогрѣвъ дѣлается въ одной, а проварка въ другой печи Лундина и артель, въ 8 часовую смѣну, состоитъ изъ 12 челов. На 1 пуд. выкатаннаго желѣза идетъ не болѣе 3,5 куб. фут. древесныхъ опилокъ, при угарѣ въ 10%. При самыхъ мелкихъ сортахъ прокатка идетъ изъ односварочной болванки и выдѣлка понижается до 200 пуд. въ сутки, какъ напр. при 4 мм. круглаго, тогда и употребленіе опилокъ доходитъ

до 5,33 куб. фут. на 1 пуд. выдѣлки. Результатъ при прокаткѣ значительно лучше, чѣмъ при перетяжкѣ подъ молотами, и заводъ имѣетъ въ виду все желѣзо свое готовить прокаткой даже и непроварные кричные куски, которые до сихъ поръ здѣсь готовятся проковкой разрубленной крицы подъ молотами. Зимой, когда пильная, снабжающая заводъ опилками, не работаетъ, и когда небольшой запасъ послѣднихъ выйдетъ, употребляютъ въ особоустроенномъ генераторѣ, который можетъ служить и для торфа, сырыя дрова или больше горбыли и кромки отъ досокъ, которыя разрубаютъ обыкновенно вершковъ на 12. Въ томъ видѣ, какъ этотъ генераторъ здѣсь построенъ, можно видѣть на фиг. 5 и 6 (чер. V). Онъ безъ колосниковъ, и представлятъ шахту сѣченіемъ въ $4' \times 4',8$ и высотой въ $10'$, стянутый внизу въ заплечики, причемъ задняя стѣнка спускается до низу. Трубкой H въ камеру M доставляется, подъ слабымъ давленіемъ, воздухъ, который входитъ въ печь съ одной стороны двумя отверстіями въ 1 кв. фут. сѣченія каждый. Остальное устройство видно изъ чертежа. Забрасываніе горючаго матеріала идетъ сверху чрезъ воронку k, какъ и при опилкахъ, только она здѣсь цилиндрическая. При горбыляхъ и дровахъ употребленіе горючаго не болѣе 1,4 куб. фут. на 1 пуд. выдѣлки. Для того, чтобы не перерубать горбыли и кромки отъ досокъ на короткія сутунки, ихъ употребляютъ съ перерубомъ только пополамъ, т. е. длиною въ $12'$, въ особомъ длинномъ генераторѣ, который устроенъ на томъ же принципѣ, какъ и предыдущій, только камера, высотою въ $9'$, имѣетъ сѣченіе въ $13' \times 4'$ и внизу, для доступа слабаго дутья 7 отверстій въ 1 кв. фут. сѣченіемъ каждый. Горючій матеріалъ забрасывается не чрезъ воронку k, а съ боковъ, для чего съ каждой стороны, на высотѣ $9'$, слѣдовательно непосредственно подъ сводомъ, сдѣлано по небольшому топочному отверстію

(5″×5″) съ вставленною чугунною коробкой, въ которую подъ угломъ въ 45° вдувается воздухъ въ печь и тѣмъ выбрасываніе газовъ изъ генератора предотвращается. Конечно этимъ теряется часть горючаго матеріала, такъ какъ газы въ самой топкѣ отчасти сожигаются, но потеря эта незначительна при весьма слабомъ дутьѣ, и вполнѣ окупается сбереженіемъ отъ употребленія длинныхъ горбинъ и кромокъ отъ досокъ; сырыя дрова, длиною въ $3^1/_2$ арш., могутъ также съ выгодой тутъ употребляться. При прокаткѣ мелкихъ сортовъ, гдѣ этимъ генераторомъ пользуются въ зимнее время, на 1 пуд. выдѣлки идетъ 1,25 куб. фут. сырыхъ дровъ, горбинъ и кромокъ отъ досокъ. Но какъ этотъ генераторъ, такъ и предыдущій имѣютъ ту ошибку, что дутье доставляется съ одной стороны только, вслѣдствіе чего горѣніе угля и образованіе газовъ происходитъ неправильно и неравномѣрно: дѣятельное горѣніе замѣчается у передней стѣнки, между тѣмъ какъ у задней горючій матеріалъ доходитъ иногда не обугленнымъ до-низу. Усиливая давленіе воздуха, скорость теченія газовъ увеличивается, часть неразложившагося воздуха входитъ въ верхнюю часть генератора и сожигаетъ ихъ, отчего происходитъ лишній расходъ горючаго. Это можно замѣтить по трубѣ M, которая при этомъ довольно сильно нагрѣвается. На заводѣ Линдберга, въ Колсвѣ, въ Вестенманландѣ, гдѣ это впервые было замѣчено на генераторѣ того же чертежа, какъ и въ Мункфорсѣ, сдѣлано поэтому два отверстія для доступа воздуха, и съ другой стороны, съ уменьшеніемъ вмѣстѣ съ тѣмъ давленія воздуха, вслѣдствіе чего газы стали получаться болѣе горючими, жаръ въ печахъ усилился и вары стали поспѣвать скорѣе, такъ что работа сдѣлалась на печи вполнѣ непрерывною, при экономіи горючаго матеріала. При мнѣ въ генераторъ употребляли здѣсь $^2/_3$ сырыхъ дровъ и $^1/_3$ торфа; первые были не колоты, но распилены на су-

тунки, длиною до 5 верш., торфъ же былъ самосушный, хорошаго качества. Всѣ устройства здѣсь, каковы: печи, конденсаторъ и пр., построены по чертежамъ Лундина совершенно такъ же, какъ и въ Мункфорсѣ; но впослѣдствіи сдѣланы здѣсь нѣкоторыя измѣненія, а именно: генераторъ измѣненъ какъ сказано было выше; въ печахъ воздушные регенераторы сдѣланы одинаковыми по объему съ газовыми и, вслѣдствіе этихъ главнѣйшихъ улучшеній, жаръ въ печахъ сдѣлался такъ силенъ, что даже въ подогрѣвательной печи, которой рабочее пространство длиною до 8,5′, хорошій сварочный жаръ. При мнѣ работали именно такимъ образомъ, что подогрѣвъ шелъ въ короткой, а проварка въ длинной печи и работа шла безъ перерыва, при 6-ти часовой смѣнѣ. Нужно замѣтить, что при печахъ расположены здѣсь 2 стана отъ одного общаго водянаго двигателя. Одинъ станъ, съ весьма большой скоростью, расположенъ противъ длинной печи, а другой, при 200 оборотахъ, противъ короткой. Болѣе мелкіе сорта катаются на первомъ, и тогда проварка идетъ въ длинной печи и, какъ сказано было выше, весьма удовлетворительно; такъ при мнѣ катали круглое въ $^{7}/_{16}''$ изъ сыропрокатной кричной болванки, толщиною около 3″ на длину до 100′, и притомъ какъ обыкновенно катаютъ проволоку, т. е. одновременно въ разныхъ системахъ валковъ, при перемѣнной подачѣ изъ квадратныхъ въ овальные ручьи. Конечно, все это, вмѣстѣ взятое, и позволяетъ заводу выкатывать до 1000 пудовъ въ сутки различныхъ сортовъ, при употребленіи до 1,12 кубич. футъ горючаго матеріала на 1 пудъ выкатки, при угарѣ въ 10%. Этотъ результатъ чрезвычайно хорошъ, и показываетъ, какъ выгодно употребленіе сырыхъ дровъ въ печахъ Лундина. Между тѣмъ на нашихъ заводахъ суточная выкатка въ 400 пудовъ, при употребленіи до 1,7 куб. ф. *сухихъ* дровъ на 1 пудъ выдѣлки, результатъ уже чрезвычайно

хорошій. При среднихъ результатахъ какъ тутъ, такъ и въ Швеціи ежегодное сбереженіе въ 2000 рублей на станъ можетъ быть всегда ожидаемо противъ существующихъ у насъ *газосварочныхъ* печей на сухихъ дровахъ. При печахъ, станѣ, правкѣ и рѣзкѣ, артель рабочихъ изъ 15 ти человѣкъ; поворотъ пламени клапанами дѣлается чрезъ каждыя 5 минутъ, чѣмъ занятъ тотъ рабочій, который очищаетъ вмѣстѣ съ тѣмъ, одинъ разъ въ смѣну, генераторъ отъ накопляющейся золы и шлаку и наблюдаетъ за уборкой шлаку, который здѣсь выпускаютъ въ чугунныя формы и употребляютъ прямо безъ всякой дальнѣйшей обработки на различныя постройки, каковы напримѣръ: фундаменты легкихъ строеній, столбы, заборы и пр. Заплечики въ генераторѣ здѣсь сначала горѣли, отъ частой чистки кирпичи обламывались около отверстій, чрезъ которыя вдувается воздухъ, а потому теперь ихъ одѣли внутри чугунными пустыми коробками, которыя охлаждаются водой; этому заводъ обязанъ, что генераторъ теперь дѣйствуетъ безостановочно нѣсколько недѣль, хотя конечно отъ этого должна происходить нѣкоторая потеря въ горючемъ матеріалѣ. Сырыя дрова обходятся здѣсь въ 9 руб. 25 коп., а самосушный торфъ въ 7 руб. 35 коп. за кубическую сажень.

Въ заводѣ Цетеліуса, въ Сюрахаммеръ, – печи Лундина устроены при листовомъ производствѣ для прокатки котельнаго, корабельнаго и широкополоснаго желѣза. Пакеты составляются изъ сыропрокатной болванки иногда съ покрышками, выкованными въ доску изъ одного большаго куска; горючимъ матеріаломъ служатъ преимущественно сучья, кора и отчасти торфъ, изрѣдка сырыя дрова, и несмотря на то жаръ въ печи чрезвычайно хорошъ, и вары поспѣваютъ довольно скоро. Сучья, до того гнившіе даромъ въ лѣсахъ, теперь собираются вблизи завода мальчиками и дѣвочками и обходятся здѣсь за

кубич. сажень около $1^1/_2$ рубля. Выдѣлка желѣза повеличинѣ печи довольно значительна, и употребленіе горючаго весьма небольшое. Такъ для листовъ въ 10 и 12 пудовъ выдѣлка на печи въ сутки — до 200 пудовъ съ обрѣзками при работѣ изъ пакетовъ сыропрокатной пудлинговой болванки безъ ковки съ 2 варовъ, а иногда еще и съ подваркой, причемъ угаръ до 14 и 15%; употребленіе сучьевъ и торфа до 4,8 куб. футъ на 1 пудъ выдѣлки, что при переводѣ на сырыя дрова будетъ не болѣе 3,5 куб. футъ, такъ какъ отношеніе сырыхъ дровъ къ сучьямъ, по работѣ въ этихъ печахъ съ нѣкоторой примѣсью торфа, принимается здѣсь какъ 1: $1^1/_2$. При мелкихъ пакетахъ работа идетъ съ одного вара, и тогда выдѣлка доходитъ до 260 и 280 пудовъ въ сутки, съ соотвѣтственнымъ употребленіемъ горючаго матеріала. Сыропрокатная болванка должна быть хорошаго качества. Регенераторы здѣсь одинаковаго объема и каждый изъ нихъ представляетъ камеру всего до 25 куб. футъ; пролеты же изъ нихъ неодинаковы и притомъ газовый больше воздушнаго; площадь перваго 1,25 кв. футъ, а послѣдняго 1 квадр. футъ. Все желѣзо, идущее въ сварочную печь, подогрѣвается въ особой печи, дѣйствующей также газами; но этотъ подогрѣвъ довольно слабый, такъ что садка пакетовъ прямо въ сварочную печь едвали замѣтно увеличитъ угаръ и уменьшитъ выдѣлку, а потому, для уменьшенія работы отъ двойной садки пакетовъ, мнѣ кажется слѣдуетъ работать или безъ подогрѣвательной печи или разогрѣвать сыропрокатную болванку безъ предварительной складки въ тяжелые пакеты, и притомъ въ боковыхъ отдѣленіяхъ той же сварочной печи. Генераторъ здѣсь въ сущности такой же какъ въ Колсвѣ, только онъ значительно больше; площадь сѣченія его въ 45 квадр. футъ, такъ что онъ можетъ служить на 4 печи. Здѣсь дутье хотя и доставляется въ генераторъ съ одной

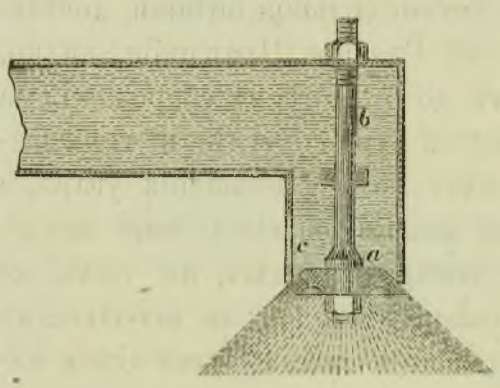
стороны, но заводоуправленіе само сознаетъ, что напримѣръ съ двухъ сторонъ раціональнѣе; въ непродолжительномъ времени это будетъ передѣлано. Отъ этого же генератора предполагаютъ провести охлажденные газы довольно далеко желѣзными трубами къ вновь устраиваемой пудлинговой печи. Одна газовая печь съ большимъ генераторомъ, кирпичнымъ конденсаторомъ и желѣзными газопроводными трубами обошлась здѣсь до 5000 руб. Постройка печи довольно легкая — безъ обшивныхъ досокъ. Воздухъ доставляется въ печь отъ вентилятора, при весьма слабомъ давленіи. Сравнивать приготовленіе листоваго желѣза на этихъ печахъ съ нашимъ довольно затруднительно и условно, такъ какъ принятый у насъ способъ хотя и даетъ прекрасное желѣзо, но самъ по себѣ весьма дорогъ и можетъ быть допускаемъ развѣ при приготовленіи собственно котельнаго желѣза, для корабельнаго же и широкополоснаго способъ, принятый въ большей части Англіи, Бельгіи, Швеціи и другихъ мѣстахъ, даетъ достаточно доброкачественное желѣзо, но притомъ несравненно болѣе дешевое. Мы готовимъ напр. на Воткинскомъ заводѣ наше корабельное и широкополосное желѣзо такъ, какъ и котельное, т. е. предварительной ковкой съ 2 и 3 варовъ складокъ изъ плоскихъ пудлинговыхъ кусковъ подъ паровыми молотами, и изъ приготовленныхъ болванокъ катаемъ съ отдѣльнаго нагрѣва листы; тѣже которые окажутся съ пороками, перекатываются съ вторичнаго нагрѣва на болѣе тонкіе сорта. Средняя выдѣлка готовообрѣзаннаго листоваго желѣза въ смѣну доходитъ до 35 пудовъ, считая тутъ и ковку подъ молотами, при угарѣ до 30% и употребленіи *сухихъ* дровъ до 13 куб. футъ на 1 пудъ листовъ, такъ что при цѣнѣ пудлинговыхъ кусковъ въ 70 коп. за пудъ и 1 куб. сажени сухихъ дровъ въ 5 рублей, отъ дровъ и угара падаетъ на пудъ листоваго желѣза до 56 коп., между

тѣмъ какъ при печахъ Сименса, съ конденсаторомъ и генераторомъ Лундина и по способу, принятому въ Англіи, Швеціи и другихъ мѣстахъ, и при цѣнѣ сырыхъ дровъ въ 3 руб. 40 коп. за кубическую сажень, отъ горючаго и угара падаетъ не болѣе 18,5 коп. на пудъ обрѣзанныхъ листовъ, слѣдовательно, сбереженіе будетъ на одинъ пудъ 37,5 коп., что при выдѣлкѣ въ годъ по этому способу только до 30,000 пуд. составитъ сбереженіе отъ одного угара и горючаго матеріала до 11,250 рублей. Употребляя на первое время покрышки въ пакетахъ изъ кованыхъ въ доску проварныхъ кусковъ, чтобы избѣжать швовъ на поверхности листовъ, сбереженіе это будетъ нѣсколько меньше. Слѣдовательно, подобное сбереженіе можетъ быть главнѣйше отъ измѣненія способа приготовленія желѣза, но тѣмъ не менѣе и отъ печи Сименса, съ генераторомъ и конденсаторомъ Лундина, дающей прекрасные и скорые вары и позволяющей безъ всякаго опасенія за сварку готовить листы хорошаго качества безъ ковки.

Въ Превали, въ Австріи, печи Лундина построены для мелкосортнаго производства, и дѣйствуютъ на опилкахъ удовлетворительнѣе существующихъ тамъ печей на буромъ углѣ, хотя впрочемъ въ выдѣлкѣ онѣ еще уступаютъ Шведскимъ печамъ главнѣйше потому, что употребляемые тамъ древесные опилки не чисты, нерѣдко съ мелкимъ пескомъ, который невозможно отсѣять отъ первыхъ. Песокъ зашлаковываетъ колосники въ генераторѣ и производитъ неправильное образованіе газовъ, способствуя частичному ихъ сожиганію въ самомъ генераторѣ, вслѣдствіе чего они не такъ горючи какъ бы слѣдовало и вары длятся относительно довольно долго. Опыты примѣнить эту систему, къ тамошнему буром у углю, богатому также водой, не удались и нужно полагать, что тому причиной неправильное полученіе газовъ—получали мно-

го смолы, которая, несмотря на весьма дѣятельную конденсацію, проходила въ регенераторы въ большомъ количествѣ и тамъ разлагалась на уголь и газы; первый въ короткое время до того засаживалъ кирпичи въ регенераторахъ, что не оставалось даже прохода для газовъ, а потому, не желая тратиться болѣе на дальнѣйшіе опыты, перешли къ опилкамъ. Изъ двухнедѣльной оцѣнки, доставленной заводоуправленіемъ въ Главное Правленіе, видно, что эта система доставляетъ до 7 копѣекъ сбереженія на пудъ выдѣлки противъ печей на буромъ углѣ, и что главнѣйшее сбереженіе происходитъ отъ уменьшенія угара, и что отъ увеличенія выдѣлки можно ожидать еще значительнаго сбереженія. Печи построены здѣсь по тѣмъ же чертежамъ, какъ и въ Мункфорсѣ съ весьма небольшими измѣненіями. Вода для конденсаціи поднимается здѣсь насосомъ отъ небольшаго водянаго колеса въ бакъ, расположенный на 20′ надъ конденсаторомъ, откуда вода по трубамъ и доставляется въ послѣдній. При мѣдномъ производствѣ регенеративныя печи съ конденсаторомъ и генераторомъ Лундина дали въ Швеціи также чрезвычайно хорошіе результаты: такъ въ Скультунѣ, въ Вестенманландѣ,—заводъ, занимающійся очисткой мѣди въ шплейзофенахъ, приготовленіемъ латуни, бронзы, листовой мѣди, латунныхъ листовъ и различныхъ мѣдныхъ издѣлій, каковы: трубки для паровыхъ котловъ, локомотивовъ и проч., дѣйствуетъ исключительно газами при этой соединенной системѣ печей, давшей возможность употреблять главнѣйше сучья, торфъ, кору и другіе дешевые горючіе матеріалы при этомъ производствѣ, что дало, при увеличеніи выдѣлки, сбереженія на каждую печь до 75% отъ экономіи и цѣнности горючаго матеріала. Генераторъ здѣсь съ круглымъ сѣченіемъ подобно ваграпкѣ и воздухъ доставляется съ трехъ сторонъ, чѣмъ образованіе газовъ дѣлается болѣе равномѣрнымъ. Инженеръ Бьёрклундъ

значительно упростилъ здѣсь способъ конденсаціи водяныхъ паровъ, который, при относительно малой потребности газовъ въ единицу времени, здѣсь удовлетворяетъ своей цѣли и состоитъ въ томъ, что конденсація дѣлается въ самой газопроводной трубѣ M, идущей изъ генератора; для чего въ нее вводятъ 4 и 5 трубокъ въ различныхъ горизонтахъ, доходящихъ до центра трубы M и имѣющихъ на концѣ устройство, какое видно на чертежѣ. Кружокъ *a* на стержнѣ *b* можетъ по произволу приближаться или отдаляться отъ отверстія *c* и тѣмъ увеличивать или уменьшать дождевой парашютъ. Это устройство, по словамъ Бьёрклунда дешево и, удовлетворяя вполнѣ своей цѣли, кромѣ того вовсе не засаживается смолой что случается иногда съ конденсаціоннымъ устройствомъ Лундина. Въ самое послѣднее время этотъ же инженеръ взялъ въ Швеціи привилегію производить конденсацію паровъ воды изъ газовъ нѣсколькими инжекторами, дѣйствующими водой, вслѣдствіе чего генераторъ дѣйствуетъ безъ нижняго дутья и воздухъ всасывается въ него первыми, чѣмъ образованіе газовъ идетъ еще равномѣрнѣе. На сколько это будетъ практично, долженъ еще показать опытъ въ большомъ видѣ.



Въ самой постройкѣ генераторовъ, конденсаторовъ и газопроводныхъ трубъ здѣсь достигнуто до чрезвычайной дешевизны, такъ какъ чугунъ и желѣзо, гдѣ только было возможно, замѣнены краснымъ кирпичемъ съ наружными связями

Шплейзофены съ регенераторами и конденсаторомъ Лундина находятся въ настоящее время въ постройкѣ въ

Фалунѣ по образцу имѣющагося въ Скултунѣ для этой же цѣли.

Во всей Западной Европѣ плавка стали безъ тиглей по способу Мартена въ регенеративныхъ печахъ Сименса производится на каменномъ углѣ; въ Швеціи же опыты подобной плавки на поду тѣхъ же печей, при древесномъ горючемъ матеріалѣ, удались вполнѣ при конденсаторѣ и генераторѣ Лундина, и притомъ не только на сырыхъ дровахъ но и на древесныхъ опилкахъ; впрочемъ при послѣднихъ плавка идетъ медленнѣе и управленіе печью затруднительнѣе. Опыты велись въ двухъ собственно заводахъ — въ Килафорсѣ и въ Мункфорсѣ, и притомъ подъ руководствомъ лицъ, видѣвшихъ эту плавку во Франціи, почему и принята система французская. Въ Мункфорсѣ для этой цѣли передѣлали подогрѣвательную печь Лундина при перетяжкѣ среднихъ сортовъ подъ молотами и, начавъ плавку съ 10 пудовъ, дошли теперь до 50 пудовъ стали въ смѣну, предполагая нынѣ еще построить печь на 100 пудовъ. Такъ какъ она была раньше устроена для сварочнаго производства, то весьма и естественно, что для плавки стали она имѣетъ не мало неудобствъ, которыя при устройствѣ новой печи будутъ устранены; вотъ почему существующее Шведское устройство не можетъ быть безъ измѣненій принято за образецъ для постройки. На Черт. VI можно видѣть эту печь въ томъ видѣ, какъ она теперь здѣсь служитъ для плавки 50 пудовъ стали въ смѣну. Въ фиг. 1 видѣнъ вертикальный разрѣзъ и фасадъ печи со стороны выпускнаго отверстія; въ фиг. 2 горизонтальный разрѣзъ и видъ сверху и въ фиг. 3 поперечный разрѣзъ печи по выпускному отверстію. Рабочее пространство печи осьмиугольное, по срединѣ шире чѣмъ у пороговъ. Сводъ совершенно горизонтальный и плоскій; регенераторы устроены въ видѣ зигзага—отчасти для увеличенія ихъ объема,

но главнѣйше потому, что рабочее пространство пришлось укоротить противъ существующаго въ этой печи (8,5′). Объемы регенераторовъ одинаковы и каждый изъ нихъ представляетъ камеру въ $27^1/_8$ куб. футъ, что достаточно для плавки 50 пудовъ мягкой стали въ продолженіе 6—8 часовъ. Передъ рабочимъ отверстіемъ *b* устроенъ роликъ *c* въ подшипникахъ, который облегчаетъ насадку матеріаловъ въ печь. На той же сторонѣ при каждомъ воздушномъ регенераторѣ находится для наблюденія отверстіе *d*, а съ другой стороны печи подобныя же отверстія *f* для газовыхъ регенераторовъ. Онѣ необходимы чтобъ видѣть разогрѣвъ камеръ отработаннымъ жаромъ, регулированіе котораго дѣлаютъ заслонкой *g*. Выпускное отверстіе противоположно рабочему и затыкается 2-мя пробками изъ огнепостоянной массы съ отверстіемъ до $^3/_4''$ въ каждомъ. Онѣ затыкаются массой изъ $^3/_4$ графита—$^1/_4$ по объему глины для того, чтобъ по возможности меньше вводить въ сталь вещества, могущія вредить достоинству ея. Со стороны выпускнаго отверстія бѣгаетъ возлѣ печи, ей параллельно — тележка *j* съ поставленными на ней чугунными формами *k*, которая воротомъ *l* помощью цѣпи легко можетъ быть подвигаема взадъ и впередъ по рельсамъ i. Возлѣ устроенъ небольшой кранъ для установа формъ и уборки готовыхъ слитковъ Въ порогахъ чугунныя колоды, охлаждаемыя естественной тягой воздуха. Печь дѣйствуетъ слабымъ дутьемъ и давленіе не превышаетъ $4'''$ по водяному духомѣру. Оно здѣсь необходимо также какъ и въ генераторѣ, такъ какъ газы проходятъ чрезъ конденсаторъ. На сводъ, стѣнки и верхніе ряды регенераторовъ употребляютъ здѣсь преимущественно англійскіе кирпичи «Dinastones», а въ остальныхъ мѣстахъ мѣстный кварцевый приготовленный только съ $8^0/_0$ глины. Масса для набивки пода

въ рабочемъ пространствѣ состоитъ изъ смѣси кварца съ глиной; то и другое должно быть хорошаго качества и тщательно просѣяно. На 35 частей по объему кварца берутъ 1 часть глины, при чемъ подъ, набитый изъ подобной, нѣсколько влажной, массы,—послѣ сильнаго сварочнаго жара долженъ сдѣлаться мягкимъ и тягучимъ, образуя родъ стекловидной массы. Подъ дѣлается такимъ образомъ: денная доска выстилается рядомъ огнепостояннаго кирпича на глинѣ, на который утрамбовываютъ массу не толстыми слоями до тѣхъ поръ, пока онъ приметъ форму чаши, какъ видно на чертежѣ. Въ выпускныя отверстія вставляютъ пустые внутри кирпичи, какъ сказано было выше. Передъ нимъ навѣшивается желѣзный желобъ, набитый внутри изъ смѣси равныхъ частей кварца, глины и обыкновеннаго рѣчнаго песку. Вкладыши въ желобахъ сдѣланы изъ огнепостоянной массы.

Всѣ матеріалы, идущіе въ плавку, предварительно разогрѣваются докрасна въ особой обыкновенной газовой печи, дѣйствующей дровами и головнями отъ куренной операціи. Газы для плавильной печи получаются изъ генератора фиг. 5 и 6 (листъ V), о которомъ было говорено при сварочномъ производствѣ этого завода и, какъ сказано было выше, устройство его не совсѣмъ раціонально. При пускѣ въ ходъ новой печи ее тщательно просушиваютъ, затѣмъ разогрѣваютъ въ продолженіе 15—20 часовъ и, доведя ее до бѣлокалильнаго жара, желѣзными колотушками утрамбовываютъ подъ; послѣ чего, если онъ сдѣлался достаточно твердъ и съ поверхности ошлакованнымъ, приступаютъ къ нагрузкѣ печи. Здѣсь работа идетъ нѣсколько иначе чѣмъ во Франціи; сначала садятъ 3 центн. (7,8 пуд.) чугуна и, когда онъ расплавился, прибавляютъ по 1 центнеру (2,6 пуд.) обсѣчковъ, негодной цементной стали или вообще какой-либо желѣзной или стальной ломи; послѣ четвертой прибавки масса обыкновенно нѣ-

сколько дѣлается холоднѣе, а потому прибавляютъ опять отъ 1,5 до 2 ц. (3,9—5,2 пуд.) чугуна и когда онъ расплавился, то небольшими присадками желѣзныхъ обсѣчекъ доводятъ сталь до извѣстной твердости *безъ добавки* зеркальнаго чугуна, что конечно раціональнѣе, такъ какъ удешевляетъ получаемый продуктъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ дѣлается возможнымъ только при матеріалахъ весьма чистыхъ и нѣсколько марганцовистыхъ и при весьма акуратной работѣ. При садкѣ необходимо наблюдать, чтобы предъидущая совершенно расплавилась; обыкновенно желѣзо, стальные обрѣзки и пр. садятъ въ середину печи для болѣе скорой расплавки, а чугунъ болѣе къ порогамъ для нѣкотораго охлажденія послѣднихъ. Шлакъ обыкновенно выработываютъ изъ печи, но его образуется немного; во всякомъ случаѣ необходимо оставлять на поверхности не толстый слой его противъ случайнаго окисленія; съ другой стороны, если шлаку на поверхности много, то операція замедляется и увеличивается расходъ горючаго. Когда сталь готова, то ее перемѣшиваютъ желѣзной граблей и берутъ ковшомъ пробу, отливая въ маленькую чугунную форму. Она тотчасъ куется въ кружокъ до 2,5 линіи толщиной и по излому судятъ о степени твердости ея. Одну половину пробы куютъ при бѣломъ и желтомъ каленіи, а другую при красномъ и буромъ и, если кромки остались цѣлы, то можно предположить, что сталь хороша и не красноломка. Если сталь слишкомъ тверда, то добавляютъ желѣза, а въ обратномъ случаѣ — чугуна. Выпускъ дѣлается прямо въ формы, которыя подвигаются подъ желобъ въ тележкѣ, какъ сказано было выше, протыкая графитовую массу въ кирпичной пробкѣ выпускнаго отверстія. Во время передвиженія формъ послѣднее затыкается деревяннымъ шестомъ и тѣмъ избѣгается излишняя потеря металла въ сплескахъ. Залитыя формы покрываются сверху тяжелыми чугунными крыш-

ками и, когда сталь отвердѣла, то формы снимаютъ чтобъ слитокъ отъ усадки не получилъ поперечныхъ трещинъ.

Что касается до раковинъ въ стали, то опытъ показалъ, что ихъ получается менѣе при высокой температурѣ въ печи, если сталь, слѣдовательно горяча, и жидка. Сколько мнѣ кажется, выпускъ стали предварительно въ ковшъ, какъ это дѣлается въ Англіи, еще болѣе уменьшитъ ихъ количество. Послѣ выпуска уменьшаютъ количество газовъ и воздуха въ печи, вынимаютъ кирпичныя пробки изъ выпускнаго отверстія, очищаютъ подъ отъ шлака, исправляютъ его мѣстами той же массой, изъ которой онъ сдѣланъ и, вставивъ опять кирпичныя пробки, приступаютъ опять къ новой насадкѣ. Для плавки 50 пуд. стали потребно до 6—9 часовъ, такъ что въ 24 часа нерѣдко работаютъ 3 смѣны. При плавильной печи съ подогрѣвательной здѣсь всего 3 человѣка въ смѣну — плавильщикъ и 2 рабочихъ, которымъ платятъ по 5 коп. съ пуда стали въ слиткахъ (30 öръ съ одного центнера); изъ чего они должны сами платить по 0,5 коп. съ пуда рабочему при генераторахъ, который кромѣ того получаетъ плату и отъ сосѣдней сварочной печи, для которой генераторы также служатъ. Сводъ стоитъ отъ 4 до 6 недѣль, если сдѣланъ изъ англійскихъ кирпичей и не больше 4-хъ — если изъ мѣстныхъ. Подъ перебивается весь снова при поправкѣ свода, — слѣдовательно также послѣ 4—6 недѣль. Регенераторы стоятъ кромѣ верхнихъ рядовъ болѣе 3-хъ мѣсяцевъ при постоянной работѣ на сталь. Чугунъ употребляется выплавленный изъ магнитныхъ желѣзняковъ и желѣзныхъ блесковъ Таберга и другихъ мѣстъ и притомъ какъ графитистый, такъ и бѣлый со всѣми промежуточными видоизмѣненіями; онъ чистъ, не содержитъ почти вовсе ни сѣры, ни фосфора и нѣсколько марганцовистъ. Горючимъ матеріаломъ служатъ сырыя

дрова, горбыли, кромки отъ досокъ и головни отъ центральной куренной операціи. Такъ какъ нагрузка въ генераторъ идетъ чрезъ воронку, устроенную болѣе для торфа, то приходится первые рубить или пилить на сутунки до $^3/_4$ аршина.

До настоящаго времени сдѣлано здѣсь болѣе 300 операцій и можно среднимъ числомъ принять, что на 1 пудъ стали въ слиткахъ идетъ до 4 и 5 куб. футъ вышесказаннаго горючаго матеріала; при употребленіи же древесныхъ опилокъ—до 12 куб. футъ. Средній угаръ до 6 и 8 %; сплесковъ до 3—4 %, слѣдовательно слитковъ получается до 88—90 %;—твердостью отъ 0,15—1,7 % С. Съ уменьшеньемъ твердости стали увеличивается время операціи и угаръ. Сталь, приготовленная изъ чугуна и несходной цементной стали, судя по кузнечной пробѣ— не уступаетъ лучшимъ англійскимъ тигельнымъ сортамъ; при употребленіи же желѣзной ломи и главнѣйше печныхъ остатковъ (Sulor) отъ ковки кричныхъ кусковъ сталь эта хотя и уступаетъ первой, но можетъ вполнѣ выдержать конкуренцію съ лучшей бессемеровской и цементной сталью. Твердость стали каждой садки опредѣляется здѣсь пробой Еггерса и найденное количество углерода высѣкается на каждомъ слиткѣ вмѣстѣ съ очереднымъ номеромъ плавки. Нерѣдко дѣлаютъ кузнечную пробу; въ этомъ случаѣ вытягиваютъ изъ стали полосу въ $^1/_4'' \times {}^1/_2''$ и загибаютъ ее, при желтовато-красномъ и буромъ каленіи, на ребро до 4 разъ почти на 180°; если она эту пробу выдерживаетъ не давъ рванинъ, то сталь хороша, если же ломается при третьемъ загибѣ, то въ ней есть уже слѣды красноломкости.

Эта сталь не имѣетъ пока еще здѣсь валоваго употребленія, такъ какъ нѣтъ на то надлежащихъ устройствъ. Ее перетягиваютъ теперь въ различные сорта подъ молотами и пускаютъ въ продажу и дѣлаютъ изъ нея раз-

личныя издѣлія, каковы: буры для порохострѣльной работы, ножи, пилы, топоры и пр. Съ устройствомъ же большой печи на 100 пудовъ и при ней сильнаго прокатнаго стана отъ водянаго двигателя,—предполагается слитки перекатывать въ болванки, изъ которыхъ подъ молотами будетъ готовиться сортовая сталь въ валовомъ видѣ. Кромѣ того предполагаютъ дѣлать оси, буры, ресорную сталь и пр.

Изъ этого очерка приготовленія стали по способу Мартена при употребленіи древеснаго горючаго матеріала видно, что Шведы опытомъ дошли до весьма удовлетворительныхъ уже результатовъ и, хотя не производятъ ее еще въ большихъ массахъ, могутъ однако уже перейдти къ валовому производству, если необходимыя для того устройства будутъ готовы.

Изложивъ такимъ образомъ видѣнное мной относительно системы печей Лундина, я считаю нелишнимъ привести здѣсь извлеченіе изъ донесеній шведскихъ инженеровъ Ринмана и Вестмана, которые, по порученію Шведскаго Техническаго Общества (Jern Kontor), на мѣстѣ въ Мункфорсѣ—изслѣдовали эти печи въ то время, когда послѣднія были построены еще только при перетяжкѣ среднихъ сортовъ подъ молотами и притомъ исключительно на опилкахъ. Въ настоящее время, какъ видно было выше, онѣ еще съ большею выгодой служатъ при прокаткѣ желѣза и употребляются при мѣдномъ и стальномъ производствахъ, чѣмъ только подтверждается предположеніе этихъ инженеровъ.

Гг. Ринманъ и Вестманъ доносятъ слѣдующее: Вся система выработана усидчивымъ трудомъ и опытностью и во всѣхъ своихъ частяхъ проста и полезна. Въ ней видна какъ мысль Экмана сварки газами, такъ и мысли Джона Эриксона и Сименса концентрованія жара и пользованія теряющимся жаромъ печи для увеличенія ея тем-

пературы. Метода сожиганія опилокъ и идея извлекать водяные пары изъ газовъ, охлажденіемъ ихъ есть собственно изобрѣтеніе Лундина. При проведеніи воды въ конденсаторъ являются иногда нѣкоторыя препятствія, вслѣдствіе засариванія водопроводовъ иглами хвойныхъ деревьевъ или другими нечистотами; однако это обстоятельство легко открыть вслѣдствіе возвышенія температуры газовъ, идущихъ изъ конденсатора и въ особенности уменьшеніемъ воды, вытекающей изъ послѣдняго. При неправильной и безпорядочной засыпкѣ древесныхъ опилокъ или если они сопровождаются длинными щепами, могутъ произойти между прочимъ неправильности въ образованіи газовъ, что можно иногда замѣтить по порывистому выбрасыванію пламени изъ рабочаго окна печи; при употребленіи же однѣхъ чистыхъ опилокъ или щепъ отдѣльно этихъ случайностей нѣтъ, если засыпка дѣлается правильно. Большая часть смолы, которая собирается на поверхности воды, вытекающей изъ конденсатора, составляетъ около $^1/_2$ % вѣса опилокъ. Одна сторона конденсатора внизу открыта такъ, что вода и смола вытекаютъ въ резервуаръ, находящійся снаружи, изъ котораго вода при извѣстной высотѣ переливается чрезъ край въ канаву. Мы нашли, что 27 каннъ (около 5,6 куб. футъ) вытекаютъ въ минуту изъ конденсатора и что температура ея съ 2° повышается до 25° Ц. — Смола тѣсно перемѣшана съ водой и древеснымъ уксусомъ, отъ которыхъ она можетъ быть освобождена осторожнымъ нагрѣвомъ, отстаиваніемъ и сливаніемъ.

Четыре вододѣйствующіе молота, изъ которыхъ 2 по 10 цент. (26 пуд.) служатъ для первоначальной ковки, а другіе 2 по 8 цент. (20,8 пуд.) — для отдѣлки желѣза такъ заняты ковкой, что не успѣваютъ обработывать то, что даетъ сварочная печь. При насъ (это было въ декабрѣ 1865 года) недѣльная производительность была въ 1102

цент. (2865,2 пуд.) полосоваго желѣза; 77 цент. (200 пуд.) концовъ и 4 цент. (14,4 пуд.) печныхъ жуковъ отъ отплавленія нѣсколько сыроватыхъ концовъ непроварныхъ кричныхъ кусковъ въ печи, на что употреблено 1318 цент. (3426,8 пуд.) послѣднихъ; вслѣдствіе чего угаръ выходитъ въ 10,93%, а употребленіе угля 0,82 шведской тонны (à 6,3 шведскій куб. фут.) на 1 цент. выдѣлки (1,83 рус. куб. фут. на 1 пуд.). Одинъ куб. фут. древесныхъ опилокъ вѣситъ 11 фунт. (1 рус. куб фут. вѣситъ 12,4 рус. фунт.), варьируя однако по неодинаковому количеству влажности, и содержитъ 3 фунт угля (въ 1 рус. куб. футѣ — 3,4 рус. фунт. угля), причемъ вода замѣтно не измѣняетъ объема опилокъ. Двѣ тонны послѣднихъ должны такимъ образомъ содержать 38 фунт. угля, межту тѣмъ одна тонна древеснаго угля, которая вѣситъ 55 фунт., содержитъ maximum 47 фунт. собственнаго угля, вслѣдствіе чего вѣрнѣе сказать, что употребленіе угля было не 0,82, а 0,72 тонны на 1 цент. выдѣлки (или 1,464 рус. куб. фут. на 1 пуд.). Все полосовое желѣзо готовится съ 2 варовъ и притомъ съ большою тщательностью. Для сравненія можетъ быть приведено, что результаты при подобной же ковкѣ, но при газоугольныхъ печахъ Экмана, были слѣдующіе: 533 цент. (1385,8 пуд.) проварной кричной болванки выковано въ недѣлю для дальнѣйшаго передѣла при употребленіи 0,88 тонны угля на 1 цент. (1,87 куб. фут. на 1 пуд.), при угарѣ въ 11,97%. При новыхъ печахъ артель рабочихъ при ковкѣ двойная. Хотя Лундину и удалось помощью имъ патентованнаго конденсатора освободить опилки отъ заключающейся въ нихъ влажности и хотя такимъ образомъ охлажденные газы безъ дальнѣйшаго нагрѣва и даютъ при сожиганіи холоднымъ атмосфернымъ воздухомъ около 2000° Ц., что могло бы быть обыкновенными способами нагрѣванія увеличено до 2200° и болѣе и такимъ образомъ достигнуто до

той температуры, которую развиваетъ газоугольная печь,— но одновременное примѣненіе регенераторовъ для нагрѣва газовъ и воздуха теряющимся жаромъ самой печи— прибавило немало къ благопріятнымъ результатамъ, достигнутымъ Лундиномъ. Только вслѣдствіе нагрѣва однихъ газовъ до 1200°, т. е. до температуры близкой плавленію чугуна, выигрывается уже до 600° при сожиганіи ихъ; вслѣдствіе чего произведенная температура можетъ быть считаема въ печи до 3150°. Уже и тогда если печная футеровка разогрѣлась бы одинаково или нѣсколько менѣе чѣмъ прежде при употребленіи угля, этотъ новый аппаратъ имѣлъ бы неоспоримо ту огромную выгоду, ставящую это изобрѣтеніе въ числѣ важнѣйшихъ, что худымъ горючимъ матеріаломъ производится болѣе высокая температура; но такъ какъ къ этому слѣдуетъ присоединить еще, что печь выдерживаетъ совершенно неожиданно большую компанію, то легко предвидѣть изъ этого, что конденсаторъ и при употребленіи другихъ матеріаловъ можетъ оказать печамъ, снабженнымъ регенераторами, хорошія услуги. Сбереженіе угля есть также необходимое слѣдствіе увеличенія температуры. Мы цѣнимъ оное какъ при ковкѣ, такъ и при прокаткѣ для опилокъ только въ $^1/_7$ противъ обыкновеннаго употребленія угля въ печахъ Экмана, что достигается регенераторами и конденсаторомъ; послѣдній имѣетъ еще ту пользу, что очищаетъ газы и тѣмъ сохраняетъ печную футеровку. Послѣ 8 недѣль толщина кирпичей съ 0,5′ уменьшилась всего на 0,48′ до 0,44′; въ это время необходимо было конечно возобновить нѣсколько футеровку стѣнокъ между небольшими рабочими отверстіями, не снабженными при перетяжкѣ желѣза заслонками; эта починка должна была быть произведена главнѣйше отъ неосторожности обращенія при садкѣ и высадкѣ желѣза. Въ регенераторахъ сварочной печи, по увѣренію Лундина, только верхніе ряды кирпичей, кото-

рые болѣе подвержены высокой температурѣ, должны чрезъ каждыя 5 недѣль мѣняться. Мы замѣтимъ къ этому, что эти кирпичи тонки и что перемѣна ихъ не затруднительна. Такъ какъ до сихъ поръ нельзя достовѣрно опредѣлить, какъ долго печь можетъ дѣйствовать безъ поправокъ, то не легко и сдѣлать сравненіе въ этомъ отношеніи съ прежде употребляемыми сварочными печами. Двойная сварочная печь Экмана на древесномъ горючемъ матеріалѣ требуетъ, какъ обыкновенно принимаютъ, на свой ремонтъ 1,000 рейхсталеровъ въ годъ (450 рублей по курсу 45 к. за 1 рейхсталеръ); а такъ какъ производительность при новыхъ печахъ въ Мункфорсѣ вдвое больше, чѣмъ въ первыхъ, то все что идетъ меньше 2,000 рейхсталеровъ (900 руб.) въ годъ, должно считать прямымъ сбереженіемъ; что оно по крайней мѣрѣ доходитъ до 1,500 рейхсталеровъ (675 руб.), можно принять съ увѣренностью.

Ринманъ сообщаетъ также анализы генеративныхъ газовъ, собранныхъ имъ въ Мункфорсѣ при печахъ Лундина, дѣйствовавшихъ на древесныхъ опилкахъ. Разложенія A и B принадлежатъ газамъ, взятымъ непосредственно по выходѣ ихъ изъ генератора, а C по выходѣ изъ конденсатора, слѣдовательно въ послѣднемъ случаѣ они уже освобождены болѣе или менѣе отъ водяныхъ паровъ. По этимъ изслѣдованіямъ въ 100 частяхъ по объему оказалось:

	A. Изъ свѣжихъ опилокъ.	B. Изъ болѣе старыхъ.	C. Изъ свѣжихъ.
Углекислоты	11,3	11,4	11,8
Окиси углерода . . .	21,3	19,2	19,8
Водорода	10,4	10,4	11,3
Болотнаго газа . . .	4,2	6,3	4,0
Азота	52,8	52,7	53,1

Вычисляя составъ послѣднихъ газовъ, освобожденныхъ отъ воды, по вѣсу, получится:

Углекислоты	19,6
Окиси углерода . . .	20,8
Водорода	0,85
Болотнаго газа . . .	2,4
Азота.	56,3
	99,95

Ринманъ прибавляетъ, что не вся углекислота могла образоваться отъ сухой перегонки опилокъ, но что по крайней мѣрѣ 6,89, изъ найденныхъ 19,6 по вѣсу, происходятъ отъ кислорода воздуха вслѣдствіе низкой температуры въ генераторѣ. Онъ замѣчаетъ далѣе, что изъ кислорода и водорода древесной массы опилокъ, которые могли бы образовать воду, только 36% соединяются въ нее или столько, сколько найдено въ свѣтильномъ газѣ изъ самосушнаго дерева. Недостатокъ маслороднаго газа въ нихъ можно приписать только низкой температурѣ, при которой они образуются. Въ 100 частяхъ по вѣсу генеративныхъ газовъ было найдено 32,86 воды; при конденсаціи ея водой же газы при температурѣ въ 22° содержали не болѣе 2% воды. Такъ какъ въ газахъ, оставляющихъ генераторъ, свинецъ плавится легко, а иногда и цинкъ, то можетъ быть принято, что температура ихъ около 400° С. На концѣ газопроводной трубы у конденсатора цинкъ никогда не плавится, а только одинъ свинецъ. Принимая такимъ образомъ, что въ послѣднемъ упомянутомъ мѣстѣ газы въ 350°, Ринманъ вычисляетъ, на основаніи извѣстнаго употребленія опилокъ въ генераторѣ и найденнаго состава газовъ, что для охлажденія ихъ до 22° и для конденсаціи вышеупомянутаго количества водяныхъ паровъ, въ минуту необходимо 32 канны (6,6 рус. кубич. футъ) воды температурой въ 2°. Прямымъ измѣреніемъ опредѣлено это количество въ 27 каннъ (5,6 куб. футъ) въ минуту. Разница объясняется тѣмъ, что темпе-

ратура газовъ, при выходѣ изъ конденсатора, весьма варьируетъ и доходитъ иногда до 40°. Также и температура воды для конденсаціи мѣняется довольно значительно. Когда подогрѣвательная печь въ ходу, то и потребность воды больше и можетъ быть приблизительно принята въ 50 каннъ (до 10 куб. футъ) въ минуту.

При помощи найденнаго состава газовъ, выходящихъ изъ конденсатора, можетъ быть далѣе вычислено, что при сожиганіи ихъ холоднымъ воздухомъ развивается температура въ 1960° Ц; что если какъ газы, такъ и необходимый для ихъ сожиганія воздухъ будутъ нагрѣты до точки плавленія чугуна или до 1200°, какъ это найдено Риманомъ и Вестманомъ лично въ Мункфорсѣ, то температура при сгораніи превосходитъ примѣрно на 400° ту, которая развивается при сожиганіи на углекислоту обыкновеннаго древеснаго угля воздухомъ, нагрѣтымъ до 100°; что при употребленіи опилокъ въ регенеративной сварочной печи Лундина производится такая же температура какъ еслибы въ ней употребляли древесный уголь, что объясняется тѣмъ, что газы изъ опилокъ богаче водородомъ и водородными соединеніями, и что высокая температура, производимая послѣдними, выравниваетъ нѣкоторымъ образомъ пониженіе температуры, вслѣдствіе значительнаго содержанія углекислоты,—и что обыкновенными доменными газами, которые по методѣ Лундина будутъ первоначально освобождены отъ водяныхъ паровъ и при помощи регенеративныхъ печей, можетъ быть произведена температура около 3300°.

Конечно, вычисленныя температуры не имѣютъ претензіи на абсолютную вѣрность, однако онѣ выражаютъ по крайней мѣрѣ съ достаточной точностью отношенія между собой при принятыхъ условіяхъ.

Такимъ образомъ, изъ всего вышесказаннаго можно придти къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) Что соединенная система регенеративной печи Сименса съ конденсаторомъ и генераторомъ Лундина можетъ быть примѣнена съ выгодой какъ для желѣзнаго, такъ и для стальнаго, мѣднаго и другихъ производствъ.

2) Что она позволяетъ употреблять съ бо́льшей выгодой противъ существующихъ печныхъ устройствъ дрова, не стѣсняясь ихъ сыростью, вслѣдствіе чего сушка дровъ дѣлается излишнею.

3) Что она даетъ возможность употреблять и такіе горючіе матеріалы, которыхъ сушка была бы, если не невозможна, то весьма неэкономична, какъ напр. опилки, старые запасы угольнаго мусора, сучья, торфъ и пр., которые до настоящаго времени или вовсе не употреблялись или ихъ употребляли въ весьма ограниченномъ количествѣ.

4) Что возможность употребленія газовъ изъ сырыхъ горючихъ матеріаловъ обусловливается конденсаціей водяныхъ паровъ изъ образующихся газовъ передъ ихъ употребленіемъ особымъ способомъ, который собственно и составляетъ настоящее изобрѣтеніе Лундина.

5) Что для образованія газовъ изъ сырыхъ горючихъ матеріаловъ служатъ два главныхъ видоизмѣненія генераторовъ: для древесныхъ опилокъ и угольнаго мусора съ колосниками, а для дровъ, щепъ, сучьевъ, торфу и пр.— безъ колосниковъ; въ обоихъ случаяхъ дѣйствуютъ они съ слабымъ нижнимъ дутьемъ.

6) Что печи Лундина собственно—системы Сименса съ той разницей, что онѣ дѣйствуютъ дутьемъ и что газы вступаютъ въ печь позади и выше воздуха, такъ какъ воздушные регенераторы расположены внутри.

7) Что для конденсаціи водяныхъ паровъ водой необходимо естественное или искусственное паденіе ея въ 10 и 14 футъ, что въ заводахъ, дѣйствующихъ водой, не представляетъ никакого затрудненія.

8) Что для Швеціи печи эти имѣютъ особенную важность при употребленіи древесныхъ опилокъ, т. е. такого матеріала, который нетолько ничего не стоитъ, но для своей уборки требуетъ еще особыхъ и довольно значительныхъ расходовъ, такъ какъ тамъ закономъ запрещено бросать опилки въ воду, а потому необходимо ихъ или отвозить въ отвалы или сожигать. Между тѣмъ, тамъ, при большой заграничной торговлѣ досками, чрезвычайно много лѣсопильныхъ мельницъ, при которыхъ получаются огромныя массы этихъ опилокъ, такъ напр. въ Домнарфѣ, въ Далекарліи въ одну смѣну получаютъ до 2000 шведскихъ тоннъ (въ 6,3 шв. куб. ф.), что въ 180 рабочихъ дней составляетъ до 360,000 тоннъ, соотвѣтствуя почти 180,000 тоннамъ древеснаго угля. При 25 коп. за тонну послѣдняго составляется весьма почтенная уже цифра въ 45,000 рублей въ годъ. Если къ этому прибавить расходъ на постройку печи съ трубой для ихъ сожиганія, 250 руб. на ея ремонтъ, 5 и 6 руб. въ сутки для откатки опилокъ отъ пильной и 1 рубль въ сутки на рабочихъ людей при сожиганіи опилокъ, и окажется та громадная выгода, доставляемая этой системой Швеціи въ особенности.

9) Что газы получаются очищенными отъ золы и частицъ угля и потому не дѣйствуютъ такъ разрушительно на футеровку печи, какъ это бываетъ въ обыкновенныхъ газовыхъ печахъ, чѣмъ ремонтъ печей значительно уменьшается. Такъ въ Мункфорсѣ, въ Швеціи, по опыту оказалось, что соединенная система печи выстаиваетъ вдвое больше при удвоенной производительности противъ газоугольной печи Экмана, что доставляетъ въ годъ сбереженія до 676 руб., принимая годовой ремонтъ печи Экмана для того же производства въ 450 рублей.

10) Что посредствомъ этой соединенной системы печи можно производить чрезвычайно высокія температуры,

что даетъ возможность при сыромъ горючемъ матеріалѣ нетолько хорошо сваривать желѣзо, но и плавить сталь въ большихъ массахъ, такъ какъ, пройдя конденсаторъ, газы содержатъ по вѣсу не болѣе 2 и 3% водяныхъ паровъ и тѣмъ, слѣдовательно, они дѣлаются теплопроизводительнѣе газовъ изъ самосушнаго дерева, содержащаго до 13% воды, и даже и изъ сушеныхъ при 100% дровъ, содержащихъ до 7% воды. При полномъ сожиганіи газы, при соединенной системѣ печи, содержатъ до 7% воды, слѣдовательно менѣе чѣмъ при дровахъ, хорошо высушенныхъ въ печахъ, чѣмъ и доказывается превосходство этихъ печей.

11) Что сбереженіе горючаго, по заключающемуся въ немъ углероду, доходитъ при сварочномъ производствѣ, смотря по роду горючаго матеріала, до 20 и 50% противъ болѣе совершенныхъ газоугольныхъ печей Экмана и нашихъ уральскихъ газосварочныхъ; по цѣнѣ же горючаго матеріала это сбереженіе доходитъ до 60 и даже до 80%, такъ какъ нѣтъ надобности въ искуственной сушкѣ и можно употреблять горючій матеріалъ во всякомъ видѣ.

12) Что соединенная печь вмѣстѣ съ подогрѣвательной увеличиваетъ вдвое и даже болѣе производительность при прокаткѣ и ковкѣ желѣза и уменьшаетъ угаръ въ желѣзѣ на 1% и болѣе. Работа на этой печи можетъ быть, при нѣкоторыхъ производствахъ, непрерывная, благодаря подогрѣву желѣза въ особой печи, отопляемой также газами; вслѣдствіе этого же обстоятельства уменьшается и угаръ, такъ какъ желѣзо не подвергается долго высокой температурѣ и, слѣдовательно, менѣе горитъ.

13) Что для плавки стали въ большихъ массахъ по способу Мартена, при древесномъ горючемъ матеріалѣ, соединенная система печи дѣлается необходимостью, такъ какъ даже и при хорошо высушенныхъ дровахъ темпе-

ратура невполнѣ достаточна для плавки стали на поду отражательной печи.

14) Что стоимость печей съ генераторомъ и конденсаторомъ различна, смотря по величинѣ и роду производствъ, для которыхъ онѣ предназначаются, такъ напр. для мелкосортнаго производства всѣ необходимыя устройства стоятъ до 5,000 рублей, если строить по чертежамъ шведскимъ.

15) Смола, получаемая попутно, содержитъ немало золы, въ особенности при употребленіи торфа и можетъ быть употребляема только послѣ весьма продолжительнаго отстаиванія въ тепломъ мѣстѣ. Гораздо выгоднѣе ее подвергнуть сухой перегонкѣ, причемъ получаются коксъ, свѣтильная жидкость, колесная и машинная мази; послѣднія, будучи подвергнуты очищенію, замѣняютъ вполнѣ всѣ мази при прокатномъ станѣ съ приводомъ при тѣхъ же печахъ съ значительной еще выгодой для заводовъ. Опыты, сдѣланные въ этомъ отношеніи въ Мункфорсѣ, вполнѣ подтвердили выгодность перегонки, почему и предполагаютъ тамъ ввести ее въ большомъ видѣ.

Въ заключеніе считаю нелишнимъ прибавить, что собственно на конденсацію водяныхъ паровъ изъ газовъ при металлургическихъ операціяхъ испрашивается у насъ въ Россіи 10-ти лѣтняя привилегія, и что при незначительной платѣ, которой будетъ обложенъ патентъ, наши заводчики не замедлятъ воспользоваться этимъ драгоцѣннымъ для русскихъ заводовъ изобрѣтеніемъ въ виду сбереженія лѣсовъ и удешевленія своихъ произведеній.

НОВЫЙ СПОСОБЪ ОТДѢЛЕНІЯ ЗОЛОТА ОТЪ СЕРЕБРА ВЪ БОЛЬШОМЪ ВИДѢ.

Г. Гутцкова [1]).

Употребляющійся нынче повсемѣстно способъ отдѣленія золота отъ серебра, мѣди, свинца и т. д. состоитъ, какъ извѣстно, въ осажденіи серебра мѣдью изъ разведеннаго сѣрнокислаго раствора, и въ переработкѣ затѣмъ послѣдняго на мѣдный купоросъ.

Способъ этотъ имѣетъ нѣкоторые недостатки. Во первыхъ малая растворимость сѣрнокислаго серебра заставляетъ обращаться съ большими массами жидкостей и употреблять соотвѣтственныхъ размѣровъ посуду или прибѣгать къ послѣдовательному настаиванію сѣрнокислаго серебра съ обезсеребреннымъ уже растворомъ. Вовторыхъ этотъ способъ принуждаетъ приготовлять большое количество мѣднаго купороса, который сбыть въ настоящее время довольно трудно, такъ какъ предложеніе на него, вслѣдствіе развившагося производства и полученія на многихъ фабрикахъ какъ побочнаго продукта, увеличилось, примѣненіе же, слѣдовательно и спросъ, остались почти тѣ же, что и прежде. Въ большинствѣ случаевъ фабрикантъ долженъ быть доволенъ, если продажная цѣна купороса покроетъ стоимость содержащейся въ немъ мѣди. Но независимо отъ этого производство мѣднаго купороса обременительно для монетныхъ дворовъ и аффинажныхъ заведеній, такъ какъ оно занимаетъ много мѣста и требуетъ употребленія посуды большихъ размѣровъ.

Эти причины побудили автора, управлявшаго четыре года аффинажнымъ заведеніемъ Assaying und Refining C°

---

[1]) Изъ Bericht Chem. Gesellsch. Berlin № 2, 1871.

въ Санъ-Франциско, замѣнить общеупотребительный въ настоящее время способъ очищенія серебра такимъ, при которомъ количество получаемаго купороса соотвѣтствовало бы только тому количеству мѣди, которое содержится въ неочищенномъ серебрѣ. Осажденіе серебра желѣзомъ оказывается въ этомъ случаѣ непригоднымъ, такъ какъ оно осаждаетъ вмѣстѣ съ серебромъ и мѣдь, которую пришлось бы снова отдѣлять. Но весьма пригоднымъ для этой цѣли оказалось возстановленіе сѣрнокислаго серебра желѣзнымъ купоросомъ. Способъ, основанный на этой реакціи, употребляется въ Санъ-Франциско нѣсколько лѣтъ и помощью его было очищено нѣсколько тысячъ центнеровъ серебра.

Разложеніе раствора сѣрнокислаго серебра желѣзнымъ купоросомъ невыполнимо съ практической стороны, и потому при работѣ этимъ способомъ необходимо приготовить сначала сѣрнокислое серебро въ сухомъ видѣ, и затѣмъ уже подвергнуть его дѣйствію концентрированнаго и горячаго раствора желѣзнаго купороса. Сѣрнокислое серебро, поступающее въ обработку этимъ способомъ, не должно содержать золота, сѣрнокислаго свинца и другихъ нерастворимыхъ въ желѣзномъ купоросѣ веществъ.

Растворъ, получающійся при разваркѣ квартованнаго сплава въ сѣрной кислотѣ, переливаютъ въ большой чугунный чанъ, содержащій нагрѣтую до 110° Ц. сѣрную кисл. крѣп. въ 58° по Боме., затѣмъ приливаютъ немного воды и когда жидкость отстоится (на это нужно не болѣе нѣсколькихъ минутъ), то ее осторожно сливаютъ въ другой котелъ, охлаждаемый снаружи водой. На каждый центнеръ серебра въ первый чанъ вливаютъ 10 куб. фут. разведенной сѣрной кисл. [1]) Прибавленіе не-

[1]) Это составляетъ около 9 центн. сѣрной кисл. на центнеръ серебра.

большаго количества воды дѣлается съ цѣлью перевести ту часть сѣрной кисл., на счетъ которой сѣрнокислое серебро было растворено, въ кислоту болѣе слабую, а именно крѣпостью въ 58° по Б. Кромѣ того, прибавляемая вода обусловливаетъ осажденіе сѣрнокислаго свинца и нѣкотораго количества сѣрнокислаго серебра; впрочемъ, послѣдняя соль начинаетъ осаждаться только тогда, когда весь свинецъ уже выдѣлился изъ раствора. Этотъ осадокъ сѣрнокислыхъ солей приноситъ еще и ту пользу, что увлекаетъ съ собой мелкія частицы золота, которое сбирается такимъ образомъ все на днѣ чана. Слѣдовательно, этимъ путемъ получаютъ гораздо скорѣе прозрачный и несодержащій свинца и золота растворъ серебра, чѣмъ по обыкновенному способу, сливая жидкость изъ разварочныхъ котловъ въ сосуды съ горячей водой.

Когда жидкость во второмъ (нижнемъ) чанѣ охладится до 30—40° Ц., то часть ея перекачиваютъ насосомъ въ верхній чанъ, гдѣ она служитъ вмѣсто кислоты въ 58° по Б., остальное же количество сливаютъ снова въ разварные чаны. Сѣрнокислое серебро остается во второмъ чанѣ въ видѣ слегка желтоватой, твердой, кристаллической коры; его отбиваютъ желѣзными скребками, складываютъ въ выложенный внутри свинцомъ, ящикъ съ дырчатымъ дномъ, — гдѣ оно окончательно освобождается отъ кислоты. Ящикъ этотъ собственно имѣетъ два дна, нижнее изъ нихъ глухое, а въ промежуткѣ между ними имѣется трубка съ краномъ для спуска жидкости.

Полученное сѣрнокислое серебро обыкновенно содержитъ въ видѣ примѣси небольшое количество краснаго порошковатаго вещества, состоящаго преимущественно изъ сѣрнокислой мѣди. Его обливаютъ въ этомъ же ящикѣ самымъ концентрированнымъ и горячимъ растворомъ желѣзнаго купороса, который чрезъ него и процѣживается. Первая часть стекающей жидкости содержитъ весь мѣд-

ный купоросъ, бывшій въ осадкѣ, и потому ее собираютъ особо, и переработываютъ на эту соль. Слѣдующая затѣмъ жидкость имѣетъ темно-бурый цвѣтъ, свойственный раствору сѣрнокислаго желѣза отъ окиси; ее спускаютъ въ плоскій сосудъ, гдѣ при охлажденіи все растворенное сѣрнокислое серебро возстановляется и осаждается въ металлическомъ видѣ; осадокъ этотъ (когда находится его много) собираютъ и кладутъ въ тотъ же ящикъ. Главная же масса сѣрнокислаго серебра остается въ ящикѣ и возстановляется, прямо превращаясь въ довольно плотное металлическое серебро. Когда проходящая жидкость приметъ снова зеленый цвѣтъ раствора желѣзнаго купороса, то возстановленіе можно считать оконченнымъ. Послѣ этого остается только промыть осадокъ серебра нѣсколько разъ водой, затѣмъ спрессовать подъ гидравлическимъ прессомъ и затѣмъ сплавить. Растворъ сѣрнокислой окиси желѣза, по охлажденіи, спускаютъ изъ плоскаго сосуда въ другой, выложенный свинцомъ, ящикъ, въ который положено негодное листовое желѣзо; отъ дѣйствія послѣдняго соль отъ окиси переходитъ снова въ соль закиси, такъ что растворъ этотъ идетъ на возстановленіе серебряной соли при слѣдующей операціи. Небольшое количество серебра и мѣди, осаждающихся здѣсь дѣйствіемъ желѣза, отъ времени до времени собираютъ и кладутъ въ тотъ же ящикъ, причемъ мѣдь тотчасъ же переходитъ въ растворъ. При работѣ въ большомъ видѣ требуется на одинъ центнеръ возстановленнаго металлическаго серебра около 20 куб. фут. насыщеннаго раствора желѣзнаго купороса.

ЗАМѢТКА О КОКСОВАНІИ КАМЕННАГО УГЛЯ ВЪ СААРСКОМЪ БАССЕЙНѢ.

Ст. Гуго Ритлера.

(Горнаго управителя въ Россйтцъ въ Моравіи [1]*).*

Такъ какъ каменный уголь Саарскаго бассейна коксуется довольно трудно, вслѣдствіе своей малой спекаемости и по значительному содержанію золы, то въ послѣднее время, въ тамошнемъ округѣ, были произведены весьма поучительные опыты надъ обработкой и коксованіемъ его.

Предметъ, подлежащій нашему разсмотрѣнію, служитъ прекраснымъ подтвержденіемъ уже давно замѣченнаго факта, что тѣ промышленныя предпріятія имѣютъ наибольшій успѣхъ и достигаютъ наилучшихъ результатовъ, которымъ при ихъ осуществленіи приходится бороться съ наибольшими трудностями относительно пригодности необходимыхъ сырыхъ матеріаловъ. Мы имѣемъ тому много примѣровъ въ нашемъ отечествѣ, что промышленныя предпріятія, находящіяся въ весьма благопріятныхъ условіяхъ, отстаютъ отъ другихъ относительно техническаго совершенства [2]).

---

[1]) Переводъ изъ Zeitschr. d. berg- u. huettenmaen. Verein f. Kaernten. 1870. № 2.

[2]) Фактъ этотъ, конечно, объясняется тѣмъ, что въ технической промышленности степень совершенства какого-нибудь производства измѣряется главнѣйше степенью его выгодности.—Если имѣется уголь, коксующійся хорошо безъ предварительной подготовки въ печахъ положимъ хоть системы Франсуа или Гельди, то нѣтъ повода прибѣгать къ опытамъ надъ промывкой угля или надъ замѣной этихъ печей другими, хотя безъ сомнѣнія эти опыты могли бы привести къ благопріятнымъ результатамъ. — Самъ авторъ въ концѣ своей статьи отдаетъ преимущество менѣе совершеннымъ печамъ системы Смита передъ болѣе совершенными, съ технической стороны, печами Аппольта и преимущественно по причинѣ большей дешевизны первыхъ.

Прим. переводч.

Прежде чѣмъ приступить къ изложенію главнаго предмета этой статьи, я считаю необходимымъ сказать нѣсколько словъ о свойствахъ угля Саарскаго бассейна, такъ какъ это находится въ прямой связи съ успѣхомъ процесса коксованія.

Въ продуктосовомъ ярусѣ этого каменноугольнаго округа обыкновенно различаютъ четыре свиты пластовъ, которые въ различныхъ частяхъ бассейна являются болѣе или менѣе ясно обозначенными. Самая нижняя группа даетъ большею частью спекающійся уголь, а остальные три содержатъ полужирный или совершенно тощій уголь.

По своему сложенію саарскій уголь представляетъ отличную разность слоистаго угля (Schieferkohle); въ немъ перемежаются слои матоваго смолистаго угля (Pechkohle).

Наиболѣе характерную примѣсь его составляетъ горькій шпатъ, который является, въ плоскостяхъ прикосновенія слоевъ угля, въ видѣ сѣровато-бѣлыхъ пластинокъ и придаетъ самому углю видъ, какъ будто онъ смоченъ известковымъ молокомъ.

На плоскостяхъ наслоенія встрѣчается весьма часто волокнистый уголь, — легко разсыпающееся углистое вещество, волокнистаго сложенія и съ матовымъ шелковистымъ блескомъ. Это волокнистое вещество вредно вліяетъ на коксованіе угля, такъ какъ оно само не спекается и уменьшаетъ сцѣпленіе частицъ кокса. Въ числѣ другихъ примѣсей, являющихся въ видѣ прослойковъ, представляется такъ называемый «Gless», родъ сѣровато-чернаго, ломающагося на маленькіе кусочки угля, который не спекается и содержитъ отъ 24 до 30% золы. Въ Саарскомъ же углѣ встрѣчается, кромѣ того, болѣе богатый углеродомъ горючій сланецъ, матово-чернаго цвѣта съ жирнымъ блескомъ.

Всѣ эти примѣси легче самаго угля и потому отдѣленіе ихъ отъ него весьма затруднительно.

Содержаніе сѣры въ Саарскомъ углѣ вообще незначительно. Сѣра въ немъ заключается главнѣйше въ видѣ колчедана, который разсѣянъ въ массѣ угля, въ видѣ отдѣльныхъ желваковъ и въ видѣ тонкихъ примазокъ.

Кромѣ колчедана, должно отнести, къ болѣе тяжелымъ чѣмъ самый уголь примѣсямъ, еще глинистый сланецъ, сланцеватую глину, содержащую отъ 75 до 80% золы, собственно горючій сланецъ съ 40 до 50% золы, наконецъ известковый шпатъ и доломитъ.

Среднее содержаніе золы въ Саарскомъ углѣ вообще довольно значительно, и оно болѣе въ пластахъ жирнаго угля, употребляющагося преимущественно на коксованіе, чѣмъ въ тощемъ углѣ. Причина этого повидимому заключается въ томъ, что жирный уголь, встрѣчающійся въ нижнихъ свитахъ пластовъ, проникнутъ множествомъ глинистыхъ прожилковъ и онъ вообще мягче, чѣмъ уголь верхнихъ пластовъ.

Мягкій уголь вообще труднѣе добывать въ чистомъ состояніи, чѣмъ твердый, потому что онъ даетъ болѣе мусора и мелочи, которые при всевозможной тщательности работы все-таки смѣшиваются съ легко разрушающеюся породой.

Саарскій уголь можетъ служить подтвержденіемъ уже давно замѣченнаго мною явленія, что угольная мелочь и мусоръ содержатъ болѣе золы, чѣмъ уголь въ кускахъ. Такъ напр. въ 1865 г. куски угля изъ Koeniggrube въ Дудвейлерѣ содержали среднимъ числомъ 6,7%, а въ 1866 г.—4,66% золы, тогда какъ угольная мелочь содержала ея до 30—35%, а смѣшанный подъемный [1]) уголь—до 22%. Точно также крупный уголь Гейнитцкой Koeniggrube содержалъ во время моего пребыванія тамъ въ 1868 г. 5,8—6% золы, а мелочь—до 20—25%.

---

[1]) Foerderkohle.

Это громадное различіе въ содержаніи золы сортовъ одного и того угля, различающихся между собой только крупностью отдѣльныхъ кусковъ его, наводитъ на предположеніе, что самый угольный пластъ проникнутъ тонкими прослойками мягкой глины, которая при добываніи отваливается отъ угля и переходитъ въ мелочь,—крупные же куски отдѣляются отъ нея въ плоскостяхъ соприкасанія. При внимательномъ наблюденіи можно замѣтить, что куски Саарскаго угля имѣютъ въ большинствѣ случаевъ двѣ матовыхъ поверхности (плоскос. соприкасанія), что несомнѣнно указываетъ на слоеватое его сложеніе.

Наоборотъ, это различіе въ содержаніи золы въ мелочи и крупныхъ кускахъ одного и того же угля вовсе не бываетъ столь рѣзко, если уголь въ пластѣ смѣшанъ тѣсно съ болѣе твердой породой и если эта послѣдняя не образуетъ въ немъ отдѣльныхъ слоевъ или выдѣленій.

Такъ какъ въ этомъ случаѣ примѣшанная къ углю порода остается въ немъ, то очищеніе отъ нея угля гораздо затруднительнѣе и полученіе изъ него чистаго кокса сопряжено съ большей потерей при промывкѣ.

Изъ вышеизложеннаго усматривается, что тѣ угли, въ которыхъ минеральная примѣсь состоитъ изъ отдѣльныхъ слоевъ или прожилковъ мягкой породы (какъ это именно и замѣчается въ угляхъ Саарскаго бассейна), могутъ давать годный для обработки матеріалъ, даже при значительно большемъ содержаніи золы противъ тѣхъ углей, въ которыхъ порода тѣсно смѣшана съ углистой массой.

Идущій на коксованіе мелкій уголь [Grieskohle, смѣсь мелочи (Staub) съ кусками въ кулакъ величиной] Саарскаго бассейна содержитъ отъ 18 до 25% золы, и полученный изъ него, послѣ промывки, коксъ содержитъ ея не болѣе 9 до 12%.

Слѣдовательно этотъ уголь, несмотря на его нечистоту, освобождается, тщательно веденной промывкой, отъ боль-

шей части содержащихся въ немъ минеральныхъ примѣсей, вслѣдствіе вышеизложенныхъ причинъ.

Мнѣ извѣстенъ одинъ сортъ австрійскаго спекающагося угля содержащій отъ 14 до 15% золы, который при самой тщательной обработкѣ даетъ коксъ съ содержаніемъ золы въ 10—12%, и именно потому что въ немъ порода тѣсно смѣшана съ углистой массой и отдѣляется съ трудомъ даже при раздробленіи и отсадкѣ на рѣшетахъ.

Слѣдовательно свойства и сложеніе пластовъ угля имѣютъ существенное вліяніе на получаемые, при приготовленіи изъ него кокса, результаты и на эти условія необходимо обращать должное вниманіе при устройствѣ промывальныхъ приборовъ.

Такъ напримѣръ я убѣдился изъ опыта что при механической обработкѣ вышеупомянутаго угля, только тогда получаются удовлетворительные результаты, когда уголь этотъ употребляется въ видѣ небольшихъ кусочковъ опредѣленной величины.

Чтобы не удаляться очень отъ главнаго предмета этой статьи я перехожу къ разсмотрѣнію процесса коксованія.

Процессъ этотъ какъ извѣстно состоитъ въ разложеніи при высокой температурѣ органической части ископаемыхъ горючихъ, при болѣе или менѣе совершенномъ отсутствіи доступа воздуха. Опытомъ дознано, что чѣмъ выше температура, при которой происходитъ разложеніе органическихъ веществъ, тѣмъ проще составъ отдѣляющихся при этомъ газообразныхъ продуктовъ.

Если температура во время коксованія повышается постепенно, то при этомъ отдѣляется цѣлый рядъ продуктовъ изъ коихъ каждый соотвѣтствуетъ извѣстной температурѣ (вода, фенолъ, анилинъ, смола и т. д.). При быстромъ же возвышеніи температуры коксованіе идетъ быстрѣе и большая часть этихъ продуктовъ не получается, такъ какъ они разлагаются при высокой температурѣ.

Изъ составныхъ частей угля углеродъ и водородъ и образующіяся изъ нихъ углеродистоводородныя соединенія принимаютъ, какъ это доказано проф. Флекомъ въ Дрезденѣ, самое дѣятельное участіе въ процессѣ коксованія.

Чѣмъ болѣе отдѣлится изъ угля водорода, во время перваго періода коксованія, т. е. при низкой температурѣ, въ видѣ воды и другихъ водородныхъ соединеній, тѣмъ менѣе его останется для образованія, при дальнѣйшемъ ходѣ процесса, углеродистоводородныхъ составовъ, необходимыхъ для спеканія (соединенія) частицъ угля.

Поэтому при коксованіи такихъ углей, которые сами по себѣ содержатъ мало водорода, какъ напр. угли Саарскаго бассейна необходимо сразу подвергать ихъ дѣйствію весьма высокой температуры.

Проф. Флекъ путемъ анализа различныхъ сортовъ угля доказалъ что спекающіеся угли содержатъ гораздо болѣе свободнаго водорода, чѣмъ угли неспекающіеся или полуспекающіеся и даже положилъ этотъ признакъ въ основаніе своей классификаціи. Въ спекающихся углях, какъ онъ принимаетъ, количество свободнаго водорода (т. е. за исключеніемъ того, который необходимъ для образованія воды съ кислородомъ угля) должно быть не менѣе *) $40^0/_0$ отъ всего содержанія его въ углѣ.

Содержаніе свободнаго водорода по отношенію къ углероду можетъ дѣйствительно служить нѣкоторымъ мѣриломъ степени спекаемости угля, но нельзя сказать какъ я въ этомъ самомъ убѣдился при сравненіи различныхъ спекающихся углей, чтобы всегда большая спикаемость угля соотвѣтствовала и высшему содержанію въ немъ свободнаго водорода

*) За подробностями по этому предмету лучше всего обратиться къ обработанной г. Флекомъ главѣ въ сочиненіи: Die Steinkohlen Deutschlands u. and. Laend. Europa's von Dr Geintz, Flèck. und Hartig.

Слабо спекающійся уголь Саарскаго бассейна требуетъ согласно съ вышеизложеннымъ, чтобы коксованіе его велось быстрѣе и при болѣе высокой температурѣ чѣмъ угля хорошо спекающагося. Поэтому устройство печей и манипуляціи при коксованіи должны быть сообразованы съ этимъ обстоятельствомъ.

Наоборотъ хорошо спекающіеся угли, особенно тѣ которые выдѣляютъ много смолы, дурно переносятъ быстрый ходъ коксованія и сильное накаливаніе въ началѣ процесса. При этомъ происходитъ обыкновенно, вслѣдствіе слишкомъ быстраго отдѣленія газовъ вспучиваніе всей углистой массы и коксъ получается пузырчатый и рыхлый.

Мнѣ случалось самому нерѣдко наблюдать, что при засыпи слишкомъ горячей печи, часть смолы вытекала изъ угля и сгущалась въ ненакалившейся еще его части. Полученная при этихъ условіяхъ коксовая масса состоитъ обыкновенно въ нижней части навысотѣ отъ 3-хъ до 5-ти футовъ изъ пузыристаго чернаго кокса. Чтобы избѣжать этого неудобства, необходимо нагрѣвать хорошо спекающіеся угли медленно, при постепенномъ возвышеніи температуры, кромѣ того полезно съ этой цѣлью увеличивать толщину угольной засыпи, такъ какъ вслѣдствіе давленія угольной массы коксъ при этомъ получается болѣе плотный и серебряно бѣлаго цвѣта.

Что касается до вліянія низкой температуры при началѣ коксованія хорошо спекающихся углей и затѣмъ постепеннаго ея возвышенія на выходы кокса, то въ этомъ отношеніи до сихъ поръ почти не было сдѣлано опытовъ и вѣроятно потому что такой уголь даетъ и безъ того хорошіе результаты.

Весьма вѣроятно что и при сильно спекающихся угляхъ быстрый ходъ процесса и возможно сильное накаливаніе въ самомъ началѣ съ цѣлью произвести скорое

и свободное отдѣленіе газовъ, дастъ хорошіе результаты при соотвѣтственномъ устройствѣ коксовальныхъ печей.

Мнѣ случилось разъ построить для сильно спекающагося угля, печь системы Смита (Smet's Syst), въ которой можно достичь весьма высокой температуры. Засыпь изъ сухой угольной мелочи дала въ ней неудовлетворительные результаты, потому что мелочь эта ложится весьма плотно и образующіеся при высокой температурѣ газы не могутъ достаточно свободно отдѣляться Кромѣ того вслѣдствіе теплоты, отдѣляющейся отъ свода печи, верхняя часть угольной массы покрывается непроницаемою, смолистой корой, которую даже иногда приходилось снимать или разбивать. Промытый и довольно сырой уголь ложащійся не такъ плотно, и разрыхляющійся еще болѣе отдѣляющимися изъ него водяными парами далъ наоборотъ въ этихъ же печахъ хорошіе результаты, потому что образующіеся въ массѣ его газы могли легче выдѣляться.

Слабо спекающіеся угли Саарскаго бассейна содержатъ къ счастью большое количество газовъ, чрезъ сожиганіе которыхъ въ каналахъ, окружающихъ стѣнки печи, можно произвести достаточно высокую температуру.

Скорость процесса коксованія имѣетъ вліяніе также на выходы кокса, потому что чѣмъ долѣе накаленный уголь остается въ печи, тѣмъ болѣе его сгораетъ съ поверхности на счетъ воздуха притекающаго чрезъ печныя дверцы; поэтому на выходы кокса вліяетъ также степень совершенства въ устройствѣ печи, способъ провода воздуха и т. д.

Стремленіе къ усовершенствованію въ процессѣ коксованія должно быть направлено къ тому, чтобы довести выходы кокса почти до теоретическихъ и уменьшить полученіе коксовой мелочи (Koakloesche, Braschen abfall.

Сообразно съ этимъ процессъ коксованія долженъ быть веденъ по возможности быстро.

Доступъ воздуха въ коксовальное пространство долженъ быть или вовсе уничтоженъ или уменьшенъ до возможныхъ предѣловъ. Для этой цѣли печныя дверцы должны запираться плотно и легко, такъ чтобы было возможно ихъ быстро запирать, по выгрузкѣ кокса, чѣмъ отстраняется охлажденіе стѣнокъ печи притокомъ холоднаго воздуха.

Засыпка печи и вытискиваніе готоваго кокса должно производиться также по возможности скоро, чтобы печь не оставалась открытой слишкомъ долго. Примѣненіе пароваго устройства для этой цѣли при большомъ числѣ печей весьма полезно.

Большое вліяніе на ходъ коксованія оказываютъ свойства самаго угля, помимо степени его спекаемости. Поэтому необходимо избѣгать въ немъ такихъ примѣсей, которыя уменьшаютъ его спекаемость и увеличиваютъ содержаніе золы.

Можно принять за фактъ, что колчеданъ, глинистый сланецъ и т. п. примѣси угля уменьшаютъ плотность и крѣпость кокса.

Уголь, употребляемый для коксованья въ Саарскомъ бассейнѣ, весьма нечистъ и кромѣ этихъ примѣсей содержитъ еще одну весьма вредную, а именно, уже упомянутый выше, волокнистый уголь.

Поэтому тамъ коксовое производство, съ самаго начала его развитія, должно было идти объ руку съ производствомъ механической обработки и подготовки угля.

И дѣйствительно въ Саарскомъ бассейнѣ можно встрѣтить цѣлый рядъ промывальныхъ аппаратовъ, которые могутъ служить для нагляднаго изученія постепеннаго совершенствованія этого дѣла.

Величина кусковъ угля и ихъ равномѣрность имѣютъ также вліяніе на коксованіе. Чѣмъ меньше и однороднѣе куски его, тѣмъ плотнѣе получаемый коксъ, тѣмъ менѣе

потеря его въ видѣ коксовой мелочи. Коксованіе неравномѣрныхъ кусковъ даже очень спекающагося угля не даетъ хорошихъ результатовъ.

Вслѣдствіе этого въ Саарскомъ бассейнѣ, весь уголь, идущій на коксованіе, даже тотъ, который не подвергается промывкѣ, измельчается посредствомъ особыхъ машинъ въ куски одинаковой величины, а именно отъ 3 до $4^1/_2$ мм. въ діаметрѣ.

Поступающій съ подготовительныхъ приборовъ, а именно изъ отсадочныхъ рѣшетъ, уголь содержитъ довольно много воды, которая должна быть удалена, такъ какъ при засыпкѣ мокрымъ углемъ коксовыя печи охлаждаются слишкомъ сильно Поэтому промытый уголь подвергается всегда весьма тщательной просушкѣ.

Уже давно извѣстно, что хорошо спекающіеся угли теряютъ часть своей спекаемости, если при лежаніи въ кучахъ подвергаются очень долго дѣйствію атмосферныхъ дѣятелей. Поэтому такіе угли должно коксовать по возможности скорѣе послѣ ихъ добычи.

Я перехожу теперь къ описанію главнѣйшихъ системъ коксовальныхъ печей, употребляемыхъ въ Саарскомъ бассейнѣ.

Во всемъ этомъ округѣ въ настоящее время дѣйствуютъ почти исключительно закрытыя печи, со сводами (Gewoelbe Oefen), хотя еще въ 1853 г. въ немъ было до 150 открытыхъ печей, системы Шаумбургера. Изъ вышеизложеннаго можно съ достаточной ясностью усвоить себѣ причины, побудившія ихъ оставить.

Различныя системы коксовальныхъ печей можно раздѣлить на слѣдующія группы.

1) Печи, въ которыхъ газообразные продукты утилизируются только частью или не утилизируются вовсе. Обыкновенныя коксовальныя печи старой конструкціи.

2) Печи, утилизирующія парообразные продукты, ко-

торые циркулируютъ по подовымъ или боковымъ каналамъ; необходимый для сгоранія ихъ воздухъ притекаетъ главнѣйше чрезъ печное пространство. Сюда относятся печи системъ: Франсуа, Гельди (Haldy), Смита (Smet) и различныя ихъ видоизмѣненія.

3) Печи, съ примѣненіемъ газообразныхъ продуктовъ и притокомъ воздуха, въ самые каналы, по которымъ эти газы проходятъ. Ретортныя печи. Сюда относятся печи системъ Аппольта и Дюбошэ.

Печи первой группы употребляются въ Саарскомъ бассейнѣ только въ одномъ мѣстѣ, а именно на желѣзномъ заводѣ гг. Кремеръ въ С-тъ Ингбертъ. Они по устройству своему представляютъ обыкновенныя коксовальныя печи, съ одной печной дверью (заслонкой), чрезъ которую и засыпается уголь и вытискивается коксъ. Газы отдѣляются или вполнѣ чрезъ отверстіе въ сводѣ или частью поступаютъ чрезъ боковыя отверстія печи въ каналъ, окружающій печное пространство.

Размѣры такой коксовальной печи слѣдующіе: длина 2,50 мет., высота, въ высшей части свода, 0,85 мет., наибольшая ширина 1,50.

Употребляемый на этомъ заводѣ уголь, по своей спекаемости, есть лучшій во всемъ округѣ и добывается въ баварскомъ рудникѣ С-тъ Ингберта. Уголь предварительно не подготовляется, а только раздробляется въ валкахъ, для большей равномѣрности его кусковъ.

Выходы кокса изъ него колеблются между 50—54%, а угольная засыпь простирается отъ 50 до 70 центн.

Малые выходы кокса, и дорогая рабочая плата при печахъ этой системы значительно удорожаютъ цѣну продукта, вслѣдствіе чего при общемъ въ настоящее время стремленіи на заводахъ Саарскаго округа увеличить по возможности выходы кокса, печи эти оставлены и замѣнены такими, которыя допускаютъ болѣе совершенное

пользованіе печными газами и въ которыхъ насыпаніе угля и выгребаніе кокса производятся гораздо легче и скорѣе.

Изъ числа такихъ печей мы разсмотримъ сначала отнесенныя нами ко 2-й группѣ.

а) *Печи системы Франсуа.*

Печи Франсуа принадлежатъ къ наиболѣе употребительнымъ и находятся въ дѣйствіи въ болѣе или менѣе измѣненномъ видѣ на коксовальныхъ фабрикахъ Гельди, (Haldy и К°). Венделя въ Гиршбахѣ и на всѣхъ королевскихъ копяхъ.

На черт. VII, фиг. 6, 7 и 8-й представлено устройство такой печи, дѣйствующей на заводѣ Гельди.

Въ одной изъ боковыхъ стѣнокъ коксовальнаго пространства сдѣланъ рядъ отверстій *a* въ 6 дюйм. шириной и вышиной и отстоящихъ другъ отъ друга на разстояніи одного фута. Чрезъ эти отверстія, образующіеся при коксованіи, газы поступаютъ въ находящійся непосредственно подъ пятой свода и идущій по всей длинѣ печи каналъ *b*, затѣмъ чрезъ отверстіе въ концѣ его они переходятъ въ параллельный ему и лежащій подъ нимъ каналъ *c*, и наконецъ переходятъ въ пролеты подъ подомъ печи. Отверстія, сообщающія каналы *b* и *c*, снабжены заслонками для регулированія токомъ газовъ.

Подъ подомъ печи газы идутъ по каналамъ *l* и *f*, и затѣмъ въ *g* переходятъ въ отдѣльный каналъ, сообщающійся съ общей топкой. Слѣдовательно отдѣляющіеся газы нагрѣваютъ сначала лѣвую стѣнку и подъ своей печи и затѣмъ правую стѣну сосѣдней.

Воздухъ, необходимый для сгоранія газовъ, входитъ чрезъ небольшое отверстіе въ чугунной дверцѣ въ самую печь и здѣсь смѣшивается съ ними.

Размѣры этихъ печей на различныхъ заводахъ не одинаковы, особенно относительно длины.

Представленныя на нашемъ чертежѣ печи имѣютъ длину въ 24 фут., вышину въ 3 ф. 2 д. и ширину въ 3 фут.

Печи этой же системы на Королевскихъ копяхъ въ Дудвейлерѣ имѣютъ такіе размѣры: 24 ф. длины, 3 ф. 6 д. ширины и 3 ф. вышины, и на Королевской копи Гейницъ. При той же длинѣ, вышина ихъ равняется только 30 д., а ширина 33 дюйм. Въ эти послѣднія печи засыпается отъ 80 до 90 центн. угля и коксованіе продолжается 48 час.

Выходы кокса, во время моего тамъ пребыванія, были не велики, потому что въ засыпь примѣшивали довольно много тощаго угля изъ копи Реденъ; изъ 100 ч. угля вслѣдствіе этого получали только 55 ч. кокса, тогда какъ обыкновенно при нормальныхъ условіяхъ его получаютъ отъ 64 до 65%.

Дѣйствующія на заводѣ Венделя въ Гиршбахѣ печи, видоизмѣненной системы Франсуа, такъ назыв. Франсуа-Рексрата, имѣютъ въ длину 18 ф., въ ширину 30 дюйм. и въ вышину, до горизонта газоотводныхъ отверстій, 30 дюйм. Выходъ кокса изъ непромытаго угля равняется 65—67%, а изъ промытаго 54—55%, принимая въ расчетъ и потерю при промывкѣ. — Засыпь равняется 80 центн. угля и коксованіе продолжается 48 час.

Нагрузка печи производится чрезъ отверстія, которыхъ имѣется по два въ сводѣ каждой печи; подлѣ нихъ по верхней кладкѣ печи проходятъ два рельсовыхъ пути, по которымъ уголь и подвозится въ желѣзныхъ или деревянныхъ телѣжкахъ.

Во время коксованія, отверстія для засыпи бываютъ закрыты и печныя двери обмазываются даже кругомъ глиной; открытыми остаются, и то въ началѣ и въ концѣ кок-

сованія, небольшія отверстія въ печной двери, служащія для притока воздуха.

Выгребенный коксъ гасится за недостаткомъ воды посредствомъ коксовой мелочи; на другихъ же заводахъ его заливаютъ водой.

Въ первомъ случаѣ къ каждой печкѣ пристраиваются кирпичныя длинныя стѣнки, въ промежутокъ между которыми вдвигается коксовая масса и затѣмъ она тотчасъ засыпается какъ можно тщательнѣе коксовымъ мусоромъ, чтобы воздухъ не имѣлъ доступа. Въ этомъ пространствѣ коксъ остается 48 часовъ, т. е. покуда не поспѣетъ слѣдующая засыпь. При вытискиваніи слѣдующей коксовой массы изъ печи, она выдвигаетъ уже остывшую изъ этого пространства на наклонную плоскость, подъ которой находятся платформы для нагрузки.

Для вытискиванія кокса изъ печи имѣются машины, приводимыя въ дѣйствіе либо людьми, либо паромъ.

Когда коксовая масса выйдетъ изъ печи совсѣмъ, то, во избѣжаніе охлажденія стѣнъ печи, тотчасъ же закрываютъ большія печныя двери; для разравниванія же угольной засыпи въ этихъ дверяхъ сдѣланы небольшія дверцы, въ которыя и вставляютъ гребокъ.

Изъ наиболѣе существенныхъ измѣненій, которымъ подвергалась конструкція печей системы Франсуа, я могу указать на два.

Первое состоитъ въ устройствѣ подъ подомъ печи вмѣсто двухъ, трехъ каналовъ, раздѣляющихся между собой двумя стѣнками, и не имѣетъ особаго значенія.

Второе же гораздо важнѣе и состоитъ въ томъ, что подовые каналы двухъ или трехъ сосѣднихъ печей сообщаются между собой особыми каналами, снабженными заслонками.

Если означимъ чрезъ P наибольшее колличество кокса, которое даетъ уголь и равняющееся для спекающихся уг-

лей нижней свиты пластовъ Саарскаго бассейна 74 до 75%, то печи Франсуа даютъ 0,9P, т. е. 90% теоретическаго количества, что для Саарскаго угля составляетъ 66,6 до 67,5%.

b) *Печи системы Гельди.*

Эти печи находятся въ дѣйствіи на заводахъ Гельди и К° въ Зульцбахѣ, Шмидборнъ и Рехлингъ на Гейницъ-грубе, Мансуи и К°, и въ измѣненномъ видѣ на нѣкоторыхъ королевскихъ коксовыхъ заводахъ.

Они представлены въ разрѣзѣ на фиг. 3, 4 и 5 Черт. VII Газы направляются изъ коксовальнаго пространства по вертикальнымъ каналамъ *a*, идущимъ въ боковыхъ стѣнкахъ, опускаются по нимъ внизъ и переходятъ сначала въ подовой каналъ *c*, а изъ него въ подовой же каналъ *b*; сдѣлавши этотъ путь, они поступаютъ чрезъ пролетъ *d* въ общую трубу. Вертикальные каналы *a* сообщаются посредствомъ отверстій *f* съ атмосфернымъ воздухомъ. — Отверстія эти сдѣланы не совсѣмъ удобно, такъ какъ въ нихъ попадаютъ часто куски угля, затрудняющіе правильный притокъ воздуха. — Во время дѣйствія печи отверстія эти бываютъ впрочемъ большею частью закрыты.

Печи, представленныя на фиг. 3, 4 и 5 имѣютъ въ длину 19 фут., въ вышину до газоотводныхъ отверстій 3 фут., и столько же въ ширину.—По всей длинѣ имѣется 13 каналовъ *a*, въ 6 дюйм. шириной и вышиной.

Каждая печь нагружается 80 до 90 центн. угля и даетъ такіе же выходы кокса, какъ и печи Франсуа.

Печи системы Гельди старой конструкціи, при постройкѣ которыхъ руководились убѣжденіемъ, что для сильно спекающихся углей онѣ должны быть шире и ниже, имѣютъ такіе размѣры: длина 18 ф., высота до горизонта отводныхъ каналовъ отъ 18 до 20 дюйм. и ширина 4 ф. 6 дюйм. Въ настоящее время подобныя печи вовсе

не строятся, такъ какъ оказалось, что принцинъ, на которомъ они основаны, невѣренъ. Почти всѣ печи Саарскаго округа имѣютъ 3 фут. въ вышину, Широкія печи представляютъ уже то неудобство, что вслѣдствіе увеличенія поверхности угольной засыпи большее количество угля сгораетъ и превращается въ золу

На королевскихъ коксовыхъ заводахъ сдѣланы нѣкоторыя измѣненія въ печахъ Гельди, которыя врядъ-ли имѣютъ какое нибудь значеніе.

Такимъ образомъ на королевской копи Гейницъ сдѣлано въ нихъ вмѣсто двухъ, три подовыхъ канала, раздѣленныхъ двумя перегородками. Эти печи имѣютъ въ длину 18 ф., въ вышину до горизонта отводныхъ отверстій 39 дюйм. и въ ширину 36 дюйм. Угольная засыпь равняется 70 центнер. и коксованіе продолжается 48 час

Другое измѣненіе печей этой же системы, введенное на коксовальняхъ въ Дудвейлерѣ и Гейницѣ, состоитъ въ томъ, что газы изъ каждой печи отдѣляются по трубамъ въ обоихъ продольныхъ стѣнкахъ.—Съ этой цѣлью газопроводныя трубы (См. Черт. VII фиг. 9 и 10) отъ каждой печки проведены въ продольныхъ стѣнкахъ въ перемежающемся порядкѣ.—Подъ подомъ каждой печи имѣется три продольныхъ, канала изъ коихъ средній сообщается съ общей тягой. Усовершенствованіе это не оказываетъ никакого особеннаго вліянія на выходы кокса.

Эти печи въ Дудвейлерѣ имѣютъ въ длину 20 фут., вышину до отводныхъ отверстій 3 ф., въ ширину 2 ф. 6 дюйм., и принимаютъ засыпь въ 70 центн. Коксованіе продолжается въ нихъ менѣе чѣмъ въ другихъ печахъ, а именно отъ 40 до 42 час. — Это ускореніе коксованія въ этихъ печахъ говоритъ конечно въ пользу ихъ конструкціи, но я не могу вполнѣ за него поручиться. Фиг. 9 и 10 представляютъ разрѣзъ печи видоизмѣненной системы Гельди.

Существенное отличіе печей Гельди отъ печей Франсуа состоитъ въ томъ, что въ первыхъ газы проходятъ въ боковыхъ стѣнкахъ по вертикальнымъ каналамъ, во вторыхъ же по горизонтальнымъ. — Кромѣ того въ печахъ Гельди каналы сообщаются посредствомъ отверстій съ воздухомъ, притокъ котораго необходимъ для совершеннаго сгоранія газовъ. — Нагрѣваніе боковыхъ стѣнокъ въ печахъ Франсуа повидимому должно быть равномѣрно, но печи системы Гельди прочнѣе по своей конструкціи и въ нихъ прогораніе каналовъ должно случаться несравненно рѣже, чѣмъ въ первыхъ.

На королевскихъ коксовальняхъ въ Дудвейлерѣ и Гейницѣ дѣйствуютъ преимущественно печи нѣсколько измѣненной конструкціи Франсуа и Гельди; чтобы показать сравнительно результаты дѣйствія ихъ, мы приводимъ здѣсь слѣдующія данныя.

На коксовальнѣ въ Дудвейлерѣ дѣйствуютъ постоянно отъ 106 до 110 печей и весь коксъ сдается компаніи Французской восточной желѣзной дороги, которой заводоуправленіе обязалось контрактомъ поставлять его, съ опредѣленнымъ содержаніемъ золы, а именно отъ 8,5 до 9%.

Въ теченіе третьей четверти 1867 г. было сдано на заводы:

126.670 цент. угля 2 сорта по 4 зильбергр.
724.160 » » 3 » » 2 » 9 пф.

всего 850.830

Изъ него получено при промыслѣ на промывальномъ приборѣ системы Рексрота:

1) Промытаго угля. . . . . 658.205 цент. = 77,37%
2) Пустой породы и сланца. 115.995 » = 13,67 »

3) Мелочи и Мути [1]. . .	73.310	»	= 8,57 »
4) Потери	3.320	»	= 0,39 »
	850.830		100,00

Изъ 658.205 цент. промытаго угля получено:

1) Кокса. . . .	433.970	цент.	= 65,92
2) Мелочи. . .	10.403	»	= 1,59
	444.373		65,51

Слѣдовательно выходъ кокса за исключеніемъ коксовой мелочи составляетъ среднимъ числомъ 66%.

Стоимость кокса опредѣляется слѣдующими данными:

		На 100 центн. кокса.
Накладные расходы по управл.	1 зильберг.	3,64 пф.
Расходы по поставкѣ угля (промывка и т. п.) . . . . . 1 т.	23 »	5,10 »
Стоим. перевозки.	22 »	12
Стоим. коксованія . . . . . 1 т.	15 »	8,03 »
Отправка, нагрузка установка вагоновъ	18 »	8,57 »
Побочн. работы	18 »	6,87 »
Плата въ кассу товарищества пошлинъ, ремонтъ, плата за землю, и т. п.	5 »	0,51 »

Слѣдовательно на 100 центн. кокса расходовъ причитается всего 5 т. 15 зильбергр. и 8,72 пф.

При посѣщеніи моемъ королевской копи Гейницъ тамъ дѣйствовало всего 96 печей, но ниже приведенные результаты ихъ дѣйствія за вторую четверть 1867 г. не могутъ служить вполнѣ для сравненія съ предъидущими, какъ относительно выхода кокса такъ и цѣны его, потому что въ это время коксовался тощій и мало спекаю-

[1]) Fassvorrath Schlaemmen.

щійся уголь съ копи Реденъ и кромѣ того вслѣдствіе недостатка угля коксованіе велось не непрерывно.

Я привожу тѣмъ неменѣе эти результаты, чтобы показать вліяніе свойствъ угля и непрерывности работы на цѣну продукта.

Результаты по коксованію въ теченіе 2-й четверти 1867 г.

Поступило угля изъ:

Шахты Дехенъ. цент.	144,025	(хорошо спекающ. уголь.)
Копи Реденъ. .	25.400	(слабо спекающ. уголь)

Всего 169.425 цент.

Въ промывальныхъ приборахъ сдано 121.880 промытаго угля, изъ коего получено:

58.869	= 48, 3 %	кокса
8.235	= 6,76 %	мелочи
Всего 67.104	= 55,06 %	

Противъ того, что получалось при хорошо спекающемся углѣ и непрерывномъ дѣйствіи печей получено кокса на 9—10 % менѣе, а коксовой мелочи болѣе на 3,5 %.

Расходы (за исключеніемъ процентовъ на капиталъ и накладныхъ):

Подготов. угля на 1 цент. кокса и мелочи	1	зильбергр.	9,20	пф.
Перевозка	»	»	»	»	7,09	»
Коксованіе	»	»	»	1	»	3,53	»
Нагрузка и. д. т.	»	»	»	»	3,27	»

Цѣна углю въ теченіи этого времени была слѣдующая:

58.365	центн.	по	3	зильбергр.	
85.660	»	»	2	»	9 пф.
25.406	»	»	2	»	

Въ теченіе послѣдней четверти 1867 г., когда печи снова пришли въ нормальное дѣйствіе, расходы на 1 центн. кокса понизились до 1 зильбергр. съ небольшимъ, изъ

коихъ отъ $5^1/_2$ до $5^3/_4$ пф. приходилось на подготовку угля. Это уменьшеніе расходовъ почти на 2 зильбергр. нужно приписать главнѣйше тому обстоятельству, что въ послѣднюю четверть 1867 года коксовался спекающійся уголь Саарскаго бассейна, добыча котораго временно пріостанавливалась вслѣдствіе сильнаго притока воды.

Къ числу печей, стѣнки которыхъ нагрѣваются отдѣляющимися газами должно отнести еще:

c) Печи системы Смита (Smet).

Печи этой конструкціи находятся въ дѣйствіи на коксовальняхъ въ Бурбахѣ около Саарбрюкена, въ Венделѣ около Гиршбаха и у Ламарша и Шварца въ Гейницъ-грубе; онѣ имѣются кромѣ того на главнѣйшихъ королевскихъ заводахъ округа.

Газы отдѣляются въ нихъ изъ коксовальныхъ пространствъ двумя совершенно отдѣльными струями, изъ коихъ каждая нагрѣваетъ часть пода и стѣнку сосѣдняго коксовальнаго пространства съ правой стороны. Отверстія въ сводѣ, чрезъ которыя выходятъ газы, обозначены на фиг. 1, 2, 3 и 4 черт. VII буквами *a*, *a*; они должны находиться какъ можно ближе къ печнымъ дверямъ, чтобы умѣрять по возможности вредное вліяніе, притекающаго чрезъ щели дверей, воздуха и охлаждающаго стѣны печи.

По выходѣ изъ коксовальнаго пространства газы чрезъ отверстія a, a_1 поступаютъ сначала въ горизонтальный каналъ *b*, затѣмъ чрезъ пролетъ *c*, въ нижележащій каналъ *d* (фиг. 1 и 3); отсюда они переходятъ чрезъ пролетъ *e* (фиг. 4) въ подовые каналы *f* и *g* и наконецъ чрезъ *h* (фиг. 1, 3 и 4) уносятся въ трубу.

Какъ боковые, такъ и подовые каналы раздѣлены посрединѣ всей длины печи каменной стѣной. Точно также находящаяся въ серединѣ каждой печи и идущая отъ самаго

основанія ея труба раздѣлена вертикальной перегородкой на двѣ части, такъ что обѣ струи газовъ не смѣшиваются въ ней, а отдѣляются особо.

Въ крайней лѣвой печи (всей системы) газы проходятъ по обѣимъ боковымъ стѣнкамъ.

Изъ этого описанія видно, что въ печахъ Смита газы нагрѣваютъ стѣнки и подъ сосѣдняго коксовальнаго пространства съ правой стороны.—Воздухъ, необходимый для ихъ сгоранія, притекаетъ частью чрезъ небольшія отверстія въ печныхъ дверяхъ, частью чрезъ небольшіе каналы i, i (фиг. 3), сообщающіеся съ боковыми каналами b и d. Слѣдовательно здѣсь имѣется такъ сказать двойной притокъ воздуха, потому что воздухъ имѣетъ доступъ какъ въ коксовальное пространство, такъ и въ каналы, предназначенные для сгоранія газовъ;—поэтому печи системы Смита составляютъ какъ-бы переходъ къ настоящимъ ретортнымъ печамъ.

Рабочія окна печей закрываются чугунными дверями, а для засыпки угля имѣются въ сводѣ каждаго коксовальнаго пространства особыя отверстія.

Обыкновенно размѣры этихъ печей бываютъ слѣдующіе: высота=3′ 6″, длина=19—20′, ширина=25″. Площадь сѣченія газоотводныхъ каналовъ равняется отъ 72 до 80 квад. дюйм. Вообще можно принять, что при слабо спекающихся угляхъ эти каналы должны имѣть въ поперечномъ сѣченіи 3,5, а при хорошо спекающихся угляхъ отъ 4 до 4,5 квадр. дюйм. на каждый кубическій футъ засыпи.

Печи вышепоказанныхъ размѣровъ вмѣщаютъ отъ 45 до 50 центн. угля и коксованіе въ нихъ Саарскаго угля продолжается отъ 23 до 25 часовъ.

Печи системы Смита, дѣйствующія въ коксовальнѣ Росситской каменноугольной компаніи, имѣютъ въ вышину 3′2″, въ длину 19′ и въ ширину 25″, и вмѣщаютъ отъ

45 до 48 центн. угля, коксованіе которыхъ продолжается до 50 часовъ. Росситскій уголь принадлежитъ къ категоріи весьма хорошо спекающихся углей, и я полагаю, что, если увеличить высоту трубъ, то тяжелые парообразные продукты будутъ уноситься скорѣе и коксованіе не будетъ продолжаться такъ долго.

Печи системы Смита даютъ наибольшіе выходы кокса и по моему мнѣнію представляютъ лучшія печи всего округа. Такимъ образомъ на заводѣ въ Бурбахѣ онѣ даютъ 68% кокса, т. е. такое количество, которое далеко превосходитъ выходы кокса въ другихъ коксовальняхъ и близко подходитъ къ выведенному изъ опыта наивысшему количеству, которое эти печи давать могутъ. Это послѣднее количество равняется 0,92 до 0,95P, гдѣ P есть теоретическое содержаніе кокса, составляющее въ Саарскомъ углѣ отъ 74 до 75%.

Устройство печей Смита обходится довольно дорого, потому что онѣ складываются главнѣйше изъ штучнаго (фасоннаго) огнеупорнаго кирпича. Я привожу здѣсь стоимость четырехъ печей этой системы, которыя строились при мнѣ въ 1869 г. на заводѣ Росситской компаніи.

За нихъ было заплочено:

За огнепостоянные матерьялы. . .	2671	флор.	58	крейц.
» обыкновенный кирпичъ, известь и доставку	170	»	03	»
» желѣзныя (18 центн.) и чугунныя (36,5) связи.	485	»	40	»
» работу.	373	»	37	»
Мелочные расходы	34	»	—	»
	3737	флор.	38	крейц.

Слѣдовательно одна печь обошлась въ 933 фл. 60 крейц.

При постройкѣ большаго числа печей цѣна эта можетъ быть понижена на 80 и даже до 110 фл.,—такъ

какъ кирпичные заводы навѣрно уступятъ огнепостоянный матерьялъ дешевле, при большемъ спросѣ на него, тѣмъ болѣе, что они имѣютъ теперь уже готовыя формы и модели для его приготовленія.

Изъ числа печей, относящихся къ группѣ 2-й, мнѣ бы слѣдовало упомянуть еще о нѣкоторыхъ; но большая часть ихъ имѣетъ въ настоящее время только историческое значеніе, такъ какъ онѣ оказались на практикѣ неудобными и въ настоящее время всѣми оставлены. Я упомяну только вкратцѣ о Фромонтовской двойной печи, которая замѣчательна по оригинальности своей конструкціи.

Печи системы Фромонта дѣйствовали одно время на заводѣ Венделя въ Гиршбахѣ; онѣ состоятъ изъ двухъ, лежащихъ одинъ надъ другимъ, печныхъ пространствъ; газы изъ нижняго пространства переходятъ сначала въ боковой каналъ верхняго, затѣмъ въ верхнее пространство, гдѣ смѣшиваются съ образующимися тутъ газами и поступаютъ затѣмъ въ подовые каналы нижняго пространства. Такихъ подовыхъ каналовъ имѣется всего два и газы пройдя по нимъ поступаютъ еще въ каналы, служащіе для нагрѣванія задней и другой боковой стѣнки нижняго пространства. На практикѣ оказалось, что въ печахъ Фромонта, несмотря на довольно сложную систему провода паровъ, жаръ далеко не достигаетъ той системы, какую бы можно было ожидать. Притомъ печи обходятся весьма дорого, а между тѣмъ менѣе прочны, чѣмъ другія, почему ихъ и оставили.

3. *Ретортныя печи.*

Въ Саарскомъ бассейнѣ изъ числа представителей этого рода печей имѣются только Аппольтовскія, такъ какъ дѣйствовавшія прежде на коксовальнѣ Венделя пе-

чи системы Дюбоше, вслѣдствіе многихъ ихъ недостатковъ, оставлены совершенно.

Печи Дюбоше имѣютъ наклонный подъ, вслѣдствіе чего и выгрузка ихъ производится сама собой; въ этомъ отношеніи они составляютъ какъ бы переходъ къ вертикальнымъ Аппольтовскимъ печамъ.—Такъ какъ мнѣ не удалось видѣть печи Дюбоше, то я и не могу ничего о нихъ сказать, а совѣтую интересующимся обратиться къ сочиненію Др. Гейнитца, Флека и Гартига «Die Steinkohlen etc» гдѣ они описаны довольно подробно.

а) Аппольтовскія печи.

Печи этой системы дѣйствуютъ на коксовальняхъ Венделя въ Гиршбахѣ, Гельди и К° въ Альтенвальдѣ и Дюпонъ и Дрейфусъ въ Мальштатѣ.

Печь Аппольта, устроенная въ первый разъ ея изобрѣтателемъ въ 1854 году, повидимому разрѣшаетъ на дѣлѣ самый существенный вопросъ при коксованіи, а именно полученіе кокса въ наиболѣе близкомъ къ теоретическому, количествѣ, потому что, какъ общая конструкція ея, такъ и система отвода и сожиганія газовъ, способъ засыпки и выгрузки печи и т. д. вполнѣ удовлетворяютъ тѣмъ условіямъ, которыя необходимы для полученія наибольшихъ выходовъ кокса.

Такимъ образомъ въ ней: воздухъ неимѣетъ вовсе доступа въ коксовальное пространство; поверхность прикосновенія угля со стѣнками печи имѣетъ возможно большіе размѣры; отводъ газовъ устроенъ весьма удобно и газы сожигаются вполнѣ, чрезъ что достигается наивысшая температура; наконецъ коксованіе въ ней идетъ скоро.

Несмотря на всѣ эти достоинства Аппольтовскихъ печей, онѣ какъ оказалось на практикѣ, имѣютъ въ

другомъ отношеніи довольно существенные недостатки, на которые я укажу ниже, а теперь опишу самое устройство ихъ.

Главный корпусъ Аппольтовскихъ печей изъ обыкновенной кирпичной кладки, въ которой смотря по размѣрамъ ея устраиваются 15—18—24 камеръ изъ огнепостояннаго матерьяла. Камеры эти имѣютъ видъ вертикальной усѣченной пирамиды, нижнее основаніе которой имѣетъ 4′ въ одну сторону и 16,5″ въ другую, верхнее 3′ 7″ въ одну стор. и 11″ въ другую и высота 12′ 8″.— Сверху камеры K и K фиг. 5 и 6 Чер. VIII завершаются сводообразной кладкой, устроенной такимъ образомъ, что верхнее отверстіе камеры имѣетъ форму квадрата, а не прямоугольника. Форма усѣченной пирамиды придана камерамъ, чтобы облегчить вываливанье изъ нихъ кокса.

Стѣны каждой отдѣльной камеры не соприкасаются другъ съ другомъ, а для приданія большей прочности всей печи соединяются только желѣзными связями B, B; это даетъ возможность, отдѣляющимся изъ камеръ газамъ свободно циркулировать по каналамъ, устроеннымъ между камерами по всей длинѣ печнаго корпуса.—Камеры устраиваются на высотѣ 8′ 7″ отъ поверхности почвы на кирпичныхъ столбахъ, притомъ такъ, что подъ длинныя стороны камеръ подкладываются чугунныя балки I, а короткія лежатъ непосредственно на самыхъ столбахъ.—Столбы эти размѣщаются правильными рядами такъ что въ промежуткѣ между ними, подъ цѣлымъ рядомъ камеръ, проходитъ дорога, по которой двигаются вагоны, вмѣщающіе всю массу спекшагося кокса (Koakkuchen).

Верхнее отверстіе камеръ закрывается крышкой —D, а нижнее—вращающимися на горизонтальномъ шалнерѣ чугунными дверцами T, которые при нагрузкѣ печи покрываются слоемъ коксовой мелочи, чтобы устранить

непосредственное прикосновеніе къ нимъ раскаленнаго кокса.

Отверстія для отвода газовъ устраиваются въ камерахъ Аппольтовскихъ печей почти въ самомъ низу ихъ, а именно на разстояніи 12—15 дюймовъ отъ ихъ основанія;—вслѣдствіе этого, газы должны сначала пройти чрезъ всю массу коксующагося угля, прежде чѣмъ они выйдутъ изъ камеры.

Отверстія эти o,o фиг. 5 располагаются въ числѣ 7—9 по длинной сторонѣ камеры и 2 — 3 по короткой; газы проходятъ чрезъ нихъ въ окружающія камеры пространства V, V, затѣмъ переходятъ въ каналы s и s′, а изъ нихъ въ общіе пролеты A и A, которыя и отводятъ ихъ въ общую трубу.

Каналы s и s′ устраиваются по длинной сторонѣ печи, и на каждыя 3 или 4 камеры, смотря по числу ихъ, дѣлаютъ по одному такому каналу вверху и внизу; такимъ образомъ печь напримѣръ въ 12 камеръ имѣетъ всего 12 такихъ каналовъ, и именно на каждой длинной сторонѣ печи по 3 внизу и по 3 вверху. — Устья каналовъ s и s′ въ пролетахъ A, A снабжены заслонками для управленія тягой.

Воздухъ, необходимый для сгоранія газовъ въ пространствахъ V, V, доставляется особыми каналами, сдѣланнымъ на различной высотѣ въ самой печной кладкѣ. Каналы эти снаружи также снабжены заслонками и слѣдовательно могутъ быть открываемы по мѣрѣ надобности. — Каналы L служатъ и для притока воздуха и для наблюденія; чтобы достать до нихъ, снаружи въ печной кладкѣ дѣлаются выступы или ниши, къ которымъ приставляются лѣстницы.

Предназначенный для коксованія уголь предварительно промывается и затѣмъ посредствомъ черпаковъ поднимается на верхнюю поверхность печи, гдѣ и сваливает-

ся въ запасную башню; затѣмъ имъ наполняютъ желѣзные вагоны, вмѣщающіе каждый полную засыпь камеры, и двигающимся по желѣзной дорогѣ, устроенной на верху по протяженію всей печи.

На дно каждой камеры (т. е. на нижнія двери) насыпается, какъ было сказано выше, слой коксовой мелочи въ нѣсколько дюймовъ

Когда коксованіе въ одной изъ камеръ окончится, что узнаютъ по прекращенію выдѣленія газовъ изъ отверстій O, O, то открываютъ посредствомъ ключа двери T и вся коксовая масса, вслѣдствіе собственной тяжести вываливается изъ камеры и садится на подпорки pp; тогда ее разбиваютъ ломомъ на болѣе мелкіе куски, которые падаютъ въ подставленный снизу, желѣзный, выложенный внутри огнепостояннымъ кирпичемъ откидной вагонъ, вмѣщающій весь коксъ.

Каждая камера вмѣщаетъ отъ 22 до 24 центнер. угля; коксованіе продолжается въ среднихъ камерахъ 24 часа, а въ крайнихъ (угловыхъ), вслѣдствіе не столь высокой температуры отъ 30 до 34 часовъ.—Поэтому расчету печь съ 18 камерами должна вмѣщать отъ 400 до 430 центн. угля.

Аппольтовскія печи даютъ почти теоретическое количество кокса, особенно если коксуемый уголь хорошо спекается; это объясняется, какъ сказано выше, главнѣйше тѣмъ обстоятельствомъ что воздухъ въ этихъ печахъ не имѣетъ доступа въ коксовальное пространство, и также тѣмъ что свободная поверхность угольной засыпи въ нихъ чрезвычайно мала.

Въ Саарскомъ бассейнѣ Аппольтовскія печи даютъ до $68^0/_0$ кокса. — Коксъ этотъ отличается своей плотностью; свойство это конечно обусловливается давленіемъ самой угольной массы и упругостью газовъ, которые должны проходить чрезъ весь столбъ угля прежде чѣмъ выходить изъ камеры.

Цвѣтъ его бѣлый, поверхность блестящая и при разбиваніи онъ распадается на угловатые куски, такъ что весьма явственное въ коксѣ, выжженномъ въ горизонтальныхъ печахъ слоеватое сложеніе не замѣчается въ немъ вовсе.

Я перейду теперь къ описанію преимуществъ и недостатковъ этой системы печей. причемъ буду руководствоваться собственнымъ опытомъ, а также сообщеніями моего друга Густава Рингеля, который уже давно завѣдуетъ коксовальной Венделя около Люттиха, на которой дѣйствуютъ исключительно Аппольтовскія печи. — Я пользуюсь этимъ случаемъ, чтобы выразить ему мою благодарность за всѣ сообщенныя имъ мнѣ свѣдѣнія.

Вертикальное положеніе коксовальнаго пространства и вмѣстѣ съ тѣмъ выгодное отношеніе между нагрѣваемою и холодною поверхностью его обусловливаютъ вопервыхъ большіе выходы кокса, а вовторыхъ даютъ возможность коксовать въ небольшомъ пространствѣ большое количество кокса. На одинъ центнеръ угля въ Аппольтовскихъ печахъ приходится нагрѣвающей поверхности 5,6 квадр. фут., тогда какъ въ печахъ другихъ системъ, съ нагрѣваемымъ подомъ, на центнеръ засыпи приходится только 2,5 и только въ лучшихъ изъ нихъ 3,5 квадр. фута. Вліяніе же величины нагрѣвающей поверхности усматривается изъ того, что коксованіе идетъ быстрѣе и успѣшнѣе, чѣмъ выше и равномѣрнѣе температура стѣнокъ коксовальнаго пространства. Уменьшеніе толщины слоя угольной засыпи, хотя и способствуетъ ускоренію нагрѣванія, но зато влечетъ за собою другія неудобства.

Большіе выходы кокса въ Аппольтовскихъ печахъ зависятъ также отъ сравнительно весьма малой площади отверстія, чрезъ которое засыпается коксъ и чрезъ которое можетъ случайно попадать воздухъ въ коксовальное пространство, а чѣмъ больше площадь этого отвер-

стія, тѣмъ большая поверхность кокса подвергается дѣйствію воздуха и слѣдовательно тѣмъ больше его сгораетъ и превращается въ золу. Въ горизонтальныхъ коксовальныхъ печахъ эта площадь очень велика, а въ Аппольтовскихъ она доведена до возможнаго минимума, не говоря уже про то, что при герметическомъ устройствѣ заслонокъ верхняго и нижняго отверстія камеръ, воздухъ вовсе не можетъ проникать въ нихъ.

Слѣдующій расчетъ вполнѣ подтверждаетъ этотъ выводъ. Въ Аппольтовской камерѣ площадь верхняго слоя засыпи, находящаяся въ прикосновеніи съ воздухомъ, равняется приблизительно 3,3 кв. футамъ, тогда какъ въ равной ей по вмѣстимости горизонтальной печи, имѣющей 24 фута длины и 1,25 ф. ширины, она равняется 30 квад. футамъ. Поэтому, если вслѣдствіе неудовлетворительнаго устройства дверецъ воздухъ притекаетъ въ коксовальное пространство, то въ горизонтальныхъ печахъ дѣйствію его подвергается поверхность засыпи въ 10 разъ большая, чѣмъ въ печахъ Аппольтовскихъ [1]).

Отводъ газовъ изъ нижней части камеры обусловливаетъ большую упругость ихъ, что вмѣстѣ съ давленіемъ самой угольной массы составляетъ главную причину плотности кокса, получаемаго въ Аппольтовскихъ печахъ; но должно замѣтить, что это давленіе газовъ должно бы было способствовать коксованію полужирныхъ углей, что на практикѣ однакоже не подтверждается.

[1]) Мнѣ кажется, врядъ-ли этотъ доводъ автора справедливъ. Если въ камеру Аппольтовской печи воздухъ попалъ, то онъ вмѣстѣ съ прочими газами долженъ пройти чрезъ всю массу угля въ отводные каналы и слѣдовательно въ этомъ случаѣ, какъ и во всякомъ другомъ, количество озолившагося кокса будетъ пропорціонально количеству кислорода, попавшаго въ камеру, а вовсе не на площади засыпи, обращенной къ засыпнымъ дверямъ. Это тѣмъ болѣе справедливо, что авторъ въ дальнѣйшихъ выводахъ (выпущенныхъ въ переводѣ) принимаетъ, что коксъ сгараетъ слоемъ на глубину до $1^1/_2$ дюйм., а нетолько съ поверхности. *Прим. переводчика.*

Вслѣдствіе вертикальной формы коксовальныхъ пространствъ нагрузка и выгрузка ихъ производятся весьма скоро, чѣмъ устраняется охлажденіе стѣнокъ камеръ. Конечно иногда бываетъ, что коксовая масса пристаетъ такъ плотно къ стѣнамъ камеръ, что не вываливается изъ нихъ, и что въ такихъ случаяхъ выгрузка печи беретъ много времени и труда, но такіе случаи бываютъ чрезвычайно рѣдко.

Кромѣ того Аппольтовскія печи, по своему устройству чрезвычайно прочны, требуютъ не столь часто ремонту, какъ печи горизонтальныя, въ которыхъ постоянно прогораютъ своды горизонтальныхъ каналовъ.

Аппольтовскія печи требуютъ менѣе ухода за собою, расходуя менѣе рабочихъ рукъ, что вмѣстѣ съ предыдущими обстоятельствами способствуетъ удешевленію получаемаго въ нихъ кокса.

Всѣ эти преимущества ихъ однакоже теряютъ значительно свою цѣну отъ нѣкоторыхъ ихъ недостатковъ.

Такимъ образомъ стоимость устройства Аппольтовскихъ печей значительно болѣе, чѣмъ хорошихъ горизонтальныхъ и притомъ болѣе не пропорціонально высшимъ выходамъ въ нихъ кокса. Такъ напримѣръ одна Аппольтовская печь съ 18 камерами, производящая отъ 250 до 265 вѣс. центн. кокса (при выходахъ въ 66 до 68%) стоитъ 18 т. флориновъ, тогда какъ десять печей системы Смита, стоющія 8 т. флор. даютъ (при выходахъ 65%) по крайней мѣрѣ отъ 280 до 300 цент. кокса.

Кромѣ того хотя въ Аппольтовскихъ печахъ площадь стѣнокъ камеры, предоставленныхъ дѣйствію горящихъ газовъ очень велика, но нагрѣваніе ихъ не всегда бываетъ такъ сильно и равномѣрно, какъ въ хорошо устроенныхъ горизонтальныхъ печахъ. Это происходитъ оттого, что большая часть газовъ, необходя вокругъ камеры, измѣняетъ свое направленіе и прямо переходитъ

въ верхніе пролеты, гдѣ и развивается наивысшая температура. Впрочемъ съ устройствомъ заслонокъ, которыя бы препятствовали перебиванію тяги, печи эти становятся пригодными для коксованія даже слабо спекающихся углей.

Процессъ коксованія долженъ быть веденъ въ Аппольтовскихъ печахъ весьма тщательно, почему при нихъ необходимо имѣть опытныхъ мастеровъ. Производство поправокъ отдѣльныхъ камеръ сопряжено съ большими затрудненіями, такъ при этомъ дѣйствіе сосѣднихъ камеръ, и при большихъ починкахъ и всего печнаго корпуса должно быть пріостановлено;—при горизонтальныхъ же печахъ этого дѣлать вовсе не нужно.

Итакъ мы видимъ, что главнымъ преимуществамъ Аппольтовскихъ печей, а именно: скорой нагрузкѣ и разгрузкѣ ихъ, одновременному опорожниванію нѣсколькихъ камеръ, большему выходу кокса, надобно противопоставить слѣдующія неудобства: дороговизну ихъ, затруднительность устройства, вслѣдствіе большой вышины, если почва не представляетъ особыхъ, благопріятныхъ тому условій, меньшую пригодность ихъ для коксованія слабо спекающихся углей и наконецъ затруднительность поправокъ и починокъ. Вслѣдствіе всѣхъ этихъ причинъ Аппольтовскія печи нетолько не получили повсемѣстнаго распространенія, но наоборотъ даже тамъ гдѣ онѣ существуютъ, находятъ болѣе выгоднымъ замѣнять ихъ печами другихъ системъ.

Резюмируя все выше изложенное, мнѣ кажется, что изъ всѣхъ печей, дѣйствующихъ въ Саарскомъ бассейнѣ, перевѣсъ остается на сторонѣ печей системы Смита, и если сдѣлать въ нихъ нѣкоторыя улучшенія, относительно провода воздуха въ дымовые каналы и устраненія притока его въ коксовальное пространство, то имъ должно будетъ отдать предпочтеніе предъ печами всѣхъ другихъ системъ.

ХИМІЯ И МИНЕРАЛОГІЯ.

МАТЕРІАЛЫ ДЛЯ МИНЕРАЛОГІИ РОССІИ.

(*Продолженіе*).

И. Кокшарова.

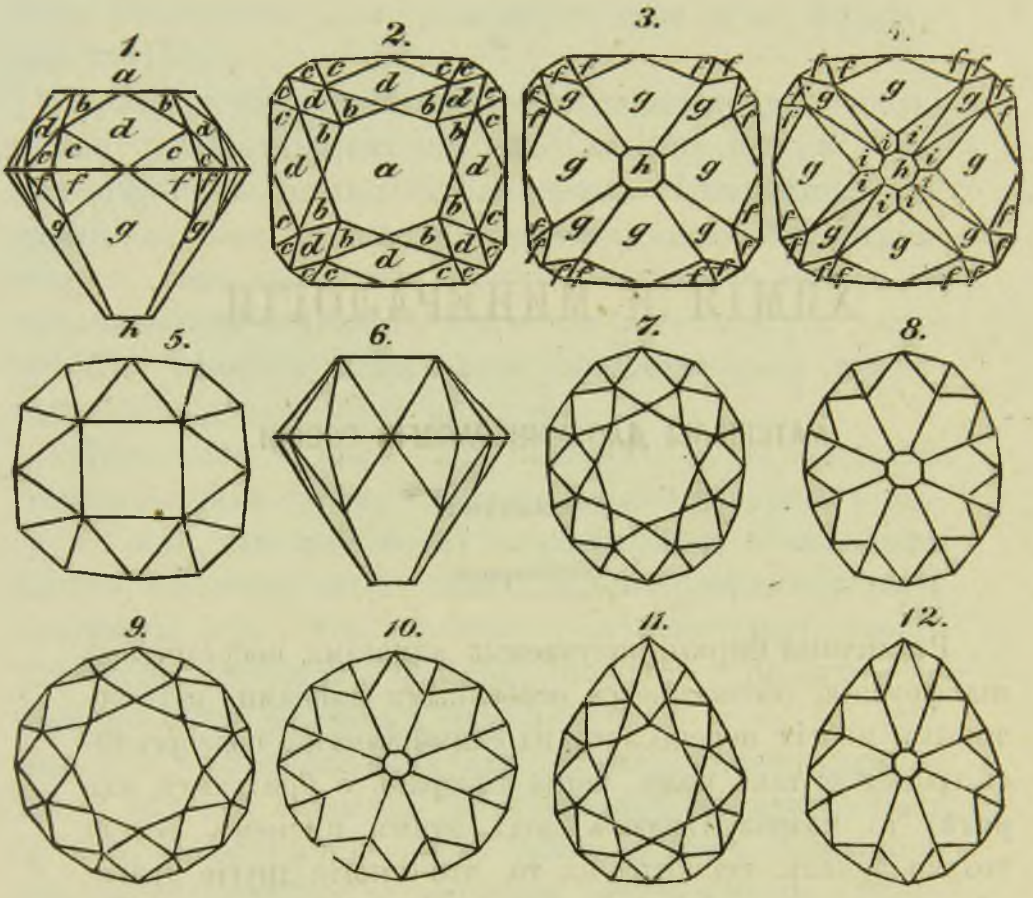
Различныя формы, получаемыя алмазами посредствомъ шлифованія, обозначаются особенными именами, изъ которыхъ многія переносятся на самый алмазъ, подвергшійся граненію; такъ напр. когда говорятъ о брильянтѣ или розѣ, то подразумѣваютъ подъ этимъ именемъ всегда только алмазъ, несмотря на то, что многіе другіе драгоцѣнные камни также шлифуются въ форму брильянта или розы.

Изъ формъ, придаваемыхъ алмазу посредствомъ шлифовки, наиболѣе употребительныя суть слѣдующія:

1. **Брильянтъ** (Brillant).

Форма эта считается наисовершеннѣйшею, ибо она вызываетъ изъ камня наивыгоднѣйшую игру цвѣтовъ. Въ первый разъ эта форма была сообщена алмазамъ, полученнымъ отъ Кардинала Мазарина. Въ общемъ видѣ она

представляетъ двѣ усѣченныя пирамиды, соединенныя между собою своими основаніями (см. ниже фиг. 1).



На верхней и нижней части брильянтовой формы находятся плоскости или грани, изъ которыхъ многія, смотря по занимаемому ими положенію, называются особыми именами; такъ напр.: самая верхняя площадка *a* (фиг. 2, изображающая верхнюю часть брильянта въ горизонтальной проекціи), которою усѣчена вершина пирамиды верхней части брильянта, называется *таблицею* (Tafel); самая нижняя площадка *h* (фиг. 3 и 4, изображающая ниж-

нюю часть брильянта въ горизонтальной проекціи), усѣкающая вершину пирамиды нижней части брильянта—*кулассою* (Culasse ou pointe du brillant, по нѣмецки Kalette), она противоположна таблицѣ и ей параллельна; плоскости *b* верхней части брильянта (фиг. 2), прилегающія одною изъ своихъ сторонъ къ таблицѣ — *гранями звѣзды* (Sternfacetten); плоскости *c* верхней части (фиг. 2) и плоскости *f* нижней части брильянта (фиг. 3 и 4), прилегающія одною изъ своихъ сторонъ къ *окружному канту* (Rundiste) брильянта (предназначаемому для оправы)—*поперечными гранями* (Querfacetten).

По числу граней различаютъ слѣдующіе виды брильянта:

a) Тройной брильянтъ (Dreifachen Brillant, dreifaches Gut, фиг. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11 и 12).

На верхней его части находится таблица и 32 грани (фиг. 2), расположенныя вокругъ въ три ряда, а именно: верхній рядъ образуютъ 8 треугольныхъ граней *b* звѣзды, средній—8 четыреугольныхъ граней *d* и нижній 16 треугольныхъ поперечныхъ граней *c*. На нижней его части (фиг. 3), находится куласса и, большею частію, только 24 грани, расположенныя въ два ряда, а именно: одинъ рядъ состоитъ изъ 16 треугольныхъ поперечныхъ граней *f*, и другой—изъ 8 граней *g*, прилегающихъ къ кулласѣ. Впрочемъ нижняя часть нѣкоторыхъ брильянтовъ бываетъ составлена иногда также изъ трехъ рядовъ граней, какъ это показано на фиг. 4, гдѣ плоскости третьяго ряда (плоскости *i*) образуютъ звѣзду вокругъ кулассы. Также иногда встрѣчаются еще 4 четыреугольныя плоскости, помѣщенныя между плоскостями *g*, *f* и *f*.

b) Двойной брильянтъ (Zweifachen Brillant, Zweifaches Gut, фиг. 5 и 6, представляющія двойной брильянтъ въ горизонтальной и вертикальной проекціи).

На верхней его части находится таблица и 16 тре-

угольныхъ граней, прилежащихъ однѣ къ другимъ въ обратномъ положеніи и расположенныхъ въ два ряда (фиг. 5). На его нижней части находятся куласса и 20 граней, расположенныхъ въ два ряда; поперечныя грани (числомъ 12) треугольники, а прочія (числомъ 8) пятиугольники.

Къ числу красотъ брильянта принадлежатъ также нѣкоторыя извѣстныя отношенія его размѣровъ. Наиболѣе совершенными признаны слѣдующія отношенія:

Высота верхней части = $^1/_3$ всей высоты брильянта.
» нижней » = $^2/_3$ » » »
Поперечникъ таблицы = $^4/_9$ поперечника окружнаго канта (Rundiste).
Площадь кулассы = $^1/_5$ площади таблицы.

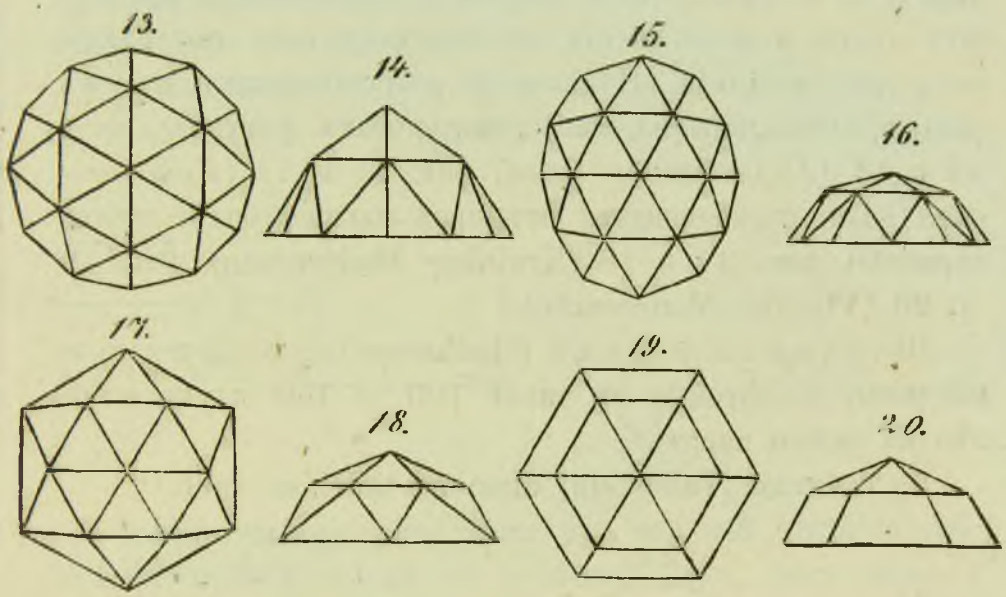
Англичане дѣлаютъ окружный кантъ острымъ, тогда какъ голландцы дѣлаютъ его болѣе или менѣе тупымъ. При первомъ способѣ игра камня нѣсколько выигрываетъ, но зато второй способъ болѣе пригоденъ для оправы.

Общая форма брильянта можетъ быть весьма разнообразна: четыреугольная, ромбическая, круглая, овальная, грушеобразная и т. д. Такъ напр. на фиг. 1, 2, 3 и 4 представленъ (сбоку, сверху и снизу) тройной брильянтъ квадратной формы, на фиг. 7 и 8 (сверху и снизу) изображенъ тройной брильянтъ овальной формы, на фиг. 9 и 10 (сверху и снизу)—тройной брильянтъ круглой формы, на фиг. 11 и 12 (сверху и снизу) — тройной брильянтъ грушеобразной формы.

Брильёнетами или полубрильянтами (brillonètes, demi-brillants. Brilloneten, Halbrillanten) называются алмазы, которыхъ только одна верхняя часть ошлифована какъ брильянтъ, и которые не имѣютъ нижней части.

2. **Роза** (Rosette, Rautenstein, Raute, Rosenstein, Rose, rose).

Эта форма, имѣющая нѣкоторое сходство съ распускающимся бутономъ розы, употребляется съ 1520 года и преимущественно въ тѣхъ случаяхъ, когда сырой алмазъ, вслѣдствіе особенностей его натуральной формы, не дозволяетъ ошлифовать себя въ брильянтъ, безъ большой потери въ вѣсѣ. По своей общей формѣ роза есть



пирамида. Отличительный характеръ розы состоитъ въ слѣдующемъ: она не имѣетъ нижней части и потому снизу ограничена она одною плоскостію (основаніемъ пирамиды), поверхность же верхней части покрыта двумя рядами граней; верхняго ряда грани сходятся между собою въ одномъ общемъ пунктѣ или вершинѣ. Грани верхняго ряда называются *гранями звѣзды* (Sternfacetten), а грани нижняго ряда—*поперечными гранями* (Querfacetten).

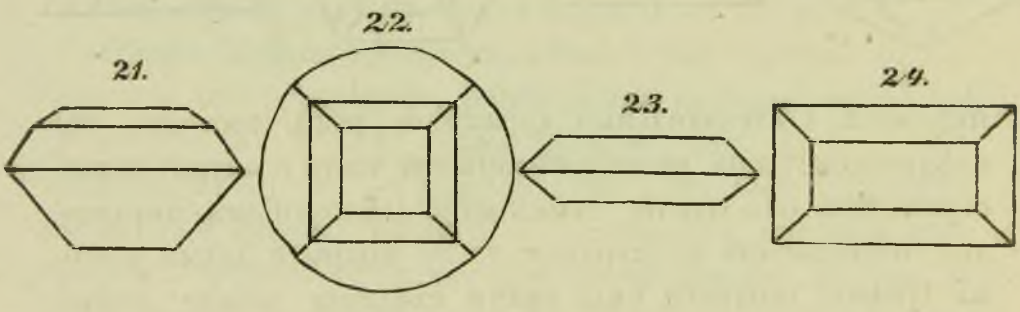
Что касается до фигуры граней, то грани звѣзды бываютъ всегда треугольники, поперечныя же грани—также большею частію треугольники, но иногда и четыреугольники; эти послѣдніе именно тогда, когда число поперечныхъ граней бываетъ одинаково съ числомъ граней звѣзды.

Въ розѣ, которой всѣ грани суть треугольники, верхній рядъ граней (грани звѣзды) называется *короною* (Krone), а нижній — *кружевами* (Spitzen, dentelle, фиг. 13, 14, 15 и 16).

Видъ розъ бываетъ весьма разнообразный: круглый (фиг. 13 и 14), продолговатый (фиг. 15 и 16), яйцеобразный и т. п. Также и въ образѣ шлифованія существуютъ многія видоизмѣненія, по которымъ розы получаютъ различныя названія. Нѣсколько разнообразныхъ видовъ розъ представлены на вышеприведенныхъ фигурахъ: фиг. 13 и 14 (*Голландская роза*) фиг. 15 и 16 (*Брабантская роза*, отличающаяся отъ предъидущей болѣе тупою короною), фиг. 17 и 18 (Kruinige Moderoozen), фиг. 19 и 20 (Vlackke Moderoozen).

Штучными розами (Stuckrosen) называются мелкія розы, шлифуемыя въ числѣ 100 до 160 штукъ и болѣе на одинъ каратъ.

3. **Таблица** (Tafelstein, diamant taillé en table).

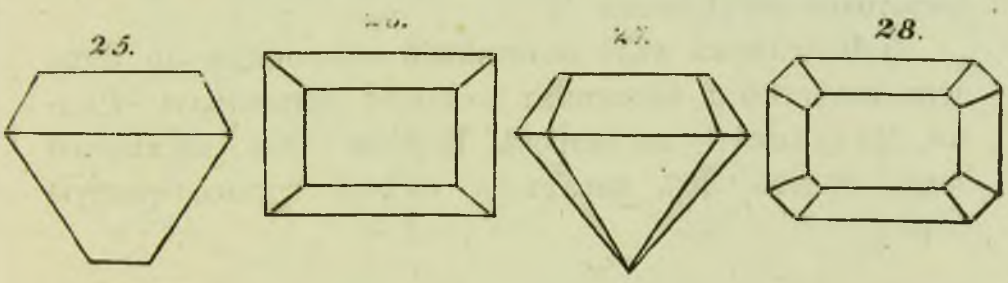


Форма эта дается алмазамъ, имѣющимъ незначительную толщину, или же осколкамъ ихъ, отдѣленнымъ по спайности.

Таблицу можно разсматривать состоящею: изъ верхней части съ вершинною площадкою (играющею ту же роль какъ таблица въ брильянтѣ), нижней части съ кулассою, и окружнаго канта. Верхняя часть имѣетъ иног-

да видъ усѣченной четырехсторонней пирамиды, а иногда и болѣе сложный видъ, чрезъ присоединеніе нѣсколькихъ прибавочныхъ граней; такъ напримѣръ иногда края между вершинною площадкою и плоскостями пирамиды притупляются (фиг. 21 и 22) или вообще верхняя часть болѣе или менѣе измѣняется брильянтообразно. На фиг. 23 и 24 представлена (сбоку и сверху) весьма тоненькая таблица (Dünnstein).

4. **Индейская форма** (Dickstein, indische Schnitt, Diamant épais).



Форма эта состоитъ также изъ верхней части съ таблицею, нижней части съ кулассою, или безъ оной, и окружнаго канта. Она уподобляется поэтому формѣ брильянта (фиг. 25 и 26). Иногда конечные края усѣченной четырехгранной пирамиды, образующей верхнюю часть, бываютъ притуплены, чрезъ что получается 8 плоскостей (фиг. 27 и 28). Алмазъ индейской формы производитъ мало эффекта, почему уважается относительно менѣе. Обыкновенно алмазы этой формы пріобрѣтаются съ цѣлію подвергнуть ихъ потомъ перешлифовкѣ въ брильянтовую грань.

Затѣмъ существуютъ многія другія болѣе или менѣе произвольныя формы, о которыхъ мы считаемъ излишнимъ здѣсь распространяться.

Наиболѣе замѣчательнѣйшія или, такъ сказать, историческіе алмазы суть слѣдующіе:

1) Самымъ большимъ изъ всѣхъ до сихъ поръ извѣстныхъ алмазовъ считается «Браганца» (Braganza), найденный въ 1741 году въ Бразиліи и находящійся теперь въ сокровищницѣ Португаліи. Въ настоящемъ, сыромъ его видѣ онъ вѣситъ 1680 каратъ и имѣетъ величину примѣрно куринаго яйца, оцѣненъ въ 389 милліоновъ талеровъ. Полагаютъ однакоже, что камень этотъ не настоящій алмазъ, а превосходный безцвѣтный топазъ. По свидѣтельству многихъ писателей, онъ не доступенъ для минералоговъ и потому до сихъ поръ не былъ достаточно изслѣдованъ [1]).

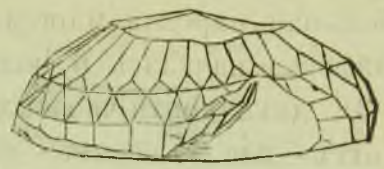
2) Въ самомъ дѣлѣ величайшій изъ всѣхъ до сихъ поръ извѣстныхъ истинныхъ алмазовъ есть алмазъ «Раджа Матанскій» на островѣ Борнео. Онъ чистѣйшей воды, вѣситъ 367 каратъ и имѣетъ грушеобразную форму.

---

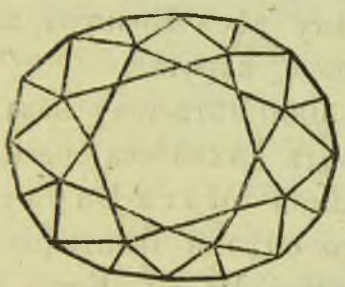
[1]) Можетъ быть алмазъ этотъ постигнетъ современемъ участь алмаза г-на Дюпоиза, надѣлавшаго столько шуму въ Европѣ въ 1858 году. Г. Дюпоиза, французъ по рожденію, бывшій маіоръ Португальской арміи, распространилъ въ вышеозначенномъ году, посредствомъ журналовъ, слухи о находящемся въ его владѣніи сокровищѣ: необыкновенномъ алмазѣ, который могъ бы сдѣлать его Крезомъ, еслибъ нашелся состоятельный покупатель. Новое чудо, мнимый алмазъ, былъ выставленъ первоначально въ Лейбахѣ. Онъ вѣсилъ болѣе $^1/_3$ фунта и слѣдственно въ два раза болѣе самыхъ большихъ алмазовъ и въ шесть разъ болѣе знаменитаго «Регента» французской сокровищницы, которому онъ не уступалъ и по совершенству своей шлифовки. Австрійское правительство обратило на г. Дюпоиза особенное вниманіе, тѣмъ болѣе что оно было предувѣдомлено бразильскимъ посланникомъ о пропажѣ въ его отечествѣ одного весьма большаго алмаза. Австрійское правительство послало въ Лейбахъ одного изъ агентовъ тайной полиціи для привлеченія г. Дюпоиза въ Вѣну, что ему вполнѣ удалось. Въ Вѣнѣ назначена была правительствомъ коммисія минералоговъ для изслѣдованія камня, которая, безъ особеннаго затрудненія и тотчасъ же послѣ перваго осмотра, объявила его топазомъ. Такимъ образомъ г. Дюпоиза избавился отъ преслѣдованія со стороны бразильскаго посольства, но на-

3) Алмазъ Великаго Могола въ Дельги, извѣстный подъ именемъ «Коинуръ» (гора свѣта). Онъ поднесенъ былъ 3 іюня 1850 г. Англійской Королевѣ Викторіи. Въ эту эпоху онъ имѣлъ еще неправильную яйцеобраз-

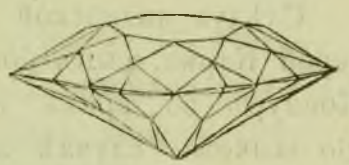
Фиг. 29.



Фиг. 30.



Фиг. 31.



Фиг. 32.

ную форму, данную ему весьма несовершенною шлифовкою (фиг. 29 и 30), поэтому тогда же рѣшили его перешлифовать. Исполненіе дѣла довѣрено было г-ну Фор-

влекъ на себя подозрѣніе въ намѣреніи произвести обманъ. Кажется, впрочемъ, г. Дюпоиза обманывалъ скорѣе самого себя, нежели другихъ; онъ такъ былъ очарованъ своимъ сокровищемъ, что когда показали ему удвоеніе пламени свѣчи, производимое его камнемъ, то онъ сталъ считать этотъ камень за алмазъ еще болѣе драгоцѣнный—за единственный, въ которомъ усматривается двойное лучепреломленіе! Снабженный свидѣтельствомъ минералогической коммисіи г. Дюпоиза отправился въ Венецію, гдѣ еще разъ, въ послѣдній разъ, защищалъ алмазную природу своего камня, но недолго: испытаніе на шлифовальномъ станкѣ обнаружило очевиднѣйшимъ образомъ несостоятельность его доводовъ. Обстоятельство это повергло г. Дюпоиза въ такое отчаяніе, что онъ хотѣлъ утопится, бросившись въ лагуну; къ счастію его спасли. Неизвѣстно гдѣ въ настоящее время находится г. Дюпоиза и что сталось съ его алмазомъ.

зангеру, одному изъ самыхъ искусныхъ мастеровъ амстердамскаго шлифовальнаго заведенія алмазовъ, принадлежащаго г-ну Костеру. Г. Форзангеръ исполнилъ порученіе съ полнымъ успѣхомъ въ мастерской придворнаго ювелира въ Лондонѣ. Для этой цѣли была примѣнена небольшая паровая машина въ четыре лошадиныя силы. Шлифовка началась 6 іюля 1852 года и была совершена въ 38 двѣнадцати-часовыхъ рабочихъ дней (знаменитый «Питтъ» или «Регентъ» французской сокровищницы потребовалъ для этой цѣли около двухъ лѣтъ). Въ настоящее время Коинуръ имѣетъ форму правильнаго брильянта (фиг. 31 и 32). Чрезъ шлифовку вѣсъ Коинура изъ $186^{1}/_{16}$ карата превратился въ $106^{1}/_{16}$ карата.

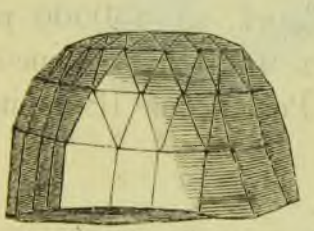
Слѣдуя индейской легендѣ, за 5000 лѣтъ тому назадъ герой Карна, сынъ бога солнца (родъ Ахиллеса) носилъ Коинуръ во время войны, воспѣтой Мага-Барата. Во всякомъ случаѣ завоевалъ его смѣлый авантюристъ Аледдинъ въ 1306 году отъ Раджи Малвы. Когда въ 1665 году Тавернье [1]), путешествовавшій на Востокѣ въ теченіе 40 лѣтъ для покупки драгоцѣнныхъ камней, посѣтилъ сокровищницу Великаго Могола, тогда его Величество собственноручно показывалъ ему большой алмазъ въ 280 каратовъ вѣсомъ, имѣющій форму яйца, разрѣзаннаго пополамъ. Говорятъ впрочемъ, что алмазъ этотъ вѣсилъ первоначально $793^{5}/_{8}$ карата, но что мало искусный венеціанскій шлифовальщикъ разломилъ его и такимъ образомъ привелъ его въ настоящій уменьшенный видъ. Шахъ-Надиръ, завоеватель Дельги, сдѣлался его обладателемъ въ 1739 году и далъ ему названіе «Коипуръ». Впослѣдствіи алмазъ этотъ перешелъ снова къ владѣтелю Лагора Въ то время, когда Лагоръ присоединился къ Англійской Компаніи, тогда эта послѣдняя рѣшила при-

[1]) *Tavernier*, Voyages, II, p. 278.

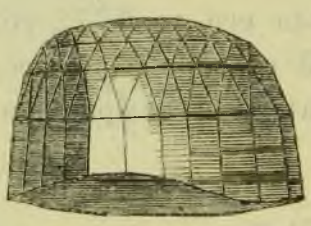
нести знаменитый алмазъ въ даръ Ея Величеству королевѣ Великобританской, что и совершилось, какъ выше упомянуто, 3 іюня 1850 года.

Докторъ Бекъ [1]) разсказываетъ, что въ 1832 году, при завоеваніи Кооха въ Корассанѣ Аббаза-Мирзою, завладѣли кускомъ алмаза въ 132 карата вѣсомъ, который былъ употребляемъ однимъ бѣднымъ жителемъ вмѣсто кремня. Отсюда произошло именно предположеніе, что этотъ алмазъ, судя по его формѣ, долженъ представлять обломокъ отъ Коинура. Теннантъ [2]) думаетъ, что алмазъ этотъ, Коинуръ и алмазъ скипетра Его Величества Императора Всероссійскаго суть отдѣльныя части одного огромнаго алмаза, столь часто описываемаго подъ именемъ «Великаго Могола».

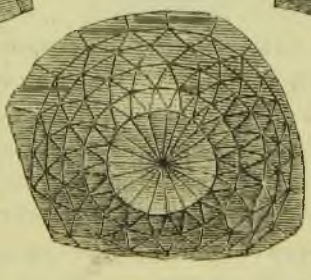
4) «Алмазъ скипетра Россійскаго Императора» Алмазъ этотъ извѣстенъ также подъ именами: «*Амстердамскій алмазъ*» и «*Орловъ*». Онъ вѣситъ $194^{3}/_{4}$ карата, совершенно прозраченъ, чистѣйшей воды, почти по-



Фиг. 33.



Фиг. 34.



Фиг. 35.

[1]) Athenaeum, 1851, p. 718.
[2]) Athenaeum, 1852, p. 1042.

лушаровой формы и отшлифованъ въ видѣ несовершенной розы.

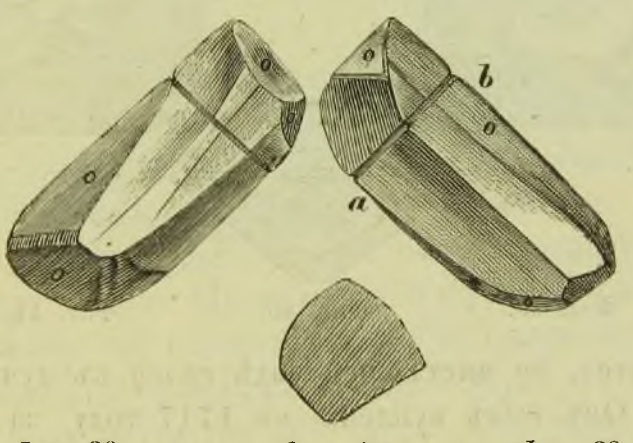
Мы прилагаемъ здѣсь, на фиг. 33, 34 и 35 его изображенія съ различныхъ сторонъ, заимствованныя нами изъ книги Г. Розе. Алмазъ скипетра происходитъ изъ Индіи, гдѣ онъ, говорятъ, служилъ глазомъ знаменитой статуи Шеригана въ храмѣ Брамы. Впослѣдствіи алмазъ этотъ, вмѣстѣ съ другими большими алмазами, украшалъ тронъ Шаха Надира въ Персіи. По убіеніи Шаха, онъ былъ украденъ однимъ изъ французскихъ гренадеровъ, находившихся въ персидской службѣ. Похититель убѣжалъ съ своею добычею на Малабарскій берегъ, гдѣ и продалъ ее капитану одного корабля за 14000 талеровъ. Капитанъ въ свою очередь перепродалъ камень жиду за 84000 талеровъ. Отъ жида алмазъ перешолъ, за весьма большую сумму денегъ, къ армянскому купцу Шафрасу, отъ котораго Императрица Всероссійская Екатерина II, послѣ долгихъ переговоровъ, ведомыхъ большею частію чрезъ посредство придворнаго ювелира Лазарева, пріобрѣла его въ 1772 году въ Амстердамѣ, за 450000 рублей серебромъ, ежегодную ренту въ 4500 руб. сереб. и грамоту на дворянское достоинство Россійской Имперіи [1]).

---

[1]) Такимъ образомъ разсказываютъ исторію нашего знаменитаго алмаза многіе авторы, какъ напримѣръ Палласъ, Густавъ Розе, Клуге, Барбо, А. П. Ушаковъ и др. Изъ всѣхъ этихъ повѣствованій однако же неясно: почему алмазъ скипетра называется «Орловъ»? Покойный Президентъ Академіи Наукъ Графъ Дмитрій Николаевичъ Блудовъ, въ разговорѣ со мною объ этомъ предметѣ, сообщилъ мнѣ между прочимъ, что дѣйствительно Императрица Екатерина II долго вела переговоры о покупкѣ алмаза, который былъ привезенъ въ Петербургъ и который она много разъ разсматривала съ особеннымъ удовольствіемъ, но не рѣшалась однако же купить, находя просимую за него цѣну слишкомъ высокою.—Вслѣдствіе несостоявшагося торга, алмазъ возвращенъ былъ въ Амстердамъ. Впослѣдствіи Императрица однако же его купила, при содѣйствіи графа Орлова. Алмазъ былъ

Шрауфъ не сомнѣвается, что алмазъ скипетра и алмазъ, полученный въ послѣднее время Англійскою Королевою Викторіею, находились оба вмѣстѣ въ тронѣ Персидскаго Шаха Надира и назывались, первый «*Деріенуръ*» (море свѣта), а второй «*Коинуръ*» (гора свѣта). Такъ какъ англійскій алмазъ сохранилъ свое первоначальное названіе «Коинуръ», то, по мнѣнію *Шрауфа*, и отъ русскаго алмаза не слѣдуетъ отнимать его первоначальнаго названія «Деріенуръ».

5) «Шахъ». Алмазъ этотъ принадлежитъ также Его Величеству Россійскому Императору. Онъ былъ подаренъ Персидскимъ Принцемъ Хозроесомъ, во время пребыванія его въ Петербургѣ въ 1820 году.



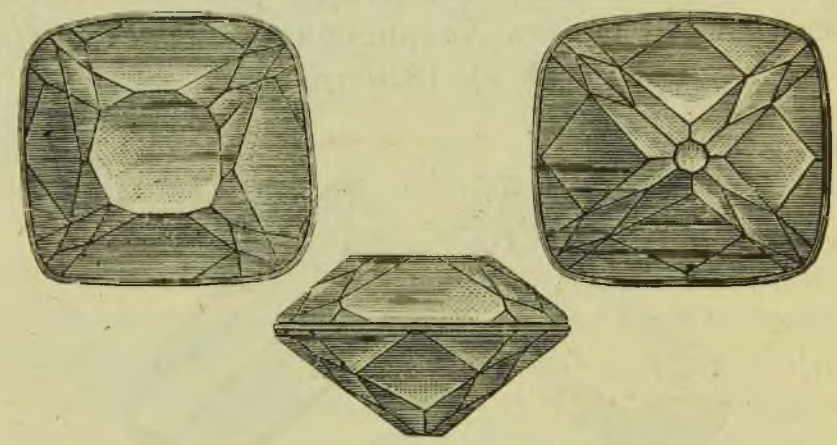
Фиг. 36. Фиг. 37. Фиг. 38

Шахъ вѣситъ только 86 каратовъ, но зато онъ совершенно чистъ и прозраченъ, безъ малѣйшаго порока, притомъ интересенъ тѣмъ, что на немъ сохранилось нѣсколько натуральныхъ плоскостей октаедра *O*, ибо въ немъ отшлифованы только нѣкоторыя изъ его сторонъ.

вторично привезенъ въ Петербургъ графомъ Орловымъ, который нарочно для этой цѣли ѣздилъ въ Амстердамъ. Вотъ почему, вѣроятно, алмазъ скипетра получилъ названіе «Орловъ».

На отшлифованныхъ поверхностяхъ выгравированы персидскія письмена, а на верхней его части, вокругъ всего камня, сдѣланъ перехватъ *ab*, вѣроятно для обвязыванія его шнуркомъ, на которомъ онъ носился какъ талисманъ. Вышеприведенныя изображенія Шаха, мы заимствовали изъ книги *Г. Розе*.

6) «Питтъ» или «Регентъ», знаменитый по своей наисовершенной брильянтовой формѣ. Онъ принадлежитъ французской сокровищницѣ, вѣситъ $136^{3}/_{4}$ карата и



Фиг. 39. Фиг. 40. Фиг. 41.

причисляется, по чистѣйшей водѣ своей, къ лучшимъ алмазамъ. Онъ былъ купленъ въ 1717 году за 3375000 франковъ Герцогомъ Орлеанскимъ, бывшимъ тогда Регентомъ Франціи, для Лудовика XV, отъ англійскаго правителя форта св. Георгія, по имени Питта, получившаго алмазъ этотъ въ Голкондѣ, въ Остъ-Индіи, въ 1702 году. Регентъ происходитъ изъ рудниковъ Портеала, въ 20 миляхъ отъ Мазулипатана, гдѣ онъ, по сказаніямъ нѣкоторыхъ писателей, былъ найденъ однимъ невольникомъ, который разрѣзалъ себѣ ногу и скрылъ свою драгоцѣнную находку въ произведенной ранѣ, подъ повязкою. Невольникъ этотъ подружился съ однимъ изъ ма-

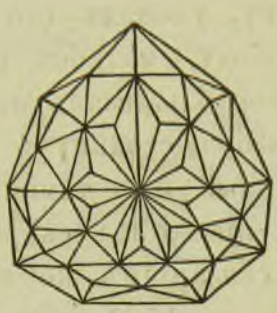
тросовъ и, открывъ ему свою тайну, умолялъ его доставить ему средство убѣжать на свободу; матросъ пригласилъ своего новаго знакомца на корабль, взялъ отъ него камень и потомъ вѣроломнымъ образомъ столкнулъ его въ море. Матросъ продалъ пріобрѣтенный имъ камень Питту за 1000 фунтовъ стерлинговъ, промоталъ скоро деньги и съ отчаянія повѣсился. По сказаніямъ же другихъ писателей, Питтъ купилъ алмазъ въ 1701 году у знаменитаго торговца алмазами въ Индіи Ямхунда (Jamchund) за 312500 франковъ.

Цѣнятъ Регентъ различно, нѣкоторые полагаютъ, что онъ стоитъ 1200000 талеровъ. Коммиссія опытныхъ ювелировъ, собравшаяся въ 1791 году и которую составляли Гг. Тьери, Креси, Христинъ, Біонъ, Луи, Меньеръ, Ландрафъ, и Делатръ, оцѣнила его даже въ 12000000 франковъ.

При разграбленіи Тюльери въ ужасный 1792 годъ, Регентъ пропалъ вмѣстѣ съ другими алмазами короны, но потомъ отыскался неизвѣстно какимъ образомъ. Французская республика заложила его въ Берлинѣ у купца Трескова. Впослѣдствіи, снова выкупленный, онъ украшалъ рукоять шпаги Императора Наполеона I.

До отшлифовки Регентъ вѣсилъ 410 каратовъ, поэтому шлифовка (продолжавшаяся около двухъ лѣтъ) уменьшила его вѣсъ почти на двѣ трети. Шлифовка Регента стоила 27000 талеровъ; одного алмазнаго порошку употреблено было для этой цѣли на 1400 фунтовъ стерлинговъ, и отпавшіе, при шлифовкѣ, кусочки стоили еще 48000 талеровъ.

7) «Флорентинецъ» или «Тосканецъ», находится въ сокровищницѣ Императора Австрійскаго. Онъ совершенно чистъ и прозраченъ, но цвѣтъ его впадаетъ въ слабый винно-желтый. Его цѣнятъ въ 700000 талеровъ.



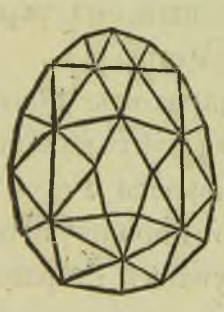
Фиг. 42.

Фиг. 43.

По новѣйшимъ изслѣдованіямъ Шрауфа [1]) Флорентинецъ вѣситъ 27,454 грамма, что составляетъ $139^{1}/_{5}$ флорентійскихъ каратовъ, $133^{3}/_{5}$ парижскихъ каратовъ и $133^{180}/_{1000}$ вѣнскихъ каратовъ. Относительный вѣсъ найденъ былъ тѣмъ же ученымъ=3,5213 при 19° Ц.

Полагаютъ, что это самый большой и самый дорогой изъ тѣхъ алмазовъ, которые Карлъ Смѣлый потерялъ въ битвѣ при Грансонѣ.

8) «Санси». Алмазъ этотъ происходитъ изъ Индіи, онъ вѣситъ, по опредѣленію, произведенному въ Императорскомъ С. Петербургскомъ Минералогическомъ Обществѣ, членомъ этого общества А. А. Дювалемъ, $53^{1}/_{2}$ карата и принадлежитъ къ числу камней чистѣйшей воды. Въ 15 столѣтіи привезенъ онъ былъ въ Европу, гдѣ первымъ его владѣтелемъ сдѣлался Карлъ Смѣлый, Герцогъ Бургундскій, для котораго въ 1475 году Людвигъ Беркенъ отшлифовалъ его въ грушеобразную форму, сохраняемую имъ и до сихъ поръ (фиг. 44).



Фиг. 44.

Карлъ Смѣлый носилъ этотъ алмазъ (одни говорятъ въ шлемѣ, а другіе—на груди) до послѣдняго дня своей

[1]) Sitzb. d. k. Akad. d. W issensch. zu Wien, Bd. LIV, Abth. 1, Nov. Heft, Jahrg. 1866.

жизни, т. е: до сраженія при Нанси въ 1477 году, въ которомъ онъ былъ убитъ. [1]) Послѣ помянутаго сраженія, алмазъ Санси былъ найденъ шведскимъ солдатомъ, продавшимъ его потомъ за одинъ флоринъ какому-то пастору, отъ котораго онъ перешелъ къ неизвѣстному человѣку за полтора флорина. Впослѣдствіи онъ былъ проданъ въ Луцернѣ за 5000 флориновъ Дибольду Глазеру, а потомъ достался онъ Португальскому королю Антону, который, нуждаясь въ деньгахъ, отдалъ его, въ 1489 году, въ залогъ одному французскому дворянину за 40000 турскихъ ливровъ и наконецъ продалъ ему за 100000 франковъ. У наслѣдниковъ этого дворянина алмазъ хранился около ста лѣтъ. Одинъ изъ нихъ Николай Гарлей Санси, отъ имени котораго алмазъ и получилъ именно свое названіе «Санси», вступилъ въ службу при Генрихѣ III и имѣлъ два раза порученіе отъ своего Монарха вербовать рекрутъ въ Швейцаріи для вспомогательнаго войска. Во второй разъ Николай Гарлей Санси отправился въ Швейцарію въ 1588 году и пребываніе имѣлъ въ Солотурнѣ. Генрихъ III, имѣя крайнюю нужду въ деньгахъ для набора помянутаго войска, обратился къ своему подданному съ просьбою, уступить ему временно алмазъ, для того, чтобы подъ залогъ его достать потребную сумму денегъ. Николай Гарлей Санси, усердствуя королю, послалъ ему изъ Солотурна во Францію свой алмазъ съ однимъ изъ преданныхъ ему слугъ, родомъ изъ Швейцаріи. Вручая этому слугѣ драгоцѣнность, онъ напомнилъ ему о разбойникахъ. Швейцарецъ отвѣчалъ, что, если онъ даже лишится жизни отъ рукъ разбойниковъ, то и тогда камень имъ не достанется. И дѣйствительно убившіе его разбойники въ Юрскихъ го

[1]) См. «Историческое извѣстіе о знаменитомъ алмазѣ Санси», соч. Я. Зембницкаго. (Труды Минералогическаго Общества въ С.-Петербургѣ, 1842, томъ II, стр. 433).

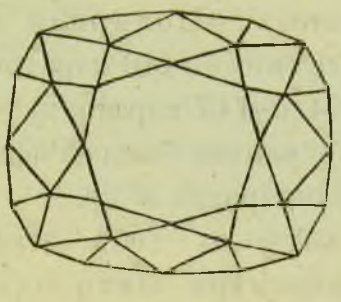
рахъ не нашли при немъ драгоцѣннаго камня, потому что швейцарецъ незамѣтнымъ для нихъ образомъ успѣлъ его проглотить. Николай Санси тщетно ожидалъ возвращенія своего слуги, и, не получая о немъ никакого свѣдѣнія, употребилъ всѣ возможныя средства къ его отысканію; онъ узналъ наконецъ, что слуга его убитъ въ Юрскихъ горахъ и что его тѣло погребено мѣстными крестьянами. Санси пріѣхалъ самъ на могилу, отрылъ трупъ и, по вскрытіи его, нашелъ алмазъ въ желудкѣ убитаго. По кончинѣ Генрихъ III въ 1589 году, Николай Санси находился въ службѣ при Генрихъ IV, а потомъ при Маріи Медичи. Въ одной изъ официальныхъ его бумагъ упомянуто между прочимъ, что онъ пожертвовалъ для блага своего отечества всѣмъ своимъ имуществомъ и что въ смутныхъ обстоятельствахъ царствованія Генрихъ III онъ отдалъ ему и свой алмазъ, на подкрѣпленіе силъ войска. Николай Гарлей Санси умеръ 7 октября 1619 года.

Англійскій король Іаковъ II, по прибытіи своемъ во Францію, имѣлъ при себѣ алмазъ Санси, а потомъ алмазъ этотъ перешелъ къ Лудовику XIV. Король Лудовикъ XVI, [1]), въ день своей коронаціи, имѣлъ въ коронѣ алмазъ Санси, который потомъ составлялъ собственность сокровищницы французскаго королевства до 1789 года. Во время революціи алмазъ этотъ скрывался въ неизвѣстности. Въ 1830 году Павелъ Николаевичъ Демидовъ купилъ алмазъ Санси въ Парижѣ за 500000 франковъ, чрезъ посредство французскаго негоціанта Жана Фриделейна, который кажется былъ агентомъ владѣтельницы алмаза герцогини Б. Въ настоящее время Санси перешелъ по наслѣдству къ Аврорѣ Карловнѣ Карамзиной.

[1]) Клугѣ въ своей книгѣ «Edelsteinkunde» говоритъ, что Санси былъ въ коронѣ при коронаціи Лудовика XV (?).

Въ росписи драгоцѣнныхъ камней французской сокровищницы Санси оцѣненъ въ 1000000 франковъ.

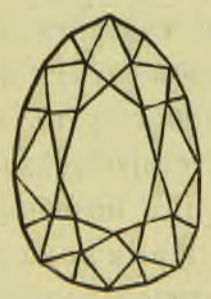
9) «Южная звѣзда». Алмазъ этотъ былъ найденъ одной негритянкой въ 1853 году, въ рудникѣ Богагемъ,



Фиг. 45.

въ провинціи Минасъ-Гересъ въ Бразиліи. Онъ принадлежитъ теперь г. Галпену. Въ сыромъ состояніи вѣсилъ онъ 254 карата, а въ настоящемъ ошлифованномъ видѣ (см. фиг. 45) вѣситъ только 125 каратовъ. Онъ совершенно чистъ и прозраченъ, но цвѣтъ его нѣсколько розоватый. Шлифовка была произведена тѣмъ же г. Форзангеромъ, которымъ ошлифованъ былъ Коинуръ.

10) «Алмазъ зеленаго свода (Grüne Gewölbe)» въ Дрезденѣ (фиг. 46) замѣчателенъ по своей чистѣйшей водѣ и пріятному зеленому цвѣту. Онъ ошлифованъ грушеобразно и вѣситъ, слѣдуя Барбо, $31^1/_4$ каратовъ (по Шрауфу $29^1/_2$ карат.).



Фиг. 46.

Кромѣ всѣхъ вышеописанныхъ алмазовъ находятся въ разныхъ странахъ еще многіе весьма замѣчательные, таковы между прочимъ: алмазъ въ сокровищницѣ Португальскаго короля, найденный въ 1775 году по близости рѣки Абаита, въ нѣсколькихъ миляхъ на сѣверъ отъ Ріо-Плата (138½ каратовъ), «Полярная звѣзда», принадлежащій графинѣ Юсуповой (40 каратовъ), два алмаза турецкаго султана (84 и 147 каратовъ), «Египетскій Паша» (40 каратовъ), алмазъ бывшей французской Императрицы Евгеніи (51 каратъ) и пр.

Алмазы содержатъ въ себѣ нерѣдко разнородныя включенія, такъ напримѣръ Петцольтъ въ пеплѣ сожженнаго алмаза усматривалъ, по его мнѣнію, растительныя клѣточки. Напротивъ Вёлеръ, подвергшій микроскопическому изслѣдованію большое число алмазовъ со включеніями, не могъ открыть въ нихъ и малѣйшихъ слѣдовъ растительнаго строенія. П. В. Еремѣевъ, занимающійся теперь описаніемъ коллекціи алмазовъ Музеума Горнаго Института, при микроскопическихъ своихъ изслѣдованіяхъ нашелъ шарообразныя и неправильно округленныя включенія зеленаго и красновато-бураго цвѣта, совершенно одинаковыя съ тѣми вростками, которые открыты были Гёппертомъ. Этотъ послѣдній сравниваетъ ихъ съ водорослями и, кажется, склоненъ даже ихъ принимать за таковыя, ибо даетъ имъ особенныя спеціальныя названія: Protococcus adamantinus и Palmogloeitis adamantinus. П. В. Еремѣевъ не считаетъ однако же означенныя включенія ни въ какомъ случаѣ за растительные остатки, главнѣйше по недостатку въ нихъ зернистаго строенія и вообще по отсутствію всѣхъ признаковъ, отличающихъ протококусы и имъ подобныя водоросли. Вещество ихъ по мнѣнію П. В. Еремѣева углеродисто-водородное, но не принадлежитъ живой матеріи растительныхъ организмовъ. А. Ф. Баталинъ, разсматривавшій препараты

П. В. Еремѣева и изучившій статью Гёпперта съ точки зрѣнія чисто ботанической, подтверждаетъ также заключеніе П. В. Еремѣева.

Но если алмазы содержатъ въ себѣ многія разнородныя включенія, то, въ свою очередь, сами они образуютъ замѣчательныя включенія въ другихъ минералахъ. П. В. Еремѣевъ сдѣлалъ въ этомъ отношеніи въ высшей степени интересное открытіе, онъ нашелъ именно, что тѣ маленькія темныя точки, которыя бываютъ даже видимы иногда простымъ глазомъ и которыя являются какъ вростки въ листочкахъ ксантофиллита изъ Шишимскихъ горъ (Златоустовскаго округа на Уралѣ), суть ничто иное какъ алмазы.

Деклуазо наблюдалъ въ нѣкоторыхъ пластинкахъ алмаза весьма красивыя астеріи [1]).

Главнѣйшія мѣсторожденія алмазовъ находятся въ Остъ-Индіи и Бразиліи. Въ Остъ-Индіи, на восточномъ склонѣ плоской возвышенности Деккана, алмазы добываются съ весьма давняго времени. Первые бразильскіе алмазы были привезены въ Лиссабонъ въ 1728 году изъ округа Серро-до-Фріо въ провинціи Минасъ-Гересъ (при Тейюко или Адамантина), но съ тѣхъ поръ алмазы были найдены и во многихъ другихъ мѣстахъ Бразиліи (въ провинціи Багія сплошные алмазы). Алмазы находятся также на Уралѣ, на островахъ Борнео и Суматрѣ, въ Сѣверной Америкѣ, въ Мексикѣ (Сіерра Мадре), въ Калифорніи, по нѣкоторымъ извѣстіямъ въ провинціи Константина въ Алжирѣ, и въ Австраліи. Въ новѣйшее время алмазы открыты были и въ Юго-восточной Африкѣ, именно въ Трансваальйской Республикѣ (до 150 каратовъ вѣ-

[1]) Descloizeaux. Note sur deux Diamants offrant une astéria fixe, due à un phénomène particulier de cristallisation (Extrait des Annales de Chimie et de Physique, 3-e Série, tome XIV).

сомъ). Почти во всѣхъ этихъ странахъ алмазы попадаются преимущественно въ золотоносныхъ пескахъ, а въ Бразиліи также и въ желѣзистомъ конгломератѣ (каскальго) и въ итаколумитѣ. Замѣчательна, объявленная въ послѣднее время, находка одного маленькаго алмаза между зернами пиропа при Длашковицѣ въ Богеміи.

ОТЧЕТЪ

О ЗАНЯТІЯХЪ ЛАБОРАТОРІИ ГОРНАГО ДЕПАРТАМЕНТА

ВЪ 1868 И 1869 ГОДАХЪ.

(Окончаніе).

I. РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКАГО ИСПЫТАНІЯ ЖЕЛѢЗНЫХЪ РУДЪ.

№ №	НАЗВАНІЕ РУДЪ И МѢСТОРОЖДЕНІЙ.	В о			100	Въ частяхъ.								По пробѣ въ Зефштремскомъ горну.			
		Убыли при прокаливан.	Остатка нерастворим. въ кислотѣ.	Окиси желѣза.	Закиси съ ок. желѣза.	Желѣза.	Окиси марганца.	Кремнезема.	Глиновема.	Извести.	Магнезіи.	Фосфора.	Сѣры.	Чугуна.	Известков. флюса.	Кремнист. флюса.	Шлаку.
	Желѣзныя руды изъ Финляндіи, доставленныя съ завода г. Путилова.																
1	Сюскіянъ-Ярви	15,00	31,66	49,60	—	34,70	4,44	—	—	—	—	слѣды.	—	—	—	—	—
2	Маавеинъ-Ярви	18,26	25,23	53,51	—	37,26	2,62	—	—	—	—	слѣды.	—	—	—	—	—
3	Ляянянъ-Ярви	22,37	6,61	66,17	—	46,32	слѣды.	—	—	—	—	слѣды.	—	—	—	—	—
4	Руоко-Ярви	20,02	4,16	67,78	—	47,45	—	—	—	—	—	содерж.	—	—	—	—	—
5	Пихлая-Ярви	12,82	53,30	29,64	—	20,75	5,10	—	—	—	—	содерж.	—	—	—	—	—
6	Сууръ-Вирмасъ	15,38	42,52	35,02	—	24,52	6,45	—	—	—	—	содерж.	—	—	—	—	—
7	Міенъ-Вирмасъ	15,02	43,18	37,11	—	25,99	5,16	—	—	—	—	содерж.	—	—	—	—	—
8	Костонъ-Селька	17,28	34,60	20,88	—	14,26	5,90	—	—	—	—	содерж.	—	—	—	—	—
9	Іорансъ-Селька	15,04	34,50	39,11	—	27,38	3,05	—	—	—	—	содерж.	—	—	—	—	—
10	Ууканъ-Ярви	23,30	12,00	61,00	—	42,73	3,62	—	—	—	—	содерж.	—	—	—	—	—
11	Раутъ-Ярви	20,75	18,80	52,70	—	36,90	8,80	—	—	—	—	слѣды.	слѣды.	—	—	—	—
12	Луикунъ-Ярви	22,60	13,10	57,10	—	40,00	1,40	—	—	—	—	содерж.	—	—	—	—	—
13	Курсюнъ-Ярви	15,75	29,53	53,90	—	37,73	1,01	—	—	—	—	содерж.	—	—	—	—	—
14	Туусъ-Ярви	18,10	26,86	52,07	—	36,45	2,50	—	—	—	—	содерж.	содерж.	—	—	—	—
15	Вальватоксенъ-Ярви, 2-й сортъ	14,60	43,93	33,70	—	23,58	7,27	—	—	—	—	слѣды.	—	—	—	—	—
16	» » 1-й сортъ	20,60	9,10	56,00	—	39,20	14,30	—	—	—	—	содерж.	содерж.	—	—	—	—
17	Алалуото-Ярви	19,10	12,40	64,30	—	45,00	3,58	—	—	—	—	содерж.	содерж.	—	—	—	—
18	Хинтенлампи	21,20	6,60	56,90	—	39,80	2,55	—	—	—	—	содерж.	содерж.	—	—	—	—
19	Вехка-Ярви	23,50	3,10	71,00	—	50,00	2,56	—	—	—	—	содерж.	содерж.	—	—	—	—
20	Вапипенъ	17,80	11,10	59,00	—	41,20	2,00	—	—	—	—	содерж.	содерж.	—	—	—	—
21	Таасивеси	18,40	44,00	36,20	—	25,30	1,12	—	—	—	—	содерж.	содерж.	—	—	—	—
22	Ангеленъ-Ярви	16,10	40,20	43,11	—	30,17	1,95	—	—	—	—	содерж.	содерж.	—	—	—	—
	Желѣзная руда съ заводовъ князя Бѣлосельскаго	2,84	—	72,00	—	50,40	1,10	21,88	1,87	слѣды.	слѣды.	—	—	—	—	—	—
	» » » Выксунскаго завода, Владимірской губерніи	20,00	—	48,96	—	34,27	0,80	26,66	3,70	слѣды.	слѣды.	не сод.	слѣды.	—	—	—	—
	Желѣзныя руды съ завода графа Строгонова.																
	Заврасовскаго рудника	11,44	—	73,17	—	51,21	слѣды.	13,08	2,18	слѣды.	слѣды.	не сод.	0,11	—	—	—	—
	Верхъ-Кыновскаго рудника	3,50	—	69,77	—	48,83	0,66	22,46	2,70	слѣды.	слѣды.	не сод.	не сод.	—	—	—	—

№№	НАЗВАНІЕ РУДЪ И МѢСТОРОЖДЕНІЙ.	В о			100	ч	а	с	т	я	х	ъ.		По пробѣ въ Зефштремскомъ горну.			
		Убыли при прокаливан.	Остатка нерастворим. въ кислотѣ.	Окиси желѣза.	Закиси съок. желѣза.	Желѣза.	Окиси марганца.	Кремнезема.	Глинозема.	Извести.	Магнезіи.	Фосфора.	Сѣры.	Чугуна.	Известков. флюса.	Кремнистаго флюса.	Шлаку.
	Желѣзныя руды Александринскаго, Великаго Князя Николая Николаевича Старшаго, завода, въ Минской губерніи въ Борисовскомъ уѣздѣ.																
	Черневская руда (генеральная проба) сырая.	16,10	—	40,00	—	28,50	5,20	28,20	3,50	4,40	слѣды.	1,51	—	—	—	—	—
	» » » » высушен.	10,62	—	42,46	—	29,72	5,52	29,93	3,71	4,67	слѣды.	1,71	—	—	—	—	—
	Желѣзныя руды съ завода Люппеко:																
1	» . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	слѣды.	0,82	32,0	32,0	—	15,0
2	» . .	—	—	—	—	16,80	—	—	—	—	—	0,51	—	—	57,5	—	—
3	» . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	слѣды.	—	44,5	20,0	—	48,2
4	» . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,90	—	28,6	37,0	—	55,8
5	» . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,72	—	20,0	50,0	—	65,0
6	» . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,35	—	26,2	—	10,0	50,0
7	» . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,70	—	35,4	20,0	—	35,3
8	» . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,22	—	33,62	24,0	—	45,55
9	» . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,48	—	35,65	3,38	—	26,55
10	» . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,97	—	32,48	—	10,0	38,25
11	» . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,08	—	63,80	10,0	—	44,0
	Желѣзныя руды завода Люппеко въ Финляндіи, доставленныя Горнымъ Инженеромъ Княземъ Максутовымъ.																
1	Бурый желѣзнякъ, Малчиланъ-алхо . . .	—	13,6 пе	сокъ.	—	—	24,31	—	—	—	—	0,48	—	24,9	20,0	—	51,23
2	Глинистый бурый желѣзнякъ, Кирки-іокки .	14,87	—	58,0	—	—	1,44	20,20	3,43	1,10	—	0,475	0,01	—	—	—	—
3	Красный желѣзнякъ, несортированный, Суоне.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46,66	15,0	—	42,8
4	Красный желѣзнякъ съ примѣсью песка, сортированный, Суоне.	1,85	—	86,48	—	—	0,10	8,6	—	1,72	1,25	0,43	—	—	—	—	—
	Желѣзныя руды завода Трапезникова.																
	Ермаковскаго рудника	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	65,14	5,0	—	21,76
	Долоновскаго рудника	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69,70	5,0	—	8,80
	Желѣзныя руды найденныя Бреномъ въ Олонецкой губерніи.																
1	Немжинская нагорная руда.	19,81	—	70,71	—	49,50	2,65	3,25	1,29	0,93	слѣды.	0,75	—	—	—	—	—
2	Чикозерская руда	22,46	—	66,04	—	46,22	5,57	3,80	2,16	0,25	слѣды.	—	—	—	—	—	—

№№	НАЗВАНІЕ РУДЪ И МѢСТОРОЖДЕНІЙ.	В 100 ч.									По пробѣ въ Зефштремскомъ горну.			
		Убыли при прокаливан.	Остатка нерастворим. въ кислотѣ.	Окиси желѣза.	Закиси съ окисью желѣза.	Желѣза.	Окиси марганца.	Кремнезема.	Глинозема.	Извести.	Магнезіи.	Фосфора.	Сѣры.	Чугуна.	Известков. флюса.	Кремнист. флюса.	Шлаку.
3	Болотная руда изъ Лодейнопольскаго уѣзда, прокаленная	2,50	—	77,1	—	56,2	13,0	5,0 (пес.)	—	1,00	—	0,61	слѣды.	—	—	—	—
4	Желѣзисто-глинистый песчаникъ, доставленный подъ именемъ желѣзной руды, изъ той же мѣстности	5,60	80,20	5,54	—	—	—	—	2,86	5,8	слѣды.	—	—	—	—	—	—
5	Юксовская руда.	10,22	—	47,50	—	33,25	32,21	4,23	2,15	2,20	—	0,61	—	—	—	—	—
	Желѣзныя руды доставленныя г. Путиловымъ изъ Финляндіи.																
1	Руда изъ Мустаніели.	12,76	39,08	21,91	—	15,34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	*a*) » Лехмиламп	2,30	—	22,14	—	15,50	—	46,40	25,26	6,20	слѣды.	—	—	—	—	—	—
2	*b*) » »	—	—	23,50	—	16,46	—	44,0	25,6	4,6	—	—	—	—	—	—	—
2	*c*) » » представляетъ болотную руду съ частію возстановившагося жел.	—	2,72	—	—	72,63	—	—	—	—	—	слѣды.	—	—	—	—	—
	Жел. р. дост. г. Путил. также изъ Финл.																
1	» » » » » »	19,6	16,0	64,0	—	44,8	—	—	—	—	—	0,135	—	—	—	—	—
2	» » » » » »	20,0	15,7	64,0	—	44,8	—	—	—	—	—	0,174	—	—	—	—	—
3	» » » » » »	15,3	27,3	57,5	—	39,25	—	—	—	—	—	0.161	—	—	—	—	—
4	» » » » » »	13,8	23,0	61,14	—	42,8	2,70	—	—	—	—	0,164	—	—	—	—	—
5	» » » » » »	23,6	14,3	60,28	—	42,2	2,33	—	—	—	—	0,191	—	—	—	—	—
6	» » » » » »	19,93	17,5	60,28	—	42,2	1,27	—	—	—	—	0,174	—	—	—	—	—
7	» » » » » »	16,84	24,88	51,55	—	36,09	4,3	—	—	—	—	0,161	—	—	—	—	—
8	» » » » » »	18,95	22,02	58,47	—	40,93	слѣды.	—	—	—	—	0,288	—	—	—	—	—
9	» » » » » »	19,66	21,81	57,02	—	39,92	0,77	—	—	—	—	0,349	—	—	—	—	—
10	» » » » » »	15,93	23,11	60,53	—	42,37	0,56	—	—	—	—	0,395	—	—	—	—	—
11	» » » » » »	19,85	8,00	65.52	—	45,93	0,40	—	—	—	—	0,437	—	—	—	—	—
12	Образецъ руды доставленный въ іюнѣ 1869 г.	24,93	—	44,80	—	31,36	1,73	22,20	2,87	—	—	1,53	—	—	—	—	—
	Желѣзныя руды доставленныя купцомъ Поповымъ.																
3	Александровская руда	6,0	—	80,50	—	56,35	—	12,60	—	0,69	—	—	—	0,18	—	—	—
7	Томская руда	24,86	—	61,03	—	42,70	—	12,26	—	1,73	—	—	—	—	—	—	—
	Руда доставленная подъ именемъ бураго желѣзняка отъ г. Министра Финансовъ	12,7	—	76,24	—	53,37	—	6,0	4,21	0,45	—	0,174	слѣды.	—	—	—	—
	Желѣзныя руды завода Домброва въ Царствѣ Польскомъ.																
1	Рудницкая руда	4,6	—	70,48	—	49,33	3,66	9,49	0,96	5,74	3,55	0,388	0,56	—	—	—	—

№ №	НАЗВАНІЕ РУДЪ И МѢСТОРОЖДЕНІЙ.	В 100 частяхъ.								По пробѣ въ Зефштремскомъ горну.			
		Убыли при прокаливан.	Остатка нерастворим. въ кислотѣ.	Окиси желѣза.	Закиси окиси желѣза.	Желѣза.	Окиси марганца.	Кремнезема.	Глинозема.	Извести.	Магнезіи.	Фосфора.	Сѣры.	Чугуна.	Известков. флюса.	Кремнистаго флюса.	Шлаку.
2	Длугошинская	27,06	—	61,99	—	43,39	1,52	6,0	—	1,82	0,38	0,191	0,04	—	—	—	—
3	Гнашинская	6,31	—	62,29	—	43,60	0,83	10,26	2,97	13,23	2,53	0,414	0,42	—	—	—	—
4	Климонтовская	26,71	—	11,01	35,39	35,37	2,76	13,30	4,6	2,53	2,49	0,335	0,05	—	—	—	—
5	Мерженецкая	12,9	—	53,78	—	37,70	3,93	20,60	5,65	1,73	0,47	0,170	0,08	—	—	—	—
6	Кадлубская	10,16	—	52,54	—	36,78	1,25	28,0	5,27	1,68	0,62	0,084	0,015	—	—	—	—
7	Семонская	10,76	—	30,53	—	21,32	2,20	46,0	8,56	0,98	0,54	0,073	0,09	—	—	—	—
	Руды найденныя по Кексгольмскому тракту въ С.-Петербургской губерніи, въ имѣніи помѣщика Аша, деревни Куркомяги.																
1	Мелкая руда	—	—	68,21	—	47,75	—	—	—	—	—	содерж.	слѣды.	—	—	—	—
2	Крупная руда	—	—	57,18	—	40,00	—	—	—	—	—	содерж.	слѣды.	—	—	—	—
	Образцы руды, найденной близъ Песочинскаго завода во второмъ Округѣ Замосковскихъ заводовъ.																
1	Желѣзная руда Лихвинскаго уѣзда при деревнѣ Овсянниковой: Образецъ обозначенный литерою *a*	9,10	19,33	70,56	—	49,40	—	—	—	—	—	слѣды.	0,06	48,12	18,14	—	28,57
	b	14,17	5,52	75,42	—	52,80	—	—	—	—	—	0,21	0,003	54,63	4,5	—	10,75
2	Руда найденная въ Калужской губерніи при г. Лихвинѣ, въ Стрѣлецкой слободѣ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Образецъ *c*	10,99	19,13	69,41	—	48,6	—	—	—	—	—	—	0,08	48,47	15,04	—	29,66
	Образецъ *d*	13,50	3,88	79,8	—	55,87	—	—	—	—	—	—	0,044	57,36	4,5	—	7,78
	Руды заводовъ графа Шувалова.																
1	Лотаринскаго рудника	7,80	—	73,10	—	51,1	—	10,26	7,3	1,8	—	—	—	—			
2	Мызинскаго »	7,42	—	67,28	—	47,09	—	21,96	1,22	—	—	0,17	—	—			
	Руда найденная въ Смоленской губерніи, въ Бѣльскомъ, при селѣ Крапивнѣ	12,54	44,8 песокъ.	39,12	—	27,37	—	—	—	—	—	—	—	27,18	70,0	—	85,88
	Желѣзныя руды, найденныя въ окрестностяхъ Лисичанскаго завода на казенныхъ земляхъ 3-й и 5-й ротъ:																
1	Бурый желѣзнякъ съ 5-й роты въ $11^1/_2$ верстахъ отъ Лисичанска, залегающій подъ известнякомъ на глинистомъ сланцѣ пластомъ въ 2 аршина	12,74	—	74,81	—	52,37	0,7	7,87	0,87	0,46	0,40	—	—	—	—	—	—

№№	НАЗВАНІЕ РУДЪ И МѢСТОРОЖДЕНІЙ.	В о			100	ч а с т я х ъ.							По пробѣ въ Зефштремскомъ горну.			
		Убыли при прокаливан.	Остатка нерастворим. въ кислотѣ.	Окиси желѣза.	Закисиѣокок. желѣза.	Желѣза.	Окиси марганца.	Кремнезема.	Глинозема.	Извести.	Магнезіи.	Фосфора.	Сѣры.	Чугуна.	Извѣстков. флюса.	Кремнистаго флюса.	Шлаку.
2	Бурый желѣзнякъ подобный предъидущему, залегающій пластомъ параллельно первому, въ сланцеватыхъ глинахъ.	11,77	—	73,76	—	51,63	7,70	3,25	0,85	0,55	1,42	0,35	0,03	—	—	—	—
3	Руда изъ третьяго пласта, разрабатываемаго близъ первыхъ двухъ, имѣетъ толщину въ 1 аршинъ, залегаетъ въ сланц. глин.	12,45	—	73,58	—	51,51	3,50	6,02	3,82	—	слѣды.	0,27	0,03	—	—	—	—
4	Шпатоватый желѣзн. изъ желвачнаго пласта въ 5-й ротѣ, залегающій въ слан. глинѣ.	H^2O 7,44	—	26,88	$FeCO^3$ 8,47	22,91	$MnCO^3$ 3,69	17,13	5,53	$CaCO^3$ 21,96	$MgCO^3$ 8,02	0,174	0,04	—	—	—	—
5	Шпатоватый желѣзнякъ, добытый въ 3-й ротѣ, въ 4 верстахъ отъ Лисичанска; мѣсторожденіе представляетъ 19 пропластковъ руды въ глинистомъ сланцѣ, составляющихъ общую толщину въ 2 аршина . .	H^2O 12,75	—	41,94	$FeCO^3$ 14,0	38,06	$MnCO^3$ 2,28	8,97	4,46	$CaCO^3$ 10,17	$MgCO^3$ 4,41	0,30	0,04	—	—	—	—
	Руды Восточнаго Горнаго Округа въ Царствѣ Польскомъ.																
1	Рудника Заповѣдзь	11,24	—	44,8	—	31,36	—	27,44	14,18	0,24	0,54	0,078	0,02	—	—	—	—
2	» Сталювка	28,14	—	19,57	33,17	39,58	—	10,93	1,07	1,75	1,26	0,039	0,22	—	—	—	—
	Руды Клѣтцкаго (Налибокскаго) Желѣзодѣлательнаго завода, въ Виленской губерніи въ Ошмянскомъ уѣздѣ.																
1	Желѣзная руда подъ названіемъ цорной . .	15,0	—	56,99	—	39,9	0,26	20,6	3,6	0,83	0,19	1,36	—	—	—	—	—
2	» » » » красной. .	23,25	—	68,83	—	48,12	0,18	4,73	слѣды.	1,06	слѣды.	1,3	—	—	—	—	—
3	» » » » мягкой . .	21,44	—	53,10	—	37,17	слѣды.	22,68	1,50	0,25	—	1,11	0,03	—	—	—	—
4	» » » » сухая № 1 .	16,50	—	47,82	—	33,47	5,75	24,02	1,49	1,16	0,24	0,92	—	—	—	—	—
	Желѣзная руда изъ Екатеринославской губерніи, Славяно-Сербскаго уѣзда.																
1	Голубовская руда	16,50	—	64,68	—	45,27	0,68	8,53	2,31	5,60	1,39	0,36	—	47,00	—	4,74	22,25
2	Изъ имѣнія Г-жи Чегчиковой	15,82	—	66,83	—	46,79	1,46	9,58	0,19	4,21	0,71	0,52	—	48,00	4,23	—	18,24

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНІЯ СОЛЯНЫХЪ РАЗСОЛОВЪ.

№ №	НАЗВАНІЯ.	Относ. вѣсъ.	Въ 1000 частяхъ по вѣсу разсолъ содержитъ			Въ 1000 куб. сантиметрахъ разсола содержится солей въ граммахъ.						
			Хлористаго натрія.	Хлористаго магнія.	Хлористаго кальція.	Сѣрнокислаго натрія.	Сѣрнокислаго калія.	Сумма солей въ 100 част. разсола.	Хлористаго натрія.	Хлористаго магнія.	Хлористаго кальція.	Сѣрнокислаго натрія.	Сѣрнокислаго калія.	Въ 1000 куб. сант. содержится солей въ граммахъ.
	Разсолы Куяльницкаго и Хаджибейскаго лимановъ.													
1	. . .	1,084	80,86	19,409	2,075	11,340	2,075	115,759	87,56 гр.	24,04 гр.	2,25 гр.	12,30 гр.	2,25 гр.	128,40 гр.
2	. . .	1,209	109,504	130,850	4,545	1,624	4,900	251,427	132,50 »	158,33 »	5,50 »	1,97 »	5,97 »	304,27 »
3	. . .	1,212	112,810	133,770	4,008	0,806	5,785	257,179	136,50 »	161,87 »	4,85 »	0,976 »	7,00 »	311,196 »
4	. . .	1,206	155,233	86,650	5,340	5,190	0,489	252,892	187,20 »	104,50 »	6,44 »	6,278 »	0,592 »	305,01 »
5	. . .	1,212	160,775	88,400	3,704	5,290	0,463[1])	258,632	194,86 »	107,15 »	4,94 »	6,390 »	0,560 »	313,90 »
	Разсолы изъ Куяльницкаго лимана, взятые весною 1869 года.													
1	. . .	1,208	153,200	90,810	4,380	4,230	неопред.	252,62	185,07 »	109,70 »	5,30 »	5,11 »	неопред.	305,18 »
2	. . .	1,209	160,720	83,620	4,590	4,830	»	253,76	194,32 »	101,10 »	5,55 »	5,85 »	»	306,82 »
3	. . .	1,204	182,650	60,190	4,670	4,800	»	252,31	219,82 »	72,48 »	5,63 »	5,79 »	»	303,72 »
4	. . .	1,205	183,800	64,980	5,380	5,050	»	259,21	221,49 »	78,31 »	6,49 »	6,09 »	»	312,38 »
	Разсолы Усольскихъ графа Строгонова соляныхъ промысловъ.													
1	Разсолъ по солемѣру доктора философіи Ламберта? взятый съ Ленвенской Воскресенской трубы изъ глубины 81 саж. 6 четв. 2 верш.	1,188	239,760	4,330	4,310	5,190	—	253,61	284,84 »	5,150 »	5,130 »	6,170 »	—	301,29 »
2	Разсолъ по солемѣру доктора Ламберта 24°, взятый съ Ленвенской Петровской трубы изъ глубины 89 саж. 10 четв. 2 арш.	1,1737	216,30	5,01	4,04	5,98	—	231,33	253,87 »	5,88 »	4,74 »	7,02 »	—	271,51 »
3	По солемѣру доктора Ламберта разсолъ $24^3/_4$°, взятый съ Ленвенской мостовой трубы изъ глубины 75 саж. 1 четв. 1 верш.	1,1650	203,31	5,06	4,63	6,02	—	219,02	236,86 »	5,90 »	5,40 »	7,01 »	—	255,17 »
4	По солемѣру доктора Ламберта разсолъ 26°, взятый съ Усольской Срѣтенской трубы изъ глубины 86 саж. 4 четв. 2 верш.	1,172	218,74	4,36	5,09	5,35	—	233,55	256,37 »	5,11 »	5,97 »	6,28 »	—	273,73 »

[1]) Куяльницкіе и Хаджибейскіе разсолы содержатъ слѣды брома и іода количество которыхъ не могло быть опредѣлено по недостаточности разсоловъ доставленныхъ для испытанія.

№	НАЗВАНІЯ.	Относ. вѣсъ.	Въ 1000 частяхъ по вѣсу разсолъ содержитъ			Въ 1000 куб. сантиметрахъ разсола содержится солей въ граммахъ.						
			Хлористаго натрія.	Хлористаго магнія.	Хлористаго кальція.	Сѣрнокислаго натрія.	Сѣрнокислаго калія.	Сумма солей въ 1000 част. разсола.	Хлористаго натрія.	Хлористаго магнія.	Хлористаго кальція.	Сѣрнокислаго натрія.	Сѣрнокислаго калія.	Въ 1000 куб. сантимет. содерж. солей въ граммахъ.
5	По солемѣру доктора Ламберта разсолъ $26^{3}/_{4}°$, взятый съ Усольской Богородской трубы изъ глубины 73 саж. 11 четв.	1,180	227,28	4,30	3,95	4,81	—	240,36	268,19 гр.	5,08 гр.	4,67 гр.	5,68 гр.	—	283,62 гр.
6	По солемѣру доктора Ламберта разсолъ 25°, взятый съ Усольской Никольской трубы изъ глубины 81 саж. 5 четв. и $1^{1}/_{2}$ арш.	1,176	223,03	4,31	4,46	5,29	—	237,10	262,29 »	5,07 »	5,25 »	6,23 »	—	278,84 »
7	По солемѣру доктора Ламберта разсолъ 26°, взятый съ Усольской Елизаветской трубы изъ глубины 70 саж. и 1 четв.	1,180	227,68	4,59	4,70	5,18	—	242,16	268,67 »	5,42 »	5,55 »	6,12 »	—	285,76 »
15	Суша 1-й сослевки съ Никольской нижней варницы, взятая 29-го августа 1868 года, по вечеру	1,2012	236,41	16,40	5,21	4,01	—	262,03	283,98 »	19,70 »	6,26 »	4,82 »	—	314,76 »
16	Суша 2-й сослевки съ Никольской нижней варницы, взятая 31-го августа 1868 года.	1,2022	223,74	27,36	6,36	3,89	—	261,35	268,98 »	32,90 »	7,65 »	4,68 »	—	314,21 »
17	Суша 3-й сослевки съ Никольской нижней варницы, взятая 28-го августа 1868 года, поутру	1,2013	224,88	26,14	6,27	3,91	—	261,20	270,15 »	31,40 »	7,54 »	4,70 »	—	313,89 »
18	Суша 4-й сослевки съ Никольской нижней варницы, взятая 29-го августа 1868 года, поутру	1,2018	221,66	29,87	6,20	3,47	—	261,20	266,40 »	35,90 »	7,45 »	4,17 »	—	313,92 »
19	Разсолъ Никольской нижней варницы, изъ новаго ларя, взятый повечеру 28-го августа 1868 года . . .	1,1816	226,72	4,82	4,65	5,13	—	241,52	267,89 »	5,70 »	5,73 »	6,07 »	—	285,89 »
20	Разсолъ съ Никольской нижней варницы, изъ новаго ларя, взятый 29-го августа 1868 года, поутру	1,1825	228,09	4,99	5,17	4,92	—	243,17	269,72 »	5,90 »	6,12 »	5,82 »	—	287,56 »
21	Разсолъ съ Никольской нижней варницы, изъ новаго ларя, взятый 29-го августа 1868 года, повечеру	1,180	227,22	4,55	4,34	5,22	—	241,33	268,12 »	5,37 »	5,13 »	6,16 »	—	284,78 »
22	Разсолъ изъ новаго ларя, взятый 31-го августа 1868 года	1,180	227,71	4,56	4,70	5,22	—	242,20	268,70 »	5,39 »	5,55 »	6,17 »	—	285,81 »

СОСТАВЪ ОБРАЗЦОВЪ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ.

	НАЗВАНІЯ.	Содержаніе во 100 частяхъ.						
		Влажности.	Хлористаго натрія.	Хлористаго магнія.	Хлористаго кальція.	Сѣрнокислаго кальція.	Сѣрнокислаго натрія.	Нерастворимаго остатка
	Соли Усольскихъ графа Строгонова соляныхъ промысловъ.							
8	Соль 1-й сослевки, съ Никольской нижней варницы, взятая 29-го августа 1868 года, повечеру	0,310	96,280	0,124	0,990	—	1,205	—
9	Соль 2-й сослевки, съ Никольской нижней варницы, взятая 31-го августа 1868 года	0,370	96,790	—	0,890	—	1,080	—
10	Соль 3-й сослевки, съ Никольской нижней варницы, взятая 28-го августа 1868 года, повечеру	0,520	96,700	0,170	1,009	—	1,269	—
11	Соль 4-й сослевки, съ Никольской нижней варницы, взятая 29-го августа 1868 года, поутру	0,520	96,556	0,017	1,028	—	1,275	—
12	Соль 1-й сослевки, съ Никольской верхней варницы	0,230	97,321	0,017	0,650	—	0,681	—
13	Соль 2-й сослевки, съ Никольской верхней варницы	0,370	95,250	0,180	0,950	—	1,360	—
14	Соль 3-в сослевки, съ Никольской верхней варницы	0,450	95,920	0,250	0,990	—	1,240	—
	ПРИМѢЧАНІЕ. Содержаніе солей калія какъ въ разсолахъ, такъ и въ соляхъ Усольскихъ графа Строгонова соляныхъ промысловъ опредѣлено не было, потому что соли калія встрѣчаются въ соляныхъ разсолахъ рѣдко и притомъ въ такомъ незначительномъ количествѣ, что на качество поваренной соли, вываріваемой изъ разсоловъ, никакого вліянія не имѣютъ.							
	Соль Баскунчакскаго озера	0,160	99,300	0,150	0,190	—	0,160	0,120
	Образцы солей изъ Новгородской губерніи, Валдайскаго уѣзда, доставленные горнымъ инженеромъ, дѣйствительнымъ статскимъ совѣтникомъ Алексѣевымъ:							песку и глины
1	Варницкая соль, № 1-й	20,050	31,890	0,280	—	2,910	16,560	27,900
2	» » № 2-й	29,800	43,360	1,120	—	1,040	10,130	14,550

ЗАМѢТКА ОБЪ ОЧИЩЕНІИ ПАЛЛАДІЯ

ст. г. Штейна.

При очищеніи сырой платины на С.-Петербурскомъ Монетномъ Дворѣ, получается значительное количество промывныхъ водъ и растворовъ, изъ которыхъ платина осаждена нашатыремъ; какъ тѣ, такъ и другіе содержатъ еще замѣтное количество ее. Эти растворы осаждаютъ желѣзомъ; осадокъ высушиваютъ, прокаливаютъ и, наливъ при нагрѣваніи два раза соляной кислотой, растворяютъ въ царской водѣ, для полученія содержащейся въ нихъ платины.

Соляная кислота выдѣляетъ изъ желѣзныхъ осадковъ желѣзо, мѣдь, палладій и иногда незначительное количество платины и иридія. Растворы эти называютъ палладіевой водой и содержатъ всегда огромное количество желѣза и мѣди (почти до насыщенія). Содержаніе въ нихъ палладія, платины и придія весьма измѣнчиво.

Приглашонный на Монетный Дворъ, чтобы выдѣлить изъ этихъ растворовъ палладій, я нашолъ способъ получить его совершенно чистымъ дешовыми реактивами; именно я употребляю сѣрноватисто-кислый натръ, соляную и азотную кислоты, амміакъ и нашатырь (послѣдній для выдѣленія платины).

Предварительно надо сказать, что кромѣ высокой цѣнности синеродистой ртути, реактивъ этотъ негодится для полученія палладія изъ водъ, [1]) потому что прямо осаждаетъ далеко не весь палладій, что зависитъ отъ свободной кислоты находящейся въ растворѣ.

При уравненіи-же раствора углекислымъ натромъ, каждая капля этой соли образуетъ студенистой осадокъ солей мѣди и желѣза.

---

[1]) Синеродистой ртутью выдѣляютъ палладій изъ бразильскаго палладистаго золота въ Англіи.

Чтобы отмыть растворъ отъ осадковъ, потребовалось-бы много времени и получилось-бы огромное количество промывныхъ водъ.

Слѣдующимъ путемъ я получилъ совершенно чистый палладій.

Каждый балонъ маточнаго солянаго раствора слѣдуетъ предварительно опробовать нашатыремъ въ пробирномъ стаканчикѣ на содержаніе платины; тѣ изъ нихъ, которые покажутъ присутствіе этаго металла, смѣшиваются съ растворомъ нашатыря и оставляются на сутки въ покоѣ.

Отстоявшійся растворъ сливается сифономъ, разбавляется равнымъ или двойнымъ количествомъ воды, смотря по крѣпости раствора, и нагрѣвается на песчаной банѣ въ фарфоровыхъ чашкахъ до 40° и выше. Въ этотъ нагрѣтый растворъ приливаютъ насыщеннаго раствора сѣрноватисто кислаго натрія, постоянно помѣшивая. Отъ прилитія этаго реактива жидкость дѣлается непрозрачною, принимая бурый цвѣтъ; но вскорѣ чернѣетъ и выдѣляетъ чорный осадокъ, состоящій изъ платины, окиси (?) палладія и сѣрнистой мѣди. Этотъ растворъ съ осадкомъ оставляется на песчаной банѣ до утра.

Слѣдующая проба показываетъ количество раствора сѣрноватисто кислаго натрія, нужное для полнаго осажденія палладія и платины.

Взявъ въ пробирный стаканчикъ часть отстоявшагося, осажденнаго раствора, приливаютъ въ него іодистаго калія; при этомъ зеленый растворъ принимаетъ красный цвѣтъ отъ образованія двойной соли іодистаго калія и іодистаго желѣза; осадокъ въ присутсвіи палладія получается чорный или темносѣрый, а при отсутствіи его желтовато-сѣрый (свѣтлый); но при незначительномъ количествѣ палладія и большомъ мѣди можно незамѣтить перваго; тогда слѣдуетъ прилить въ тотъ-же стаканчикъ,

безъ нагрѣванія, раствора сѣрноватисто-кислаго натрія. При этомъ осадокъ растворяется и въ первую минуту получается свѣтло зеленая жидкость, которая въ присутствіи палладія имѣетъ желтоватый оттѣнокъ; а при большемъ количествѣ его красный цвѣтъ. Жидкость скоро мутится отъ выдѣляющейся сѣры.

Сѣрноватисто кислый натрій, осаждая всю платину и весь палладій, оставляетъ въ растворѣ большую часть мѣди; чѣмъ точнѣе прилито раствора сѣрноватисто кислаго натрія, тѣмъ меньшая часть мѣди получится въ осадкѣ.

Запахъ сѣрнистой кислоты отъ нагрѣтыхъ осажденныхъ растворовъ показываетъ, что сѣрноватисто-кислый натръ прилитъ въ избыткѣ.

На утро остывшіе растворы съ осадками переливаютъ въ банки и промываютъ водой, слабо окисленною соляною кислотою, чтобы предупредить осажденіе основной соли мѣди и гидрата желѣза, образующагося отъ окисленія однохлористаго желѣза.

Промываніе производится декантированіемъ до тѣхъ поръ, пока амміакъ, прилитый въ небольшомъ избыткѣ къ взятой пробѣ промывной воды, не даетъ болѣе осадка закиси желѣза и не окрашивается въ синій цвѣтъ отъ присутствія мѣди.

Высушенный осадокъ прокаливается на платиновомъ противнѣ, не толстымъ слоемъ, въ умѣренномъ краснокалильномъ жару; при этомъ сѣра выгораетъ и получается смѣсь платины, окиси палладія и окиси мѣди. Массу для лучшаго обжиганія слѣдуетъ перемѣшивать время отъ времени.

Слишкомъ сильный жаръ возстановляетъ палладій, который приваривается къ противню; вотъ почему я упомянулъ, что краснокалильный жаръ долженъ быть умѣренъ.

Черную, хрупкую, прокаленную массу растираютъ по

возможности въ тонкій порошокъ и растворяютъ въ царской водкѣ, наблюдая, чтобы растворы были по возможности крѣпки.

Чѣмъ крѣпче растворъ, тѣмъ большее количество палладія получается при первомъ очищеніи и тѣмъ меньшее количество употребляется амміака.

Полученные растворы пробуютъ на платину нашатыремъ; гдѣ окажется металлъ—осаждаютъ его этимъ реактивомъ.

Сливъ растворъ съ осадка нашатырной платины, приливаютъ въ него амміака въ небольшомъ избыткѣ.

Растворъ принимаетъ густой синій цвѣтъ и является наполненнымъ хлопчатымъ розовымъ осадкомъ,—это аміачный хлористый палладій, формулы $PdCl,H_3N$ (Pd=53,2).

Растворъ вмѣстѣ съ осадкомъ нагрѣваютъ на песчаной банѣ до тѣхъ поръ, пока весь осадокъ растворится, оставивъ на днѣ стакана незначительный осадокъ темносѣраго цвѣта.

Розовый осадокъ, растворяясь въ амміачной жидкости, образуетъ новое безцвѣтное соединеніе—хлористый двуамминпалладій, формулы $2H_3N,PdCl$.

Это соединеніе чрезвычайно растворимо и при выпариваніи раствора даетъ безцвѣтные призматическіе кристаллы.

Густой синій растворъ, въ который при нагрѣваніи перешолъ амміачный хлористый палладій, оставляютъ отстояться и сцѣдивъ съ осадка, приливаютъ въ него соляной кислоты до слабо кислой реакціи.

Растворъ тотчасъ принимаетъ зеленый цвѣтъ, быстро темнѣетъ и изъ него выдѣляется обильный хлопчатый осадокъ жолтаго цвѣта, весьма близкаго къ цвѣту чистой нашатырной платины; но болѣе рыхлый; это хлористый аммиппалладій формулы H_3NPdCl. Мѣдь остается въ растворѣ въ видѣ хлористой мѣди.

Этотъ растворъ съ осадкомъ оставляютъ на сутки въ покоѣ; растворъ, слитый съ только что отстоявшагося осадка даетъ на другой день еще немного осѣвшей соли.

Осадокъ промываютъ холодною водою декантированіемъ. Достаточно промыть 4 раза, каждый разъ 6—8 объемами воды для полнаго отдѣленія мѣди.

Такъ какъ хлористый амминпалладій частію растворимъ въ водѣ, то, чтобы избѣжать излишнихъ промывныхъ водъ, слѣдуетъ выставить пять, много шесть банокъ, такъ чтобы промывная вода изъ шестой банки сливалась въ пятую, изъ пятой въ четвертую и т. д. При этомъ раствореніе хлористаго амминпалладія до насыщенія воды будетъ происходить въ шестой банкѣ, а проходя остальныя, промывная вода будетъ поглощать лишь мѣдь.

Промытые желтые осадки надо высушить и прокалить въ муфелѣ при умѣренномъ жарѣ.

Послѣ прокаливанія содержимое въ тиглѣ представляется въ видѣ коричневаго порошка (цвѣта жаренаго кофе), мягкаго и рыхлаго. При сильномъ нагрѣваніи наружныя части массы состоятъ изъ металлическаго, отчасти сварившагося палладія, а внутренняя часть изъ того же коричневаго соединенія.

Гораздо удобнѣе, какъ я говорилъ сейчасъ, получить всю массу въ видѣ рыхлаго коричневаго порошка, разсыпать его не толстымъ слоемъ на фарфоровую чашку и и возстановить его струею зажженнаго водорода. Этимъ способомъ налладій возстановляется чрезвычайно легко и, направляя по очереди во всѣ части порошка струю водорода, легко узнать когда операція возстановленія кончена, потому что среди красной накалившейся массы свободнаго палладія являются яркія блестки (возстановляющаяся окись металла), до того яркія, что напоминаютъ желѣзо, сгарающее въ кислородѣ.

Когда эти блестки перестанутъ показываться, слѣдуетъ перемѣшать возстановившійся металлъ и еще разъ пройти по немъ струей водорода, на случай, если въ нижнихъ частяхъ слоя остались еще частицы окиси.

Возстановленный такимъ образомъ палладій прессуется настолько же удобно какъ и платина, но неудобенъ для ковки, потому что при накаливаніи окисляется. При бѣломъ каленіи онъ опять возстановляется, но при охлажденіи окисляется снова; а такъ какъ прессованный палладій все еще пористъ, то окиселъ проникаетъ и въ массу куска, дѣлая его хрупкимъ.

Гораздо лучше плавить палладій гремучимъ воздухомъ въ известковой печи. Онъ плавится гораздо легче платины и потому заразъ можетъ быть приготовленъ въ значительномъ количествѣ. Сплавленный металлъ слѣдуетъ выливать въ коксовую форму.

Палладій приготовленный этимъ способомъ можетъ содержать только весьма незначительное количество платины и никакихъ другихъ примѣсей.

Чтобы получить его химически чистымъ, слѣдуетъ возстановленный водородомъ губчатый металлъ растворить въ химически чистой азотной кислотѣ, растворъ выпарить, слить съ осадка и полученную легко расплывающуюся массу прокалить въ фарфоровомъ тиглѣ; а образовавшуюся при этомъ чорную окись возстановить, какъ выше сказано, струей водорода.

Промывныя воды слитыя съ желтаго осадка палладія, нагрѣваютъ на песчаной банѣ въ чашкахъ до 40°, какъ выше сказано, и, взявъ пробу, вливаютъ въ нихъ должное количество сѣрноватисто-кислаго натрія; опять палладій осядетъ весь, а большая часть мѣди останется въ растворѣ. Осадокъ высушиваютъ, прокаливаютъ и растворяютъ въ царской водкѣ, какъ выше было сказано.

При прокаливаніи осадка отъ сѣрноватисто кислаго

натрія, палладій является въ видѣ окиси, которая хотя вполнѣ, но медленно растворима въ царской водкѣ; потому, когда при неоднократномъ наливаніи царской водки на прокаленный порошокъ, крѣпкіе растворы станутъ получаться только при продолжительномъ нагрѣваніи, слѣдуетъ остатокъ высушить и возстановить струей водорода. Возстановленный палладій растворяется въ царской водкѣ очень быстро.

Такъ какъ при прокаливаніи желѣзныхъ осадковъ палладій переходитъ въ окись, трудно растворимую въ соляной кислотѣ, то вѣроятно въ палладіевыхъ водахъ содержится только часть палладія, остальную-же часть его слѣдуетъ искать въ растворахъ, изъ которыхъ платина осаждена нашатыремъ.

Растворы эти слѣдуетъ нагрѣвать до 40° и осаждать платину и палладій сѣрноватистокислымъ натріемъ. Иридій не осаждается этимъ реактивомъ. Съ осадкомъ поступать по сказанному способу.

Можетъ быть этотъ способъ выгоденъ для отдѣленія платины отъ иридія начисто [1]). При немъ-же избѣгается большое количество желѣзныхъ осадковъ, требующихъ соляной кислоты для напраснаго растворенія мѣди и желѣза.

---

[1]) Интересное сообщ. г. Штейна къ сожалѣнію неснабжено литературными указаніями, потому мы считаемъ необходимымъ замѣтить: что осажденіе палладія, въ видѣ желтаго, хлористаго палладамина употребляется въ Англіи и способъ этотъ описанъ Кокомъ Lieb. Anie. XLIX, 236.—Кромѣ того врядъ ли можно отдѣлять посредствомъ сѣрноватисто кислаго натрія иридій отъ платины на чисто, такъ какъ по результатамъ полученнымъ мною (См. Горн. Журн. 1865. Ч. II. стр. 285) иридій, частью осаждается этимъ реактивомъ; осадокъ имѣетъ цвѣтъ бурый. *К. Лисенко.*

НОВЫЙ СПОСОБЪ ОПРЕДѢЛЕНІЯ ФОСФОРА ВЪ ЖЕЛѢЗѢ, СТАЛИ И ЧУГУНѢ. Е. КЕССЛЕРА.

(Изъ Ber. d. d. chem. Gesells. № 1 1871).

Употребляемые по настоящее время способы отдѣленія желѣза отъ фосфора мокрымъ путемъ, состоятъ въ превращеніи одного изъ этихъ элементовъ въ нерастворимое соединеніе въ *щелочной* жидкости, либо въ осажденіи фосфора изъ *кислой* жидкости напр. посредствомъ молибденовокислаго аммонія.—Я попробовалъ осаждать изъ кислаго раствора, содержащаго оба эти элемента, сначала желѣзо посредствомъ краснаго синильнаго калія и затѣмъ въ растворѣ опредѣлять фосфоръ обыкновеннымъ путемъ и получилъ при этомъ весьма удовлетворительные результаты.

Сущность новаго способа заключается въ слѣдующемъ: 5,6 гр. изслѣдуемаго вещества растворяютъ въ разведенной азотной кислотѣ, растворъ выпариваютъ досуха и накаливаютъ, остатокъ растворяютъ въ соляной кислотѣ, затѣмъ переводятъ соль отъ окиси желѣза въ соль отъ закиси посредствомъ сѣрнистаго водорода, прибавляютъ растворъ 42 гр. краснаго синильнаго калія и разводятъ жидкость до 518 куб. сант., а не 500, такъ какъ 18 куб. сант. занимаютъ образовавшійся осадокъ. 250 куб. сант. такого раствора даютъ отъ прибавленія амміачнаго раствора соли магнія невполнѣ чистый осадокъ амміачнаго фосфорнокислаго магнія; его растворяютъ въ азотной кислотѣ, растворъ процѣживаютъ и снова осаждаютъ ту же соль амміакомъ; 1 децигр. взвѣшен. пирофосфорнокислаго магнія соотвѣтствуетъ $1^{0}/_{0}$ содержанія фосфора въ испытуемомъ тѣлѣ.

Для провѣрки точности этого способа я приготовилъ чрезъ смѣшеніе чистаго хлорнаго желѣза и фосфорно-ки-

слаго натрія нѣсколько растворовъ съ содержаніемъ фосфора по отношенію къ желѣзу отъ $1^0/_0$ до $0{,}02^0/_0$, т. е. соотвѣтственно содержанію этого элемента въ различныхъ сортахъ желѣза, чугуна и т. д., и опредѣлялъ въ нихъ содержаніе фосфора по новому способу и прямо посредствомъ молибденово-амміачной соли. — Параллельно съ этимъ я бралъ соотвѣтственное для каждой жидкости количество фосфорнокислаго натрія, *растворялъ* въ водѣ безъ прибавленія желѣзной соли и опредѣлялъ содержаніе фосфора посредствомъ молибденово-амміачной соли и въ видѣ пирофосфорнокислаго магнія.

При этомъ мной получены нижеслѣдующіе результаты:

По расчету въ растворѣ.	Изъ растворовъ содержащихъ желѣзо.		Изъ растворовъ не содержащихъ желѣза.	
	по новому способу.	посредств. молибденов. сол.	посредств. молибденов. сол.	прямо.
1,000	0,990	1,005	1,010	0,995
	1,000	1,005	0,995	1,005
0,150	0,150	—	—	—
0,100	0,105	0,110	0,110	0,105
	0,100	0,110	0,100	0,105
0,050	0,055	—	—	—
0,020	0,025	0,021	—	—
0,00	—	0,000	—	—

Я сдѣлалъ также опредѣленіе фосфора въ 3-хъ сортахъ желѣза, а именно: A) въ половинчатомъ чугунѣ, B) въ бѣломъ чугунѣ, содержащемъ до $12{,}5^0/_0$ марганца и C) въ стали, и получилъ слѣдующіе результаты:

	A.	B.	C.
По новому способу	1,025	0,185	0,035
Посредствомъ молибденов. сол. .	1,020	0,185	0,030

О ДѢЙСТВІИ СВѢТА НА РАСТВОРЫ КРАСНАГО СИНИЛЬНАГО КАЛИ.

Уже давно было извѣстно, что растворы краснаго синильнаго кали при сохраненіи ихъ разлагаются, принимаютъ болѣе темный цвѣтъ и осаждаютъ синеватое вещество, сходное съ берлинской лазурью; извѣстно было также, что органическія вещества ускоряютъ это измѣненіе. Во 2-мъ № журнала Берлинскаго Хим. Общес. г. H. Vogel приводитъ факты, показывающіе, что это измѣненіе происходитъ отъ дѣйствія свѣта.— Въ № 3 того же журнала г. Aug. Vogel указываетъ, что это было имъ замѣчено еще въ 1862 г.—Болѣе внимательный обзоръ литературы этого предмета показываетъ, что фактъ этотъ былъ замѣченъ еще Шенбейномъ въ 1842. — Сущность выводовъ г. H. Vogel'я состоитъ въ слѣдующемъ: 1) Растворы краснаго синильнаго кали до такой степени чувствительны къ свѣту, что достаточно дѣйствія его въ теченіе 30 секундъ, чтобы растворъ получилъ способность давать синій осадокъ съ солями окиси желѣза и бурое окрашиваніе съ растворами солей окиси урана, вслѣдствіе образованія въ немъ желтаго синильнаго кали; 2) Основываясь на этомъ можно получать фотографическія изображенія подвергая въ камеръ-обскурѣ дѣйствію свѣта бумагу, пропитанную 10% растворомъ краснаго синильнаго кали и проявляя затѣмъ рисунокъ солью окиси желѣза или окиси урана. 3) Красное синильное кали въ твердомъ видѣ вовсе не измѣняется отъ дѣйствія свѣта и растворъ его не измѣняется отъ желтыхъ свѣтовыхъ лучей.

ОБЪ ИЗОМОРФИЗМѢ ЧИЛІЙСКОЙ СЕЛИТРЫ И ИЗВЕСТКОВАГО ШПАТА.

Въ 1-мъ № журн. Берлинск. Химическ. Общества г. Іот. Майеръ приводитъ, что если въ теплый насыщенный растворъ азотнокислаго натрія опустить ромбоэдръ известковаго шпата, то онъ наращивается этой солью, при чемъ первоначальная форма сохраняется вполнѣ.—Чтобы опытъ этотъ удался, необходимо только очистить предварительно плоскости кристалла известковаго шпата, опустивъ ихъ на нѣкоторое время въ слабую азотную кисл. Г. Розе въ № 2 того же журнала сообщаетъ, что фактъ этотъ былъ описанъ Сенармономъ въ 1854 г., что Митчерлихъ подтвердилъ его своими наблюденіями и показалъ вмѣстѣ, что вмѣсто известковаго шпата лучше брать доломитъ изъ Траверселла, уголъ ромбоэдра котораго въ конечныхъ ребрахъ ($106^1/_2 12'$) ближе подходитъ къ натровой селитрѣ ($106^1/_2 33'$), чѣмъ известковый шпатъ ($105^1/_2 5'$). Густ. Розе приводитъ также, что можно наращивать кристаллъ аррагонита — калійной селитрой.

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО И СТАТИСТИКА.

ОСТРОВЪ САХАЛИНЪ

въ горно-промышленномъ отношеніи.

Ст. Гор. Инж. Дейхмана.

Осмотръ каменноугольныхъ залежей близъ поста Дуэ, въ Сиротонаѣ, Наясси, обозрѣніе долины рѣчки Дуэ и залива Анива, изученіе научныхъ матеріаловъ, выработанныхъ гг. Шмитомъ, Гленомъ и Лопатинымъ вмѣстѣ съ изустными показаніями лицъ, служащихъ и живущихъ на Сахалинѣ приводятъ къ тому убѣжденію, что большая часть острова Сахалина занята хребтами горъ и ихъ отрогами, которые, по изысканіямъ Шмита и Глена, опредѣляются весьма рѣзко въ видѣ 5-ти хребтовъ: сѣвернаго центральнаго, западнаго прибрежнаго, восточнаго прибрежнаго, Соясусунайскаго и юго-восточнаго.

Первый изъ этихъ хребтовъ, начинаясь скалистыми вершинами на сѣверной оконечности острова, понижается постепенно, подходя къ 51° 21′ сѣверной широты; мѣстами только онъ доходитъ до 600 ф. подъема.

Второй западный хребетъ пролегаетъ по всему западному берегу до мыса Крильона. Между 49° 10′ и 47°

40′ онъ прилегаетъ къ восточному берегу, гдѣ нѣкоторыя вершины его доходятъ до высоты 3000 ф., а ширина острова уменьшается до 35 верстъ. Къ вершинамъ этого хребта, наиболѣе замѣчательнымъ, относятъ пикъ Ламартиньеръ (у гиляковъ Ктоусъ-палъ), пикъ Монжёсъ, Ичара-Набури, какъ называютъ гиляки тотъ отрогъ, который идетъ по сѣверному берегу озера Трайтскъ, и другія горы, очертаніе которыхъ рѣзко выдается на общемъ контурѣ Сахалина.

Восточный прибрежный хребетъ начинается на одной широтѣ съ западнымъ; онъ тянется вдоль восточнаго берега до залива Терпѣнія, гдѣ оканчивается скалистыми обрывами. Между хребтами западнымъ и восточнымъ находится та плоская возвышенность, которая даетъ начало рѣкамъ: Тыми, текущей съ юга на сѣверо-востокъ и впадающей въ Охотское море, и Плыю [1]), текущему съ сѣвера на югъ и впадающему въ заливъ Терпѣнія.

Западный центральный хребетъ въ широтѣ между 47° и 48° дѣлится на отроги, изъ которыхъ на востокъ вытекаетъ рѣка Найбучи (Оненай), отъ устья которой тянется съ сѣвера на югъ хребетъ Соясусунайскій, изъ западныхъ склоновъ котораго вытекаетъ Сусуя, впадающая въ сѣверо-западную часть залива Анива. Хребетъ этотъ тянется до залива Анива, оканчиваясь мысами Соя и Отами-Эндумъ.

Юго-восточная оконечность острова занята вся отдѣльнымъ хребтомъ, начинающимся на сѣверѣ мысомъ Айрупъ и оканчивающимся на югѣ мысомъ Анива или Сиретоко.

Между хребтами западнымъ прибрежнымъ и Соясу-

---

[1]) По аински Поронай, на языкѣ Ольчъ Сіу; Крузенштернъ называетъ Невой.

сунайскимъ образуется низменность Соясусунайская, изъ которой вытекаютъ: Найбучи-най (Оненай) въ Охотское море, Сусуя, Кеке, Траутаги въ Аниву. Далѣе на востокъ между хребтами Соясусунайскимъ и юго-восточнымъ, образовалась низменность Тобоци-Тунайчинская, которая простирается отъ залива Мордвинова до Анивы.

Орографическій очеркъ Сахалина указываетъ уже, въ какой степени эта мѣстность имѣетъ по преимуществу характеръ горный, господствующій надъ низменностями. Указанія ученыхъ, трудившихся надъ узученіемъ его естественныхъ богатствъ, приводятъ къ тому общему заключенію, что горное дѣло должно положить начало дѣятельности на пустынномъ островѣ и способствовать его постепенному заселенію. Мысль эту поддерживаютъ: фактъ заявленія каменнаго угля (гиляками въ 1853 г.), добыча его въ заливѣ Дуэ англичанами [1]) и открытіе работъ русскими съ 1856 года.

Потребность и практическая дѣятельность указали на необходимость научныхъ изысканій и правительствомъ были снаряжаемы экспедиціи и командируемы отдѣльныя личности для геологическихъ изысканій острова Сахалина [2]).

Изъ данныхъ, ими собранныхъ, составляется общее понятіе о геологическомъ составѣ тѣхъ мѣстностей, которыя были ими пройдены, и опредѣляется одна изъ сторонъ того значенія, которое имѣетъ Сахалинъ въ промышленномъ отношеніи.

Геологическое строеніе горъ. Изъ карты, приложенной къ отчету гг. Шмита и Глена [3]), видно, что изслѣ-

---

[1]) Въ 1854 и 1855 годахъ.

[2]) Шренкъ, Шмитъ, Гленъ, Лопатинъ и Таскинъ.

[3]) Отчетъ Шмита и Глена 1866 г. Т. С. Экспед. И. Р. Г. О. Т. I-й 1868 года.

дованная западная часть Сахалина состоитъ изъ горъ, принадлежащихъ къ формаціямъ мѣловой и третичной; что первая изъ нихъ занимаетъ все пространство западнаго берега, отъ мыса Мгача до южныхъ оконечностей острова; ограничиваясь съ восточной стороны осью западнаго хребта, она переходитъ на востокъ при устьѣ рѣчки Плый и занимаетъ всю площадь южнаго Сахалина.

Третичная формація идетъ по западному берегу отъ мыса Мгачъ на сѣверъ до Тамлево.

При такомъ опредѣленіи формацій, залежи каменнаго угля въ Мгачѣ, Дуэ, Сиротонаѣ (Сихота), Наяси, Утаси, Отекпоро на западномъ берегу и Ай на восточномъ, должны быть отнесены къ формаціи мѣловой; обнаженія бураго угля сѣвернѣе Мгача принадлежатъ къ формаціи третичной.

На той же картѣ, вся восточная часть острова показана неизслѣдованною; хотя, по мнѣнію г. Глена, есть прямой поводъ думать, что въ сѣверной части, гдѣ тянется хребетъ въ 2,000 ф. высоты, могутъ показаться пласты древнѣйшаго образованія.

Острые кряжи, которые тянутся по западному берегу острова отъ Хойндже до залива д 'Естенга, состоятъ изъ напластованныхъ глинистыхъ песчаниковъ, круто поднятыхъ къ востоку и принявшихъ уже почти кристаллическій видъ; изъ этой же породы состоятъ вершины Дуй-Аркайскаго водораздѣла.

Породы вулканическаго образованія обнаруживаются на западномъ берегу Сахалина, въ видѣ отдѣльныхъ массъ, съ явными признаками ихъ вліянія на осадочные пласты мѣловой почвы, и перевороты, произведенные въ общемъ орографическомъ составѣ острова.

Діориты и діоритовые порфиры, базальтовидныя скалы, выходящія далеко въ море и стоящія въ видѣ отдѣльныхъ утесовъ (кекуръ), указываютъ на вулканическую

дѣятельность, проявлявшуюся въ этихъ мѣстностяхъ послѣ образованія осадковъ мѣловой почвы.

Мысъ Дуэ (Жонкьеръ) представляетъ весьма характерное явленіе базальтоваго утеса въ нѣсколько сотъ футовъ вышиною, съ тремя отдѣльно стоящими, постепенно уменьшающимися и въ море уходящими утесами, получившими у мореходовъ названіе трехъ братьевъ.

Вліяніе огненныхъ породъ на осадочныя выражается въ безпрестанно мѣняющемся паденіи и простираніи каменно-угольныхъ пластовъ, затрудняющемъ ихъ разработку и требующемъ особыхъ техническихъ уже изысканій, которыя бы опредѣляли направленіе сдвиговъ и указывали рудокопу то направленіе, по которому онъ долженъ вести свои работы [1]).

Общій выводъ геологическихъ данныхъ острова Сахалина, какъ по изысканіямъ гг. Носова, Шмита и Глена, Лопатина, Таскина, такъ и по моимъ личнымъ наблюденіямъ, въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ я могъ самъ быть, т. е. въ Дуэ, Сиротонаѣ и Анивѣ, есть тотъ: что каменный уголь залегаетъ въ формаціи мѣловой и что пласты потерпѣли значительное измѣненіе огненныхъ породъ; если къ этому выводу мы приложимъ тотъ фактъ, что въ мѣловыхъ формаціяхъ Европы находятся залежи, которыя разработываются многіе десятки лѣтъ, что діориты повсюду, гдѣ они встрѣчаются, сопровождаютъ руды желѣзныя, мѣдныя, серебряныя и золотыя, то мы придемъ къ тому убѣжденію:

1) Что если западная часть Сахалина могла быть изслѣдована гг. Гленомъ и Шмитомъ въ теченіе двухъ лѣтъ

---

[1]) Діоритъ, образующій мысъ Сѣрной (въ подошвѣ утеса есть сѣрный ключъ), проходя осадочныя породы, измѣнивъ глинистые песчанники и глины въ кератитовыя породы, а сѣвернѣе прикасаясь къ пластамъ угля, обратилъ ихъ въ коксъ. Это же явленіе повторяется южнѣе Дуэ, между Наяси и Сиротонаемъ.

до степени составленія общей геологической карты, то на восточную часть могутъ быть унотреблены такія же жертвы для пополненія карты; хотя трудности, съ которыми придется бороться при непроходимости лѣсовъ, покрывающихъ восточную половину, будутъ сравнительно гораздо болѣе, но если изслѣдованія будутъ связаны съ развѣдкою и начнутся съ окрестностей Дуэ, то, идя постепенно на востокъ послѣ окончательнаго изслѣдованія во всѣхъ отношеніяхъ ближайшихъ мѣстностей, трудности будутъ уменьшаться сами собою, чрезъ проводъ дорогъ и путей по тому плану, который будетъ составленъ для изысканій.

2) Что результатомъ такихъ изысканій будетъ указаніе на источники минеральныхъ богатствъ, какими можетъ располагать Сахалинъ въ восточной его части.

3) Что только полная карта, составленная по геологическимъ даннымъ, можетъ руководить тѣми спеціальными изысканіями, которыя будутъ необходимы для цѣлей исключительно практическихъ, касающихся разработки полезныхъ минераловъ, какъ-то: соли, квасцовъ, каменнаго угля, извести, глины простой или огнепостоянной и металловъ отъ желѣза до золота включительно.

Считая науку прямымъ пособіемъ жизни, я далекъ отъ научнаго диллетантизма и думаю, что только при постепенномъ развитіи промышленности, при опредѣленныхъ данныхъ въ разсчетахъ на выгоду отъ нея, въ видѣ пособія къ этому развитію, могутъ быть сдѣланы изысканія изъ средствъ, порождаемыхъ тою же промышленностію, и потому, указывая на пополненіе геологической карты Сахалина, я связываю это дѣло съ картою топографическою и тѣми изслѣдованіями, какихъ потребуетъ поддержаніе существующаго уже въ настоящее время каменноугольнаго производства

Каменно-угольное производство. Какъ выше было сказано, большая часть залежей каменнаго угля находится

на склонѣ западнаго центральнаго хребта и обнажается въ крутыхъ обрывахъ берега Татарскаго пролива. Для судна, проходящаго невдалекѣ отъ берега, ясно видны ихъ очертанія между пластами желтовато-бѣлаго глинистаго песчаника со всѣми уклоненіями и перерывами. Это обстоятельство вѣроятно было первымъ поводомъ къ открытію пластовъ угля и началу разработки.

Изъ шести мѣстностей, въ которыхъ найденъ уголь, разрабатываются только три: въ Дуэ, Сиротонаѣ и Наясси; первая казною, а остальныя двѣ частными людьми.

Дуйская каменно-угольная залежь простирается отъ мыса Хойндже (Опытъ-Бытипъ) къ сѣверу до мыса Сѣрнаго на двѣ версты и 300 сажень за мысомъ Сѣрнымъ. Она состоитъ изъ темно-бурыхъ песчаниковъ съ ясными отпечатками растеній; въ видѣ подчиненныхъ пластовъ на нихъ лежатъ глинистые песчаники желтовато-бѣлаго цвѣта, между которыми залегаетъ пластъ угля. По мѣрѣ приближенія къ Сѣрному мысу они содержатъ менѣе органическихъ остатковъ и уголь появляется небольшими пластами уже вынутыми въ предшествовавшіе года. За Сѣрнымъ мысомъ снова начинаются желтовато-бурые песчаники, съ неясными отпечатками, и между ними проходятъ пласты угля. Пласты эти, проходя на сѣверъ (у водопада), скрываются подъ миндальнымъ камнемъ, который вѣроятно образовался позже песчаниковъ и былъ вмѣстѣ съ ними разорванъ діоритомъ, образующимъ утесъ, съ вершины котораго падаетъ ключъ.

За водопадомъ къ сѣверу до Дуэ (Жонкьеръ) идутъ уже породы огненныя, заканчивающіяся мысомъ, состоящимъ изъ базальта. За мысомъ Дуэ, южный берегъ залива состоитъ изъ круто поднятыхъ сланцеватыхъ глинъ, съ отпечатками растеній и прослойками гипса.

Примыкая съ восточной стороны къ долинѣ рѣчки Дуэ,

берегъ круто обрѣзывается и идетъ на юго-востокъ, образуя лѣвый берегъ долины Дуэ [1]).

Состояніе залежей. Угольные пласты между падями Постовой и Угольной, или выработаны, или завалены, остающійся большой пластъ въ почвѣ горы, образующей сѣверную окраину Постовой пади, весьма дурнаго качества и состоитъ преимущественно изъ черной сланцеватой глины съ тонкими прослойками угля. Пластъ этотъ прослѣженъ вверхъ по долинѣ и обнажается въ 110 саж. къ сѣверо-востоку (около зданія новаго госпиталя; но на берегу онъ имѣетъ паденіе на сѣверо-востокъ 12° и $1^1/_2$ аршина толщиною, а въ новомъ обнаженіи при 12° паденія направленъ на юго-западъ, толщина же доходитъ до $2^1/_2$ аршинъ. Вверхъ по Постовой, уголь обнажается въ лѣвомъ берегу пади, въ 180 саж. отъ моря и по ключу, впадающему съ правой стороны. Общее паденіе пластовъ между Постовой и Угольной мѣняется отъ 17° на сѣверо-западъ въ 15° на юго-востокъ.

Въ пади Угольной въ 50-ти саженяхъ отъ устья есть толстый пластъ угля весьма хорошихъ качествъ, невыработанный потому, что онъ залегаетъ глубоко и падаетъ къ морю. Здѣсь была заложена развѣдочная шахта, которою опредѣлена толщина пласта отъ 2 до $2^1/_2$ аршинъ; но работа по самому пласту не производилась, по неимѣнію къ отливу воды средствъ. Пластъ падаетъ на западъ подъ угломъ въ 28° [2]).

Въ 180-ти саженяхъ на сѣверъ отъ Угольной пади обнажается на высотѣ 10 саж. пластъ угля, падающій на Ю. З. З. подъ 7°, при толщинѣ 3 арш.; онъ тянется

---

[1]) Рѣчка Дуэ входитъ двумя устьями въ заливъ и составляетъ какъ-бы двѣ рѣчки, съ сѣвера и юга идущія въ море.

[2]) Текущій по пади ключъ даетъ полную возможность сдѣлать водоотливъ водянымъ колесомъ.

вдоль берега на 35 сажень. Южнѣе его, въ правомъ берегу пади Воеводской, обнажается пластъ въ 3 аршина толщиною, падающій на сѣверо-западъ подъ угломъ съ первымъ.

Далѣе песчаники постепенно измѣняются по мѣрѣ приближенія къ діориту, образующему Сѣрный мысъ, и падаютъ на юго-западъ подъ угломъ сначала 26°, а потомъ у самаго Сѣрнаго мыса 36°.

За Сѣрнымъ мысомъ обнажаются пласты угля въ глинистыхъ песчаникахъ, имѣющихъ паденіе на сѣверо-западъ. Ниже и ближе всѣхъ лежитъ пластъ кокса на высотѣ 12-ти сажень, при толщинѣ въ $1^1/_2$ аршина и паденіи въ 3°. Какъ-бы продолженіемъ его служитъ нижній пластъ, идущій на высотѣ 10-ти сажень, сначала горизонтально, а потомъ постепенно склоняясь къ морю. Паденіе его на сѣверо-западъ 16°, толщина $1^1/_2$ аршина, длина 22 саж. Выше его идутъ съ перерывами два пласта, падающіе къ сѣверо-западу 17°; они залегаютъ на 32 сажени отъ горизонта моря и, склоняясь подъ угломъ въ 20°, неоднократно прерываясь, но сохраняя почти общее направленіе, уходятъ въ море, обнажившись на протяженіи 50 саж.

За перерывомъ въ 15 саж. покрытомъ наносами, на высотѣ 20-ти саж. появляются одинъ послѣ другаго два пласта угля, падающіе къ сѣверо-западу подъ угломъ 14°, при толщинѣ 2 аршинъ, отстоящіе одинъ отъ другаго на 7 саж. Далѣе въ 32 саженяхъ находится еще пластъ угля, падающій на сѣверо-западъ 28° при толщинѣ $^3/_4$ аршина. За послѣднимъ пластомъ начинаются, какъ я сказалъ выше, огненныя породы, и пластовъ каменнаго угля (не лигнита и не бураго угля) не встрѣчается болѣе.

На разстояніи $2^1/_2$ верстъ, сама природа указала на залежи угля; почти $^2/_3$ этого пространства залежей изрыто кое-гдѣ, завалено отвалами, залито водою; но ника-

*

кой исторіи этого дѣла, никакихъ данныхъ о томъ: чего можно ожидать въ будущемъ отъ этихъ работъ? Какая цифра угля осталась невынутою, и почему работы двигались по берегу, шли постоянно по наружной кромкѣ залежей, не обставивъ себя развѣдочными работами въ глубь? Указанія горныхъ инженеровъ Носова 1-го и Таскина, настаивавшихъ съ 1860 года на необходимости развѣдки и серьезныхъ изслѣдованій, въ видахъ прочности каменно-угольнаго дѣла, оставлены безъ послѣдствій и работы по добычѣ сохранили за собою тотъ же неопредѣленный характеръ, какой имѣли при началѣ. Дойдя до послѣднихъ пластовъ Дуйскаго берега, выработавъ ихъ до глубины 50, или немногимъ болѣе саженъ, куда пойдутъ далѣе?

Возвратятся къ старымъ копямъ; но для этого необходимо ихъ развѣдать, какъ для предупрежденія опасностей отъ взрыва въ старыхъ работахъ, такъ и для того, чтобы возобновленіе копей вело къ какимъ-либо слѣдствіямъ и дало возможность добывать уголь. При существовавшей до сего времени системѣ работъ, мѣсто добычи постепенно удалялось отъ мѣста нагрузки; за неимѣніемъ угля далѣе водопада удаленіе невозможно, но и это представляетъ почти 3 версты, т. е. 6 верстъ впередъ и обратно; такое разстояніе не можетъ не вліять на цѣну угля, если принять въ соображеніе цѣнность фуража на Сахалинѣ. Рабочіе живутъ въ постѣ Дуэ, а работать должны за Сѣрнымъ мысомъ; здѣсь также огромная потеря во времени на проходъ. Такое соединеніе отрицательныхъ условій съ отсутствіемъ данныхъ для разсчетовъ на долговременность работъ, налагаетъ крайнюю осторожность при рѣшеніи вопроса о размѣрахъ ихъ и числѣ рабочихъ людей, для того потребныхъ.

Качество каменнаго угля. Сахалинскій минеральный уголь принадлежитъ къ двумъ формаціямъ: мѣловой и

третичной. Первый можетъ быть отнесенъ къ каменнымъ углямъ, а второй къ бурымъ углямъ или лигнитамъ. Степень древности формацій, къ которымъ они относятся, опредѣляетъ уже ихъ качество и указываетъ на примѣнимость къ промышленности; а какъ всѣмъ извѣстно, какую роль играетъ каменный уголь въ общей міровой дѣятельности, извѣстно также и то, что одна крайность заставляетъ употреблять лигнитъ, какъ суррогатъ другаго, болѣе выгоднаго топлива, то ясно: что здѣсь рѣчь можетъ быть только о каменномъ углѣ, а лигнитъ останется какъ запасъ на будущія времена, когда разовьется потребность и залежи угля истощатся.

Залегая между глинистыми песчаниками въ видѣ пластовъ разной толщины, каменный уголь мѣняетъ нерѣдко свои качества, какъ отъ близости соприкасающихся съ нимъ породъ, такъ и отъ смолистыхъ сланцевъ чернаго цвѣта, идущихъ совершенно параллельно съ его слоями.

Видъ чернаго цвѣта сланцевъ дотого сходенъ съ углемъ, что нуженъ большой навыкъ для того, чтобы отсортировать ихъ отъ угля. Можно принять за общее правило, что чѣмъ пластъ толще, тѣмъ уголь чище по составу. Хорошій уголь, по наружнымъ качествамъ и химическому составу, дѣлится на два сорта: 1-й сортъ отличается плотнымъ и однороднымъ сложеніемъ, имѣетъ блескъ слабый, изломъ раковистый, горитъ большимъ пламенемъ съ копотью, зола содержитъ кремнеземъ, окись желѣза, глиноземъ и известь; спекается въ коксъ.

По составу содержитъ во 100 частяхъ:

углерода	73,7
водорода	6,64
кислорода и азота	13,83
пепла и золы	4,98
воды	0,83

При накаливаніи въ закрытомъ пространствѣ даетъ:

летучихъ веществъ	47,3
кокса	52,4
Теплородная способность . .	7348,5
Пирометрическое дѣйствіе. .	2222,0
Удѣльный вѣсъ.	1,2 [1])

По своему составу, этотъ сортъ угля весьма близко подходитъ къ Cannel-coal изъ Килькенни въ Ирландіи и долженъ быть отнесенъ къ разряду жирныхъ каменныхъ углей; можетъ идти на всѣ роды употребленія, преимущественно же для паровыхъ машинъ, полученія свѣтильнаго газа, топку фабричныхъ печей и пр.

Уголь 2-го сорта имѣетъ совершенно черный цвѣтъ, сильный блескъ, хрупокъ, изломъ неровный, частію раковистый. При нагрѣваніи загорается съ большимъ трудомъ и скоро гаснетъ; въ закрытомъ пространствѣ даетъ газы, которые горятъ весьма хорошо съ выдѣленіемъ копоти. Въ коксъ почти не спекается. Зола содержитъ кремнеземъ, окись желѣза, глиноземъ и известь. Въ самомъ углѣ есть признаки колчедана.

По химическому составу, онъ содержитъ во 100 частяхъ:

углерода	84,87
водорода	2,18
кислорода и азота	5,02
пепла и золы.	6,81
воды	1,12

При накаливаніи въ закрытомъ пространствѣ даетъ:

летучихъ веществъ	25,9
кокса	74,1

[1]) Испытаніе и опредѣленіе Лабораторіи Департамента Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ въ 1859 г.

теплородная способность . . 7032,5
пирометрическое дѣйствіе . . 2299,5
удѣльный вѣсъ. 1,33

По своей слабой возгораемости, этотъ сортъ угля указываетъ уже на опредѣленное анализомъ слабое содержаніе водорода, а по наружнымъ признакамъ и малоспекаемости долженъ подходить къ антрациту; но, горя яркимъ пламенемъ, можетъ также служить для произведенія пламеннаго жара.

Съ 1856 года качества сахалинскаго угля практически опредѣлены и одобрены на пароходъ-корветѣ «Америка» бывшимъ въ то время американскимъ механикомъ Моро; съ тѣхъ поръ уголь этотъ постоянно употребляется на паровыхъ судахъ приморской флотиліи. По отзывамъ лицъ какъ офиціальныхъ, такъ и коммерческихъ, сахалинскій уголь берется охотно частными торговыми домами, для продажи въ Шанхаѣ и другихъ портахъ Китайскаго моря, гдѣ по качествамъ онъ уступаетъ только англійскому углю. Замѣченное нами во время вояжа на «Америкѣ» свойство спекаемости, затрудняющее кочегаровъ частою чисткою колосниковъ, заслѣпляемыхъ коксомъ, проистекаетъ прямо отъ нагрузки на суда неотсортированнаго угля. Недостатокъ этотъ можетъ быть легко устраненъ, если уголь будетъ: 1) сортируемъ на мѣстѣ добычи, 2) нагружаемъ не иначе, какъ отсортированный, 3) такими примѣненіями въ установѣ колосниковъ и поддувалъ, при которой бы количество притекающаго къ сгараемому углю воздуха соразмѣрялось съ количествомъ образующихся газовъ и развивающейся температурой. Качество горючаго находится въ прямой зависимости отъ тѣхъ условій, при которыхъ оно употребляется и, слѣдовательно, отзывъ потребителей спеціалистовъ важнѣе всего въ этомъ случаѣ. По словамъ Линдебека инженеръ-

механика на пароходъ-корветѣ «Америка» въ 1869 году, сахалинскій уголь имѣетъ всѣ качества для нагрѣва котловъ, и если въ настоящее время механикъ долженъ прибѣгать къ снаровкамъ и примѣшивать мелочь къ крупному углю и счищать коксъ съ колосниковъ, то это потому что уголь поступаетъ на судно не отсортированнымъ.

Добыча каменнаго угля. Начало добычи каменнаго угля въ Дуэ должно считать съ 1856 г., хотя ранѣе этого времени во многихъ мѣстахъ Дуйскаго залива производилась ломка угля судовыми командами; но она велась разносами, и когда нужно было увеличить пропорцію добычи, то военный губернаторъ Приморской области просилъ о назначеніи горнаго инженера для завѣдыванія работами. Вслѣдствіе сего командированъ былъ съ Луганскаго завода горный инженеръ Носовъ 1-й, которымъ введены первыя подземныя работы.

Изъ описанія, напечатаннаго имъ въ 1860 г. [1]), видно, что, вводя каменно-угольное дѣло на прочныхъ началахъ, онъ осматривалъ весь берегъ Дуйскаго залива, отъ мыса Бытина до Уанти, и, найдя много залежей каменнаго угля, остановился на Дуйской, какъ самой лучшей.

Не давая большаго значенія такому осмотру, Носовъ указывалъ на необходимость изслѣдованія какъ западнаго, такъ и восточнаго берега Сахалина, въ видахъ возможнаго расширенія производства и неправильности залежей, измѣненныхъ огненными породами. Подтверждая свои слова чертежами пластовъ угля (близъ пади Постовой), онъ говоритъ, что, примѣняясь къ толщинѣ пластовъ, избралъ способы разработки самые легкіе и удобные по мѣстности, избѣгая закладки выработокъ пустою породою, по недостатку рукъ и большой потребности угля, а глав-

[1]) Горный журналъ за 1860 г., № 7.

ное—по неправильности и незначительности угольныхъ гнѣздъ.

При толщинѣ пласта отъ 3 до 10 фут., при паденіи отъ 0,5° до 15°, работы были имъ ведены слѣдующимъ образомъ: по угольному пласту закладывалась штольна, которая шла по простиранію пласта; черезъ двѣ и болѣе сажени ея длины закладывались поперечные штреки, изъ которыхъ снова чрезъ нѣсколько саженъ закладывались штреки продольные. Угольные столбы, образовавшіеся отъ пересѣченія поперечныхъ штрековъ съ продольными, прорѣзывались широкими забоями, смотря по плотности угля, поперегъ или вдоль столбовъ. При круто падающихъ пластовыхъ гнѣздахъ закладывалась штольна по простиранію, изъ которой проводились по возстанію широкіе забои, соображаясь съ плотностію угля и окружающихъ породъ.

При такомъ способѣ веденія работъ была всегда возможность къ осушенію рудника и освѣженію воздуха у забоевъ. По свойству породъ, въ которыхъ Носовъ велъ свои работы, вода не скоплялась въ рудникѣ, проникая черезъ породы въ почвѣ. Рабочіе ходы дѣлались широкіе и удобные. Выломанный въ забояхъ уголь отвозился на одноколесныхъ тачкахъ въ штабеля и кучи, складываемыя въ ближайшей пади или на платформахъ, устроиваемыхъ на козлахъ, поставленныхъ на морскомъ берегу близъ самыхъ разработокъ.

Въ рабочихъ ходахъ потолокъ или кровля пласта крѣпилась горбылями на проклады, подпертые стойками, разстояніе между перекладами соображалось съ крѣпостію породы, составлявшею кровлю пласта. На крѣпи употреблялся еловый и пихтовый лѣсъ, отъ 3 до 4 вершк. въ толщину, а на закладку потолка рубился лѣсъ на окрестныхъ горахъ и распиливался на двое.

Общее протяженіе работъ въ глубь опредѣлялось положеніемъ пласта и, по встрѣчѣ сдвига или утоненіи пласта, прекращалось.

Подземныя работы начаты Носовымъ съ 1858 г., потребность въ углѣ простиралась отъ 60 т. до 150 т. пуд. Съ апрѣля 1858 г. по сентябрь 1859 г. добыто 258,241 п. угля, изъ коихъ одна половина внутренними работами, а другая разносомъ. Уголь разцѣнивался въ 2 к. за пудъ, изъ коихъ на:

задѣльную плату	0,43 к.
жалованье и содержаніе людей	0,57 »
трату инструментовъ и матеріаловъ	0,19 »
накладные расходы.	0,64 »
цѣнность заготовленныхъ матеріаловъ . . .	0,17 »
	2,00 к. [1])

Работа производилась 24 матросами при 1 унтеръ-офицерѣ. Содержаніе въ годъ на матроса полагалось: 112 р. 12 к., на рабочаго изъ ссыльныхъ 86 рублей [2]).

Въ такомъ положеніи находились работы Сахалинскихъ копей, когда ихъ оставилъ въ 1859 г. Носовъ; съ тѣхъ поръ работы производились постоянно и въ 1869 г. мы находимъ ихъ за мысомъ Сѣрнымъ въ $2^1/_2$ верстахъ отъ пади Постовой.

Изъ 5-ти пластовъ, обнажающихся въ этой мѣстности, работы заложены на пластахъ 1-мъ и 2-мъ.

Пластъ № 1 работается изъ одного основнаго штрека, двумя поперечными, на разстояніи первой отъ устья 8 саж., а второй 10 саж. Пластъ идетъ съ паденіемъ на С. В. подъ угломъ 14°; на 18-й сажени по длинѣ основнаго штрека встрѣчается сдвигъ, за которымъ паденіе мѣняется на 12°, а въ восточномъ поперечномъ штрекѣ оно измѣняетъ даже свое направленіе, склоняясь къ востоку.

---

[1]) Въ 1857 г. уголь обошелся въ $7^1/_2$ коп.

[2]) Цѣна муки ржаной 1 руб. $^3/_4$ к., мясо соленое 3 р. $63^1/_2$ к. до 3 р. 50 к.

Толщина пласта 2 арш., уголь плотный, равномѣрно идущій по всему пласту, по наружнымъ качествамъ подходящій къ каннельскому углю. Пластъ № 2 имѣетъ паденіе на С. В. подъ угломъ 16°; онъ простирается съ Ю. З. на С. В. при толщинѣ въ $1^1/_2$ аршина; по паденію онъ имѣетъ сдвигъ и далѣе его идетъ круче въ 18° до слѣдующаго сдвига, гдѣ совершенно измѣняетъ паденіе, направляясь на Ю. З. подъ угломъ въ 2°. На этомъ пластѣ заложены работы 3 штреками по простиранію, идущими съ возстаніемъ по простиранію въ 5° для облегченія откатки угля.

Разстояніе между штреками 20 и 15 саж. По длинѣ штрековъ на разстояніи отъ 6 до 7 сажень заложены штреки по возстанію, длина которыхъ опредѣляется сдвигомъ и, по мѣрѣ удаленія отъ устья основнаго штрека, сокращается, потому что сдвигъ рѣжетъ пластъ подъ угломъ къ простиранію. На концахъ поперечныхъ штрековъ заложены печи для выемки угля, они имѣютъ до 3 саж. ширины. Вышина печей и поперечныхъ штрековъ опредѣляется толщиною пласта (въ $1^1/_2$ и $1^1/_4$ арш.) и удобствомъ работы.

Основные штреки имѣютъ 3 арш. вышины и 3 арш. ширины; они крѣпятся стойками изъ еловаго и пихтоваго лѣса въ 4 верш. толщиною; крыша забирается по перекладу рѣшетникомъ въ 3 верш. Разстояніе между стойками отъ $^3/_4$ до 1 арш. Печи, въ которыхъ происходитъ выемка угля, крѣпятся черезъ 1 саж. стойками въ 4 верш. толщиною, упираемыми въ доски толщиною въ 3 вершка [1]). Добытой уголь откатывается въ узкихъ ящикахъ, окованныхъ снизу желѣзомъ для уменьшенія тренія и сохраненія дна. Въ нихъ помѣщается около 3 пуд. угля. Дотащенный въ ящикахъ уголь сваливается по ролямъ въ

[1]) Ломка угля производится двуконечной кайлой.

срубы, сдѣланные на берегу моря и служащіе складомъ для угля.

Освѣщается рудникъ пальмовыми свѣчами, безъ предохранительныхъ лампъ. При хорошемъ обращеніи воздуха въ рудникѣ, возстающемъ положеніи работъ, маломъ скопленіи людей и разницѣ температуръ наружной и рудничной, можно было обходиться этимъ способомъ освѣщенія, но съ развитіемъ работъ должны быть введены предохранительныя лампы, какъ для предупрежденія взрывовъ, такъ и съ цѣлію прямо экономическою.

Вода, фильтрирующая весьма слабо въ забояхъ, вытекаетъ совершенно свободно по наклоннымъ штрекамъ, имѣющимъ шпуръ въ почвѣ.

При такомъ расположеніи работъ, артель изъ 5,5 человѣкъ добывала въ 10-ти часовую смѣну около 250 пуд., при чемъ крѣпила штреки, выработанное пространство, доставляла уголь въ склады, пробуривала сдвиги и очищала забои отъ мелочи. Сверхъ того, для провода дорогъ, устройства складовъ, исправленія баржъ, инструментовъ, рубки и возки лѣса, домашній расходъ, нужно было употребить по разсчету на ту же цифру угля 10 человѣкъ [1]).

Говоря о доставкѣ угля къ складамъ, я сказалъ, что добытый уголь спускается съ поперечнаго штрека въ ящикахъ до откаточнаго; въ нихъ же онъ волочится до выхода на площадку, съ которой вываливается въ склады. Между площадкой, устроенной при выходѣ штрека, и складомъ, отъ 8 до 12 саж., съ этой высоты уголь ускорительно катится въ складъ и, ударяясь съ пріобрѣтенной инерціей, конечно дробится. Для избѣжанія дробленія угля и

---

[1]) Для 636,000 пуд. 140 человѣкъ въ годъ.—Пудъ угля обошелся въ 1868 г. въ 10 к.—Цѣна муки ржаной—2 р. 25 к., мясо свѣжее отъ 10 до 12 руб. за пудъ.

облегченія доставки его, должно было бы: 1) устроить рельсовый путь по основнымъ штрекамъ и катать уголь въ вагонахъ, 2) спускъ по ролямъ замѣнить бремсбергомъ или другой машиной съ примѣненіемъ грохотовъ для отсѣва мелочи; но для этого нужны рельсы, желѣзо на оковку вагоновъ и другія механическія пособія, которыхъ нѣтъ въ Дуэ, а Николаевское механическое заведеніе такъ занято работой, что не могло до-сихъ-поръ удовлетворить справедливымъ требованіямъ завѣдывавшихъ работами. Такія улучшенія способовъ работы могли бы уменьшить цѣнность угля по крайней мѣрѣ на копѣйку съ пуда угля, а это выражаетъ 6 т. р. при 600,000 добычи.

Должно отдать полную справедливость завѣдующему работами Таскину и штейгеру Маеву, что все возможное было сдѣлано съ ихъ стороны для того, чтобы поставить работы на копяхъ въ лучшее положеніе; но недостатокъ средствъ и пособій парализировалъ ихъ дѣятельность и лишалъ возможности сдѣлать угольное дѣло и прочнымъ, и выгоднымъ.

Постепенное удаленіе копей отъ мѣста нагрузки на суда, т. е. пристани, которая устроена отъ рѣчки Постовой на 40 саж. въ море, заставило прибѣгнуть къ конной силѣ и уголь изъ-за Сѣрнаго мыса возится въ двуколесныхъ таратайкахъ, грузящихъ до 25 п. угля. Двигаясь по самому берегу моря, они могутъ работать только во время отлива, потому что дорогу заливаетъ приливомъ; потому уголь перевозится въ склады на берегъ близъ пристани, изъ этихъ складовъ онъ снова нагружается въ вагоны, которые ходятъ по колейной дорогѣ, настланной по пристани. Изъ вагоновъ уголь насыпается въ мѣшки, кладется въ баржи и доставляется къ судну, гдѣ уже поступаетъ въ трюмъ. Послѣ 8-й нагрузки трудно ожидать крупнаго угля и дѣйствительно онъ измельчается и

накапливается въ трюмахъ судна въ видѣ мусора, неудобнаго къ употребленію при топкѣ котловъ, по его спекаемости. Мѣстное управленіе въ видахъ уменьшенія расходовъ на доставку угля къ мѣсту нагрузки, во избѣжаніе лишней нагрузки и для сохраненія угля отъ раздробленія, проектировало желѣзно-конную дорогу, которая вела бы прямо на пристань. Такъ какъ желѣзно-конная дорога на разстояніи $2^1/_2$ верстъ потребуетъ большихъ затратъ, то поэтому я думаю, что проектъ дороги можетъ быть одобренъ въ такомъ только случаѣ, если каменно-угольное производство будетъ имѣть полные задатки къ своему развитію, а неизбѣжныя развѣдки и изслѣдованія укажутъ на благонадежность угольныхъ залежей.

Запасъ угля въ залежахъ. Описавъ залежи угля, ихъ разработку и доставку угля въ склады, я считаю нужнымъ перейти къ тѣмъ разсчетамъ, на основаніи которыхъ опредѣляется количество угля въ залежахъ. Я уже сказалъ выше, что въ разсчетъ на будущую разработку можетъ быть принятъ только тотъ уголь, который обнажается за Сѣрнымъ мысомъ. Такъ-какъ длина пластовъ опредѣляется ихъ обнаженіемъ, то, для болѣе точнаго опредѣленія глубины ихъ залеганія, нижнему основному штреку залежи № 2 приданъ былъ (въ 1869 г) характеръ развѣдочный, и имъ пройдено за сдвигъ, за которымъ и оказался уголь такого же свойства, но толщина его увеличилась до $2^1/_2$ арш., при длинѣ штрека въ 38 саж. [1]). Такіе результаты развѣдки даютъ право принять среднюю глубину пластовъ въ 35 саж.; при длинѣ пласта въ 80 саж. и толщинѣ 0,5 саж. объемъ угля въ залежи № 2 = 1400 куб. саж. или 980 т. пуд. угля, принимая кубическую сажень угля въ 700 пуд. Залежь № 1, при той же глубинѣ, длинѣ 110

[1]) Планъ снятъ въ половинѣ іюля, а при вторичномъ осмотрѣ работъ въ началѣ августа длина штрека была далеко за 40 саж.

саж. и толщинѣ 2 арш., будетъ имѣть объемъ въ 2566 куб. саж. или 1,794,200 т. пуд. угля.

Нетронутые два пласта, между 1-мъ и 2-мъ номерами, идя параллельно, должны имѣть не меньшую глубину, а при видимой длинѣ въ 210 саж. и толщинѣ въ $1^1/_2$ арш. даютъ объемъ угля въ 3675 к. с. или 2.572,000 пуд. Итого видимаго запаса угля 4,356,200 пудовъ; если къ этому присовокупить, что уголь, обнажающійся въ падяхъ Постовой, Угольной и Воеводской, лежитъ на разстояніи отъ 50 до 100 саж. отъ берега моря, и что неизбѣжныя при такихъ указаніяхъ развѣдки должны обнаружить еще большіе запасы угля, то цифра 4.500,000 пуд., на которую показываетъ завѣдывающій работами Таскинъ, будетъ весьма осторожнымъ заявленіемъ общей цифры запаса.

Запросъ на уголь. Пріобрѣтеніе Приморской области и образованіе флотиліи въ Восточномъ океанѣ породили на востокѣ русскихъ владѣній первую потребность въ каменномъ углѣ для паровыхъ судовъ упомянутой флотиліи. Открытые на самомъ берегу Татарскаго пролива, съ удобствами для добычи, невдалекѣ отъ устья Амура, Сахалинскія залежи каменнаго угля представляютъ всѣ данныя къ тому, чтобы служить источникомъ паровой силы на водахъ Восточнаго океана и снабжать суда углемъ, самымъ дешевымъ въ этихъ странахъ [1]). Кромѣ потребности правительственной цѣнность каменнаго угля въ портахъ Китайскаго моря такова, что добыча его на Сахалинѣ можетъ представить весьма выгодную статью сбыта

---

[1]) Англійскій уголь стоитъ въ Шанхаѣ. . . . 24 к. за пудъ.
Американскій антрацитъ . . . . . $34^1/_2$ » »
Сахалинскій стоитъ на мѣстѣ . . . . . 10 » »
Фрахтъ отъ Шанхая до Сахалина и обратно 1,6 к. съ пуда (10 руб. за тонну).

и дохода на погашеніе тѣхъ расходовъ, которые сдѣланы по поводу пріобрѣтенія новаго края, и имѣются въ виду для заселенія громадной пустыни, представляющей это пріобрѣтеніе. По заявленію военнаго губернатора Приморской области, въ видахъ увеличенія числа судовъ приморской флотиліи, предполагается въ 1870 году употребить для нихъ 300 т. п. угля; если къ этому прибавить 300 т пуд. угля для продажи, то общая цифра угля, подлежащая къ добычѣ въ 1870 году, будетъ 600 т. пуд. Насколько первая изъ цифръ, составляющихъ общую цифру добычи, гарантируется дѣйствительною потребностію, настолько вторая подвержена случайностямъ и зависитъ отъ постановки мѣстной властью вопроса о сбытѣ угля. Экономическія данныя, при которыхъ находится Приморская область, имѣютъ до такой степени пустынный характеръ, до того мало представляютъ запроса на ввозъ продуктовъ для потребленія, и вывозъ мѣстныхъ произведеній, что весьма рѣдкое изъ судовъ, приходящихъ въ Николаевскій портъ, находитъ полный грузъ для обратнаго плаванія; большая часть изъ нихъ идетъ съ балластомъ. Казалось бы, что эта нагрузка должна быть только временною, и что, дойдя до поста Дуэ, судно выброситъ балластъ и, нагрузившись углемъ, доставитъ его въ одну изъ гаваней Китайскаго моря; но здѣсь-то и начинается рядъ случайностей. Если дуетъ западный вѣтеръ — судно не можетъ пристать къ Дуэ, открытому для западныхъ вѣтровъ и не безопасному, по множеству шкеръ, для паруснаго судна. При благопріятной погодѣ оно бросаетъ якорь и готово выбросить свой балластъ, если его нагрузятъ углемъ. Предполагая, что, по первому заявленію желанія нагрузиться углемъ, является команда для нагрузки и начинаетъ нагружать [1]), но процессъ этотъ совершается весьма мед-

[1]) Къ сожалѣнію, при настоящихъ средствахъ, это не всегда возможно при недостаткѣ команды и грузовыхъ судовъ.

ленно. При вѣтрѣ свѣжемъ нагрузка прекращается, а если онъ начинаетъ дуть на берегъ, то нужно уходить въ море, или съ рискомъ отстаиваться на якоряхъ. По моему мнѣнію, на опредѣленный запросъ угля можно будетъ разсчитывать только тогда, когда само правительство выработаетъ себѣ прочныя основанія, для заключенія съ торговыми домами портовыхъ городовъ Китая такихъ условій, которыя давали бы взаимное обезпеченіе обѣ мъ сторонамъ и гарантировали затрату капитала на разныя устройства съ той и другой стороны.

Фрахтовать суда изъ тѣхъ же портовъ за угломъ, имѣть складъ въ Шанхаѣ и продавать его тамъ было бы невыгодно, какъ потому, что фрахтъ будетъ слишкомъ дорогъ, такъ и по цѣнности мѣстъ для складовъ, а главное по трудности вести и контролировать дѣло подобнаго рода со стороны правительства. Качество сахалинскаго угля до такой степени уже зарекомендовано иностранными паровыми судами, что съ этой стороны въ запросѣ не можетъ быть сомнѣнія; но чтобы количество его соотвѣтствовало средствамъ добычи и увеличивалось прогрессивно, для этого нужно, чтобы образовалась правильная доставка его въ китайскіе порты, что не вдругъ выработается при дальности фрахта и малой потребности грузовъ для Сахалина. Цѣнность угля всегда уменьшается по мѣрѣ увеличенія добычи, но недостатокъ запроса будетъ всегда умѣрять количество добычи и лишать возможности къ уменьшенію цѣны добытаго угля.

Общая выработка вопроса о каменно-угольномъ производствѣ на Сахалинѣ, при неопредѣленности какъ залежей каменнаго угля, такъ и сбыта его, требуетъ большой осторожности, и можетъ выразиться благими результатами только при соблюденіи строгой систематической настойчивости относительно тѣхъ мѣропріятій, которыя вели бы прямо къ прочности и выгодѣ каменно-угольна-

го дѣла, съ соблюденіемъ той связи, какая существуетъ въ общихъ видахъ правительства между Сахалиномъ и Приморской областью.

Къ мѣрамъ такого рода я позволяю себѣ отнести: 1) Подробную съемку побережья Сахалина отъ мыса Хойндже до мыса Хой по длинѣ, а въ ширину до Дуй-Аркайскаго водораздѣла.

2) Горныя изслѣдованія и развѣдки на всей этой площади въ такой степени точности и подробности, чтобы по нимъ могла быть составлена общая петрографическая карта; а въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ будутъ залежи каменнаго угля, пластовая карта. Работа эта должна начинаться съ самаго берега между Хойндже и мысомъ Жонкьеръ и руководить уже существующее угольное дѣло.

3) Для облегченія и удешевленія работъ въ копяхъ, по доставкѣ угля, должны быть положены въ откаточныхъ штрекахъ легкіе рельсы и введена откатка въ вагонахъ, на спускахъ устроены бремсберги и отсадочныя рѣшета.

4) Освѣщеніе должно быть лампами предохранительными.

5) Для облегченія и ускоренія нагрузки на суда, необходимо имѣть: большее число грузныхъ судовъ, снабдивъ ихъ тальниковыми корзинами, которыми нагрузка идетъ гораздо успѣшнѣе и уголь не дробится.

6) Для отстоя судовъ во время западныхъ вѣтровъ должны быть положены мертвые якоря.

7) Для сбыта угля должно предоставить мѣстной приморской власти, въ теченіе 5-ти лѣтъ изыскать такіе торговые пути, которые обезпечивали бы сбытъ угля, въ размѣрахъ добычи, и вели къ распространенію употребленія угля въ китайскихъ портахъ, принося государству возможно большой процентъ выгоды. При такомъ направленіи, если дѣло будетъ выгодно для частныхъ предпринимателей, то явятся конкурренты и явится возможность развивать дѣло.

Предполагаю, что мѣры, на которыя я позволяю себѣ указать, поддержать возникающую промышленность и выработаютъ прочныя основанія для ея будущаго, не возбуждая потребности къ большимъ затратамъ капитала.

Каменно-угольныя копи въ частныхъ владѣніяхъ. По ходатайству начальства Восточной Сибири, правительствомъ разрѣшено на Сахалинѣ право разработки каменноугольныхъ залежей частнымъ людямъ, съ подчиненіемъ общимъ правиламъ по частной горной промышленности въ Сибири и обязательствомъ принять къ исполненію всѣ измѣненія, какія могутъ послѣдовать въ этихъ правилахъ, по изданіи новаго Горнаго Устава.

На этомъ основаніи поступило уже 8 прошеній объ отводѣ заявленныхъ мѣстъ; изъ нихъ утверждено генералъ-губернаторомъ 4, отведено 2 площади; размѣръ отвода 250 т. кв. саж.

Мѣстность, на которой заявлены каменно-угольныя залежи, находится въ 160 верстахъ на югъ отъ Дуэ, на рѣчкахъ Сиротонай и Наясси.

Орографическій характеръ мѣстности около Сиротоная и Наясси, отличается отъ Дуйской тѣмъ, что горы центральнаго хребта ближе подходятъ къ западному берегу и высятся надъ плоскогоріемъ прибрежья. Обросшіе густымъ лѣсомъ, большею частію елью и пихтой въ глубинѣ долинъ, они рѣзко очерчиваютъ свои островерхіе силуеты, большею частію слабо поросшіе зеленью и отличающіеся вдали желтыми каменистыми отдѣльностями. Крути горъ начинаются не далѣе 2 верстъ отъ берега и постепенно возвышаются къ пику Монжезъ на сѣверъ отъ Наясси. Вообще мѣстность имѣетъ весьма суровый характеръ гористой, заросшей лѣсомъ пустыни. Домикъ военнаго поста, расположенный на устьѣ долины, весьма картинно тонетъ въ зелени вяза и другихъ лиственныхъ деревьяхъ, раскинувшихся на низменности горной рѣчки.

Онъ кажется игрушкой между гигантами, которыми обставленъ.

Каменно-угольная залежь обнажается у Наясси нѣсколькими пластами угля до 1 арш. толщиною, залегающими между пластами глинистыхъ песчаниковъ. За невозможностію проникнуть внутрь оставленныхъ гг. Эше и Бауровымъ работъ, можно сказать только, что пластъ идетъ со склоненіемъ на с.-з. около 5°, работался 3 штреками и теперь оставленъ.

Тѣ же пласты тянутся на югъ къ Сиротонаю, перемежаются, мѣняютъ паденія и прерываются совершенно діоритами на половинѣ разстоянія между Наясси и Сиротонаемъ, гдѣ пластъ снова показывается.

Когда мы были на Сиротонаѣ (7-го августа 1869 г.), тамъ работалъ американецъ Еллисъ, по довѣренности Олифанта.

Пластъ угля, на которомъ заложены работы, 5 фут. толщиною, идетъ съ паденіемъ на с.-з. 10° и обнажается по пади рѣчки, впадающей въ море. Работы ведутся весьма правильно, основные штреки крѣпятся дверным окладомъ чрезъ аршинъ между стойками съ настилкою пола и закладкой потолка. Лѣсъ еловый въ 6 вершк. въ отрубѣ. По полу положены деревянные рельсы, по которымъ катаются вагоны. Отъ основнаго штрека идутъ съ возстаніемъ поперечные штреки, выходящіе на дневную поверхность; такимъ образомъ работа идетъ изъ долины и съ берега на разныхъ горизонтахъ. До нашего пріѣзда было добыто 120,000 пуд., но должно сказать, что это только было начало работъ по добычѣ угля; большая часть лѣта прошла въ подготовкахъ. Работаютъ 100 человѣкъ китайцевъ подъ управленіемъ штейгера, нѣмца. Еллисъ хвалитъ китайцевъ какъ работниковъ усердныхъ, но жалуется на ихъ медленность.

При насъ производилась нагрузка судна и здѣсь я

видѣлъ тростниковыя корзины, привезенныя изъ Китая; онѣ замѣняютъ наши мѣшки; въ нихъ уголь грузится на боты и ссыпается прямо въ трюмъ отъ борта судна.

Нельзя не сознать, что Еллисъ ведетъ дѣло весьма порядочно и экономично, и, хотя по собственному его отзыву уголь обошелся ему въ 1869 г. дорого, но нельзя также не принять въ соображеніе, что это—начало работъ, что всѣ подготовки вошли въ цѣну угля.

Что частные люди всегда могутъ вести свои дѣла гораздо выгоднѣе, чѣмъ казна, что они будутъ находить сбытъ для угля,—это истина неоспоримая и порождающая общее желаніе захватить залежи каменнаго угля; потому я думаю, что со стороны мѣстнаго управленія было не совсѣмъ предусмотрительно настаивать на развитіи частнаго каменно-угольнаго дѣла въ такой мѣстности, въ которой уголь представляетъ пока единственный источникъ для поддержанія заселенія, водвореніе котораго составляетъ существенную и политическую потребность острова.

Отводы площадей, дѣлаемые русскимъ подданнымъ, не обязываютъ ни къ употребленію русскихъ капиталовъ, ни къ задолженію русскихъ людей въ работы; частная промышленность беретъ капиталы тамъ, гдѣ они дешевле, а людей привозитъ изъ Китая по такому же разсчету. Вслѣдствіе такого порядка вещей Сахалинъ будетъ понемногу заселяться китайцами, а на добычѣ русскаго угля будутъ заработывать иностранные капиталы, дѣлясь крохами съ русскими.

Отдача угольныхъ копей въ частныя руки породила затрудненія въ такой операціи, которая не успѣла еще даже выработать себѣ основъ для своего существованія. Ставя угольное дѣло на начала свободной промышленности, мѣра эта породила духъ эфемерной спекуляціи, убивающей прочную дѣятельность, для которой не найдется у мелкихъ промышленниковъ ни средствъ, ни капиталовъ.

Крупный капиталистъ не можетъ взяться за это дѣло безъ права монопольнаго, безъ гарантіи неизбѣжныхъ затратъ на дѣло серьозное и прочное; промышленникъ-спекуляторъ, оборачивая маленькимъ капиталомъ, большею частію чужимъ, выхватываетъ что можетъ и потомъ бросаетъ дѣло за неимѣніемъ средствъ. Примѣръ этого мы видѣли въ сосѣдствѣ работъ Еллиса у Эше и Боурова на рѣчкѣ Наясси.

Предположеніе правительства объ употребленіи ссыльно-каторжныхъ для работъ на Сахалинѣ и заселеніи ихъ на этомъ островѣ должно или совершенно парализировать работы на частныхъ отводахъ, или не осуществиться по своей безвыгодности.

Опытъ, сдѣланный правительствомъ въ 1859 г., относительно посылки ссыльныхъ на Сахалинъ, указалъ на полную возможность этой мѣры. Ссыльные работали въ копяхъ, на устройствѣ поста Дуэ, и даже, выйдя на поселеніе, завелись домами и небольшимъ хозяйствомъ (по рѣчкѣ Дуэ, 7 верстъ сѣвернѣе поста). Кромѣ того, многіе имѣютъ дома въ самомъ постѣ. Особенныхъ затрудненій къ обращенію съ ними и употребленію въ работы мѣстною властію не заявляется, а, напротивъ, ссыльные, будучи лишены возможности къ побѣгамъ и перемѣнѣ имени (судьбы) [1]), дѣлались весьма хорошими работниками прикладными въ пустынномъ краѣ, гдѣ отъ человѣка требуется болѣе всего привычка къ лишеніямъ и сила характера.

По своимъ орографическимъ и климатическимъ условіямъ, Сахалинъ никогда не будетъ богатой земледѣльческой колоніей, и потому для ссыльныхъ средства жизни всегда будутъ заключаться въ горномъ, а современемъ и

[1]) Съ перемѣной имени ссыльные нерѣдко попадаютъ на поселеніе ранѣе срока.

въ заводскомъ трудѣ. Насколько мы знаемъ Дуйскія залежи каменнаго угля, они не особенно обильны углемъ, слѣдовательно, послѣ нѣсколькихъ лѣтъ работы, придется подвигаться на сѣверъ до Мгача и на югъ по западному берегу Сахалина.

Промежутокъ между мысомъ Хойндже и Сиротонаемъ не изслѣдованъ, а потому нельзя опредѣлительно сказать, есть ли тамъ уголь, или нѣтъ; хотя должно предположить связь между залежами одной и той же формаціи. Если нѣтъ, то нельзя не пожалѣть о торопливости, съ которою переданы Сиротонай и Наясси въ частныя руки, безъ соображенія о вредѣ, какой наноситъ мѣра подобнаго рода успѣху заселенія русскаго элемента въ Сахалинѣ.

ОБЪ ОТКРЫТІИ МѢДНЫХЪ РУДЪ И САМОРОДНОЙ МѢДИ ВЪ БАРГУЗИНСКОМЪ ОКРУГѢ ВЪ АНГАРСКОЙ ТАЙГѢ.

Ст. Горн. Инж. Дейхмана.

Бывши въ 1867 году въ Баргузинскомъ Округѣ, я узналъ отъ главнаго Тайши Бургузинской степной думы Сахари Хамнаевича Хелинаева, что въ Ангарской тайгѣ, болѣе 30-ти лѣтъ назадъ, тунгусомъ Иллоканъ, была отыскана самородная мѣдь и руды такія богатыя, что онъ безъ всякаго затрудненія проплавлялъ ихъ въ кузнечномъ горнѣ, для разныхъ подѣлокъ и продавалъ самородную мѣдь въ кускахъ Баргузинскимъ бурятамъ, и даже отвозилъ для продажи въ г. Иркутскъ. Мѣсторожденіе самородной мѣди и рудъ, тунгусъ Иллоканъ и его семейство скрывали отъ начальства и Ангарскихъ крестьянъ, потому что боялись устройства казеннаго за-

вода и причисленія въ Ангарскій край рабочихъ изъ числа каторжныхъ.

Желая провѣрить разсказъ Тайши Хелипаева, я поѣхалъ въ селеніе Верхне-Ангарское (мѣстопребываніе тунгузскаго родоначальника), чтобы узнать отъ тунгуса Иллоканъ или его семейства о мѣстѣ нахожденія рудъ, но оказалось, что тунгусъ Иллоканъ умеръ и изъ его семейства также не осталось никого въ живыхъ; вслѣдствіе чего, я вынужденъ былъ разузнать о мѣстѣ нахожденія рудъ отъ жителей с. Ангарскаго, крестьянъ и осѣдлыхъ тунгусовъ, гдѣ, несмотря на все стараніе, могъ только узнать, что мѣдь дѣствительно была открыта и находится не далеко отъ рѣки Намамы, но въ какомъ именно мѣстѣ, жители Ангарскіе не знали. Въ это же время, мнѣ удалось встрѣтить въ Ангарскѣ Баргузинскаго Ламу Абида Мурханова, который, какъ мнѣ сообщили крестьяне Ангарскіе, покупалъ отъ тунгуса Иллоканъ и сестры его Анны мѣдь въ самородкахъ, и Лама Мурхановъ мнѣ объяснилъ: что онъ дѣйствительно покупалъ самородную мѣдь въ кускахъ отъ 15 до 20 фунтовъ, раза два или три отъ тунгуса Иллоканъ, который при продажѣ говорилъ ему, что отысканная мѣдь находится отъ рѣки Намамы на сѣверо-западъ, по направленію куда переходятъ тунгусы отъ р. Намамы на Душкачанъ (мѣстонахожденіе иромысловъ), и что мѣдь отыскана имъ въ покатости большой горы, подъ мохомъ и въ водѣ ключа; но какъ называется то мѣсто гдѣ отыскана мѣдь, тунгусъ ему не открылъ. При этомъ Лама Мурхановъ объявилъ, что въ рѣку Намаму впадаютъ два ключа, подъ названіемъ Чирикта, а какъ слово Чирикта по-тунгузски означаетъ мѣдь, то онъ и полагаетъ, что отысканная тунгусомъ Иллоканъ мѣдь должна находится въ этихъ ключахъ и горахъ, окружающихъ эти ключи, такъ какъ тунгусы всегда даютъ названія ключамъ, го-

рамъ и рѣчкамъ по предметамъ, въ нихъ замѣченнымъ или отысканнымъ.

Основываясь на вышеизложенныхъ данныхъ, я въ началѣ августа 1867 года, съ проводникомъ изъ Ангарскихъ тунгусовъ Калтони (онъ же Ефимъ Ичидыновъ) отправился на ключъ Чирикта, впадающій въ р. Намаму.

Ключъ этотъ протекаетъ между двухъ горъ, состоящихъ преимущественно изъ гранита, прерываемаго полосами діорита и известковаго камня. Не доходя вершины ключа саженъ 200, на лѣвой сторонѣ горы отыскано значительное количество черной мѣдной руды, окрашенной зеленью, мѣднаго колчедана, а также камней съ крапинами мѣдной сини, похожей цвѣтомъ на ляписъ-лазурь. Вершина ключа, изъ которой вытекаетъ ключъ Чирикта, состоитъ изъ плотной массы краснаго желѣзняка, покрытаго зеленью и синью. Изъ этой же вершины горы вытекаетъ другой ключъ Чирикта, впадающій въ р. Октокитъ съ лѣвой стороны; при изслѣдованіи этого ключа и горъ оказалось, что горы состоятъ изъ плотной массы краснаго желѣзняка, окрашеннаго зеленью и синью, и весьма рѣдко попадаются кусочки красноватаго желѣзняка съ натеками самородной мѣди. На склонѣ горы съ лѣвой стороны по теченію ключа отыскана въ розсыпи въ значительномъ количествѣ въ большихъ и малыхъ кускахъ зелень (ярь мѣдянка) и черная руда, окрашенная зеленью; въ сорока же саженяхъ внизу горы въ ключѣ найденъ кусокъ самородной мѣди съ породой вѣсомъ 2 п. 7 ф. Склонъ горы, на которой отысканы: зелень, черная руда и самородокъ, состоитъ изъ известковаго камня голубоватаго цвѣта; правая же сторона горы по теченію ключа состоитъ изъ гранита и діорита; причемъ между этими породами попадается изрѣдка известковый камень голубоватаго цвѣта съ крапинами сини.

По склону того же хребта горы, по большому ключу впадающему въ р. Намаму, найдена съ правой стороны горы мѣдная синь и черная руда.

Въ 1868 г. въ маѣ мѣсяцѣ, я находился при изслѣдованіи рудныхъ мѣсторожденій съ партіей рабочихъ и въ это время было пробито въ горѣ, изъ которой вытетаетъ ключъ Чирикта, въ коемъ найдено самородокъ мѣди, нѣсколько шурфовъ, и въ одномъ изъ нихъ на 27 четверти встрѣчена пестрая мѣдная руда, залегающая подъ плотной массой краснаго желѣзняка, проникнутаго зеленью и синью; но какъ при партіи не было необходимыхъ инструментовъ для взрыва, а работа кайлой была затруднительна и слишкомъ тяжела, то дальнѣйшая шурфовка и была остановлена; изъ всѣхъ шурфовъ заложенныхъ по склону горы, одинъ только былъ доведенъ до 27-й четверти, а всѣ остальные были оставлены на 5-й и 11-й четвертяхъ.

Въ это же время, въ 5 верстахъ отъ ключа Чирикта, впадающаго съ лѣвой стороны въ р. Октокитъ, по ключу безъ названія, впадающему съ правой стороны въ р. Октокитъ, отыскана въ значительномъ количествѣ черная руда, мѣдный колчеданъ и не рѣдко попадается лучистый малахитъ; означенныя руды залегаютъ въ известковомъ шпатѣ, окрашенномъ въ красноватый цвѣтъ.

Мѣстныя условія.

Мѣдныя руды открыты на горахъ окружающихъ рѣку Намаму, которая впадаетъ въ 10 верстахъ отъ перваго руднаго мѣсторожденія въ р. Свѣтлую, впадающую въ р. В. Ангару въ 30 верстахъ, а какъ р. Ангара доступна для судоходства и пароходства, то доставка припасовъ, рабочихъ и пр. можетъ свободно производиться

отъ г. Иркутска по Байкалу и Ангарѣ, до впаденія въ нее р. Свѣтлой; отъ устья же р. Свѣтлой до руднаго мѣсторожденія доставка припасовъ и другихъ вещей должна производиться берегами рѣкъ—Свѣтлой и Намамы на лошадяхъ, слѣдовательно сухопутной дороги только 40 верстъ. Доставка припасовъ и пр. отъ г. Иркутска до устья р. Свѣтлой на судахъ рыбопромышленниковъ, отправляющихся ежегодно по вскрытіи Байкала на Ангарскіе рыбные промыслы, обойдется отъ 20 до 30 к. съ пуда, такъ какъ суда отправляются изъ Иркутска въ Ангарскъ, почти безъ груза. Сплавленная мѣдь можетъ быть отправляема въ г. Иркутскъ на пароходахъ, приходящихъ въ Ангарскъ, для буксированія судовъ, нагруженныхъ рыбой, и доставка въ этомъ случаѣ обойдется также не дороже 30 к. съ пуда.

Въ лѣсѣ на случай установленія завода въ большомъ размѣрѣ недостатка не можетъ встрѣтиться, такъ какъ Ангарская тайга изобилуетъ лѣсомъ, въ особенности если мѣстныя дачи для завода будутъ отведены въ падяхъ рѣкъ Намамы, Свѣтлой и Ангары. Рубкой лѣса и приготовленіемъ угля съ большой охотой за весьма сходную плату возьмутся баргузинскіе буряты, тунгусы и ангарскіе крестьяне.

Жилыя мѣста отъ рудныхъ мѣсторожденій находятся: населеніе баргузинскихъ бурятъ въ 5 т. душъ въ 70 верстахъ и дер. Ангарскихъ крестьянъ и осѣдлыхъ тунгусовъ въ 60 верстахъ.

О результатѣ опробированія мѣдныхъ рудъ химическимъ путемъ и сплавомъ. — По окончательной заявкѣ въ Баргузинскомъ Земскомъ Управленіи мѣстностей, въ которыхъ залегаютъ руды, я нашелъ необходимымъ образцы всѣхъ ихъ представить г. генералъ губернатору Восточной Сибири прося его содѣйствія объ опробованіи ихъ въ нерчинской горной лабораторіи химическимъ путемъ и сплавомъ. На таковую мою просьбу Его Высокопревосходительство Михаилъ Се-

меновичъ сдѣлалъ распоряженіе, чтобы горнымъ инженеромъ полковникомъ Фитингофъ были разсмотрѣны представленныя мною руды, и часть изъ нихъ были бы отправлены въ нерчинскій горный заводъ для опредѣленія въ нихъ металла сухимъ путемъ, а другая часть была бы передана чиновнику особыхъ порученій при горномъ отдѣленіи г. Ломоносову, для изслѣдованія рудъ химическимъ путемъ. Посланные по распоряженію горнаго отдѣленія въ нерчинскій горный заводъ, 9 кусковъ рудъ были опробованы въ нерчинской лабораторіи: 8 кусковъ подъ №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8 сухимъ путемъ на мѣдь, а 9 кусокъ желѣзной руды, опредѣленъ химическимъ путемъ и результатъ опробованія рудъ, какъ видно изъ донесенія нерчинскаго горнаго правленія, горному отдѣленію отъ 19 марта за № 1490 полученъ слѣдующій:

		Содержаніе въ пудѣ фунтовъ:	
		Мѣди.	Желѣза.
№ 1	Мѣдная руда	$7^{3}/_{4}$	$19^{1}/_{4}$
№ 2	» »	$10^{1}/_{2}$	$17^{1}/_{2}$
№ 3	» »	15	3
№ 4	» »	$9^{3}/_{4}$	11
№ 5	» »	$16^{1}/_{4}$	$18^{3}/_{4}$
№ 6	» »	$9^{1}/_{4}$	$24^{3}/_{4}$
№ 7	» »	10	17
№ 8	» »	20	$2^{3}/_{4}$
№ 9	Желѣзная руда . . .	—	30

По химическому изслѣдованію рудъ г. Ломоносовымъ какъ видно изъ донесенія его въ горное отдѣленіе оказалось, что въ 100 частяхъ руды находится:

Мѣди	62,50
Желѣза	27,00

Сѣры	8,00
Породы, сырости, извести и слѣдовъ золота . .	2,50
	100

Опредѣленіе, произведенное г. Ломоносовымъ, я считаю преувеличеннымъ на 25%, такъ какъ при опредѣленіи сложнаго содержанія мѣди, въ переданныхъ ему рудахъ отъ горнаго отдѣленія была употреблена самородная мѣдь въ равной части съ прочими рудами, вслѣдствіе чего и произошла такая значительная разница, съ опредѣленіемъ произведеннымъ сухимъ путемъ въ нерчинской горной лобараторіи. Образцы же рудъ были переданы г. Ломоносову, совершенно одинаковые съ образцами бывшими на испытаніи въ нерчинской горной лабораторіи.

Сбытъ сплавленной мѣди въ Восточной Сибири, въ Монголіи и чрезъ Амуръ въ Шанхай. При разработкѣ мѣдныхъ рудъ, сплавленная мѣдь можетъ быть продаваемая чрезъ Кяхту и по рѣкѣ Сунгурѣ въ Монголіи, Забайкальской области на Амурѣ и вообще во всей Восточной Сибири въ значительномъ количествѣ въ листахъ и простой посудѣ какъ то: котлахъ, чайникахъ, кострюляхъ и прочихъ подѣлкахъ съ весьма большой выгодой, основаніемъ чего могу привести слѣдующія данныя: Привозная мѣдь изъ Пермскихъ и Екатеринбурскихъ заводовъ продается въ городѣ Иркутскѣ, листовая желтая мѣдь (латунь) отъ 16 до 25 р., листовая красная отъ 28 р. до 32 р., мѣдь въ котлахъ, чайникахъ, кострюляхъ и пр. простой посудѣ не менѣе 32 р. за пудъ, въ Забайкальской же области на Амурѣ и въ Кяхтѣ гораздо дороже. Обработка же открытыхъ мною рудъ и сплавъ ихъ въ штыковую мѣдь при томъ богатомъ содержаніи въ нихъ металла, какъ опредѣлено въ нерчинской горной лабораторіи, и тѣхъ благопріятныхъ мѣстныхъ условіяхъ, при

которыхъ руды находятся обойдется на заводѣ не дороже 3 р. съ пуда, доставка отъ завода до г. Иркутска 50 к., слѣдовательно штыковая мѣдь будетъ стоить 3 р. 50 к. за пудъ. Предположивъ, что перекатка штыковой мѣди на петровскомъ заводѣ въ листовую обойдется до 2 р. за пудъ, считая вдвое противъ цѣнъ за перекладку на заводахъ въ Петербургѣ и Москвѣ, мѣдь листовая красная обойдется 5 р. 50 к и можетъ быть продаваема съ значительной выгодой для заводчика по 10 р. за пудъ; при устройствѣ же котельнаго заведенія для дѣланія простой посуды, расходъ которой въ Восточной Сибири и Монголіи простирается по собраннымъ свѣдѣніямъ болѣе 20 т. пудъ, можетъ принести значительныя выгоды заводчику, уменьшивъ цѣнность мѣди въ продажѣ наполовину противъ привозной изъ Пермскихъ и Екатеринбурскихъ заводовъ.

Кромѣ этого штыковая мѣдь можетъ быть доставляема чрезъ Амуръ въ Шанхай дешевле мѣди привозимой изъ Чили, на основаніи слѣдующихъ данныхъ: мѣдь, доставляемая изъ Чили въ Шанхай, продается около 18 р. за пудъ. Мѣдь же, выплавляемая изъ открытыхъ мною рудъ съ доставкой въ Шанхай, обойдется по слѣдующей цѣнѣ: обработка и сплавъ рудъ въ штыковую мѣдь 3 р. съ пуда, доставка отъ завода р. Ангарой и Байкаломъ до г. Верхнеудинска 50 к., отъ г. Верхнеудинска до Срѣтенска 1 р. 10 к., отъ Срѣтенска до г. Николаевска 2 р. 50 к. съ пуда и отъ Николаевска до Шанхая 50 к., слѣдовательно, при самыхъ возвышенныхъ цѣнахъ за перевозку, пудъ мѣди съ доставкой въ Шанхай обойдется 7 р. 50 к. и если будетъ продаватся по 12 р. за пудъ, то, кромѣ значительныхъ выгодъ для заводчика, предстоятъ еще болѣе значительныя выгоды для Амурскаго Края, чрезъ развитіе постоянныхъ торговыхъ сношеній съ Шанхаемъ и другими заграничными портами.

При постановкѣ работъ для плавки мѣдныхъ рудъ, находящихся въ Ангарской тайгѣ Баргузинскаго Округа, въ горахъ окружающихъ рѣку Намаму, наемъ рабочихъ и припасы съ доставкой по Байкалу и Ангарѣ обойдутся по слѣдующей цѣнѣ:

Рабочіе изъ крестьянъ и поселенцевъ Верхнеудинскаго, Верхоленскаго и Иркутскаго округовъ отъ 80 руб. до 120 р.

Мука ржаная, закупаемая у Верхоленскихъ крестьянъ съ косой степи и въ Верхнеудинскомъ округѣ при посредственномъ урожаѣ отъ 50 к. до 75 к. за пуд.

Мука пшеничная . .	»	1 р. —	»	»	1 р. 50	» »
Крупа ячменная . .	»	80	»	»	1 » 20	» »
Крупа гречневая . .	»	1 р. 50	»	»	2 » —	» »
Овесъ	»	— » 60	»	»	— » 80	» »
Масло коровье бурятское	»	4 » —	»	»	5 » —	» »
Масло Барнаульское .	»	7 » —	»	»	10 » —	» »

Мясо въ живомъ скотѣ можетъ быть закупаемо отъ Баргузинскихъ бурятъ отъ 2 р. до 2 р. 50 к. за пудъ.

Чай кирпичный за мѣсто въ 60 кирпичей отъ 25 р. до 30 р.

Сѣно можетъ быть заготовляемо въ большомъ количествѣ, по рѣчкѣ Ковели, въ 20 верстахъ отъ мѣстонахожденія рудъ.

При покупкѣ же сѣна отъ Баргузинскихъ бурятъ съ ихъ доставкой отъ 25 к. до 30 к.

Лошади Томскія до 80 р. за лошадь.

Лошади Бурятскія, вполнѣ годныя для доставки угля, рудъ и другихъ работъ до 40 руб.

Принявъ въ соображеніе самыя высокія цѣны на припасы, содержаніе каждаго рабочаго при выдачѣ полнаго довольствія обойдется въ слѣдующую цѣну:

	Содержаніе въ мѣсяцъ.
Муки ржаной 2 пуда по 75 к. за пудъ .	1 р. 50 к.
Крупы по $^1/_2$ ф. въ день 15 ф. по 1 р. 20 к. за пудъ	45 »
(Полагая два раза въ недѣлю кашу).	

Мяса по $1^1/_2$ ф. въ день 1 пуд. 5 ф. по 2 р. 50 за пуд. 2 р. $81^1/_4$ к.
Масла по $^1/_8$ ф. въ день $3^3{}_4$ ф. по 10 р. за пудъ — $93^3/_4$ »
Кирпичнаго чая $1^1/_2$ малыхъ кирпича . . . — 75 к.
Капусты, перцу, луку, соли и пр. въ мѣсяцъ — 75 »
Жалованья въ мѣсяцъ . . . . . 10 р. —

17 р. 20 к.

Слѣдовательно въ годъ рабочій обойдется 207 р. 40 к.

Содержаніе лошади, полагая на каждую въ день по 10 ф. овса и 30 ф. сѣна, обойдется въ мѣсяцъ:

Овса $7^1/_2$ пудъ по 80 к. за пудъ 6 р.
Сѣна $22^1/_2$ пуда по 30 к. за пудъ 6 » 75 к.

12 р. 75 к.

Слѣдовательно содержаніе лошади въ годъ 153 руб.

Цѣны на припасы и фуражъ приняты соображаясь съ урожаемъ настоящаго года.

О ГОРНОЙ И ЗАВОДСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВЪ ИТАЛІИ.

(Annales des mines T. XVI 6-e livraison de 1869).

Минеральныя богатства Италіи, съ глубокой древности, давали мѣсто продолжительной, цвѣтущей разработкѣ, пришедшей по немногу въ упадокъ, причиною котораго было открытіе болѣе богатыхъ рудъ въ другихъ странахъ, разработываемыхъ съ бо̀льшимъ искусствомъ, и, по всей вѣроятности, также вслѣдствіе подавляющей конкуренціи, произшедшей для Италіи отъ развитія промышленныхъ способностей на западѣ Европы и легкой разработки мощныхъ залежей ископаемаго угля. Только

недавно итальянская металлургическая промышленность начала стараться войдти, со своей стороны, въ періодъ медленнаго преобразованія и развитія, результатомъ которыхъ, по видимому, должно быть поднятіе этой отрасли промышленности до той степени оживленія, на какую она способна.

Въ 1865 году въ Итальянскомъ королевствѣ насчитывалось 116 дѣйствующихъ рудниковъ, изъ которыхъ около четверти, а именно 44 имѣли цѣлію добычу желѣза, 34 мѣдь, 13 серебристый свинецъ, 14 золотистый колчеданъ; остальные рудники добывали цинкъ, ртуть, никель и марганецъ.

Цѣнность рудъ добытыхъ изъ этихъ 116 рудниковъ, представляла сумму 6.989,921 франкъ, распредѣляющуюся слѣдующимъ образомъ:

	Франковъ.
Желѣзная руда	2.033,460
Серебристо-свинцовая руда . . .	2.972,678
Прочія руды	1.983,783

Слѣдуетъ впрочемъ прибавить, что эта производительность значительно возрасла въ послѣдніе годы. Такимъ образомъ добыча серебристаго свинца въ рудникахъ Сардиніи удвоилась послѣ 1861 года и разработка ихъ представляетъ нынѣ главнѣйшую промышленность страны. Кромѣ того, послѣ 1865 года были открыты въ Сардиніи два рудника галмея, производительность которыхъ оцѣнивается не менѣе какъ въ 370,000 франковъ и которая не вошла въ вышеприведенныя цифры.

Добыча рудъ занимала 9,955 рабочихъ, плата которымъ доходила до 4.643,259 франковъ и слѣдовательно 2.346,662 франка составляли сумму, предназначенную и на покрытіе прочихъ расходовъ по разработкѣ и представляющую доходъ предпринимателей.

Для обработки той части рудъ, которая не вывозится за-границу въ сыромъ состояніи, имѣется 345 металлургическихъ заводовъ, распредѣляющихся слѣдующимъ образомъ:

Заводовъ для обработки желѣза	299
» тоже » мѣди.	21
» тоже » серебристаго свинца.	10
» тоже » золота	12
Разныхъ заводовъ.	3

Общее производство ихъ доходитъ до 33.660,062 фр., изъ которыхъ желѣзные заводы производятъ 24.665,125 франковъ, серебристо-свинцовые заводы—5.506,626 фр., (изъ которыхъ серебро представляетъ 1.500,000) и мѣдные заводы—2.074,574 фр.

Такимъ образомъ обработкѣ желѣза должно быть отведено первое мѣсто въ общей производительности, такъ какъ оно представляетъ около трехъ четвертей всей производительности; но серебристый свинецъ, по видимому, долженъ сдѣлаться наиболѣе производительною отраслью.

Количество рабочихъ, употребляющихся на этихъ различныхъ металлургическихъ заводахъ, нѣсколько болѣе чѣмъ на рудникахъ. Ихъ насчитывается до 9,963, изъ которыхъ 8,117 работаютъ на желѣзныхъ заводахъ только, 775 на серебро-свинцовыхъ и 287 на мѣдныхъ. Стоимость работы на всѣхъ заводахъ достигаетъ до 5.891,809 франковъ, что даетъ среднюю величину этихъ заработковъ нѣсколько высшую сравнительно съ заработываемою рудничными рабочими, и все-таки еще остается сумма въ 18.773,316 франковъ на покрытіе матерьяльныхъ расходовъ и въ вознагражденіе заводчикамъ, за труды.

Желѣзо.

Исторія. Добыча желѣза восходитъ въ Италіи до глубочайшей древности, какъ это доказываютъ часто встрѣчающіеся выводы штольнъ, открытыхъ для добычи желѣзныхъ рудъ, находящіеся въ Альпахъ и въ Апеннинахъ. Число этихъ выработокъ въ особенности значительно въ верхней Ломбардіи, въ долинѣ Аосты, на островѣ Эльбѣ, въ болотахъ Тосканы и въ Калабріи. Ихъ приписываютъ обыкновенно римлянамъ и даже Этрускамъ. Рудники долины Аосты существуютъ со временъ римлянъ и разработывались почти непрерывно съ XIII столѣтія жителями этой самой долины въ силу привилегій, которыя были имъ дарованы въ эту эпоху графами Савойскими.

Чтобы напомнить важность желѣзныхъ заводовъ на островѣ Эльбѣ, я ограничусь здѣсь приведеніемъ цифры производительности за цѣлый пятилѣтній періодъ съ 1862 по 1867, онъ представляетъ 411,056 тоннъ руды, изъ которыхъ 383,170 было вывезено заграницу.

Мѣсторожденіе и свойство руды. Различныя руды желѣза, разработываемыя въ Италіи, могутъ быть раздѣлены, сообразно свойствамъ ихъ и мѣсторожденій, на слѣдующіе классы:

1) *Окисленная желѣзная руда*, заключающая магнитные желѣзняки и желѣзный блескъ. Мѣсторожденія острова Эльбы принадлежатъ къ этой категоріи точно также какъ мѣсторожденіе Конье (Cogné) въ долинѣ Аосты и Тебро въ Вальтелинѣ. Многія залежи этой руды разрабатываются съ нѣкотораго времени также въ Сардиніи.

2) *Бурая желѣзная руда*, встрѣчающаяся именно въ Пенедолетто въ Вальтелинѣ и въ Пеццано въ южной Италіи.

3) *Шпатоватая желѣзная руда, слабо марганцовистая*, находящаяся залежами въ тріасовомъ красномъ песчаникѣ.

4) *Шпатоватая желѣзная руда, сильно марганцовистая*, встрѣчающаяся также залежами въ глинистыхъ сланцахъ, лежащихъ надъ тріасовыми красными песчаниками.

5) *Жильная шпатоватая руда* въ слюдистыхъ кварцитахъ каменноугольной эпохи.

Число и производительность рудниковъ. Изъ 45 дѣйствующихъ желѣзныхъ рудниковъ 29 принадлежитъ Ломбардіи, 8 Піемонту и 5 Тосканѣ. Остальные 5 раздѣляются между Сардиніей, Калабріей и Эмиліей. Число оставленныхъ или неразработываемыхъ мѣсторожденій 14, изъ которыхъ 5 расположены въ Піемонтѣ, гдѣ кромѣ того одинъ рудникъ развѣдывается.

Количество руды, добытой изъ этихъ рудниковъ, простиралось въ 1865 году до 1,484,640 метрическихъ центнеровъ, изъ которыхъ, по мнѣнію однихъ, только 316,996 метр. центн., а по мнѣнію другихъ 550,000 метрич. центн. обработывались въ странѣ, остальное же вывозилось заграницу. Значительнѣйшую часть этого вывоза приписываютъ въ особенности Тосканѣ и Сардиніи.

Цѣнность всей этой добычи 2,033,640 франковъ, а среднюю цѣну метрическаго центнера высчитываютъ для Ломбардіи въ 1,05 фр., для Тосканы въ 1,051 фр. и для Піемонта въ 1,67 фр. Среднее содержаніе руды въ Тоскапѣ, Сардиніи, Калабріи и Эмиліи составляетъ 60 процентовъ, въ Ломбардіи 44 процента и въ Піемонтѣ 43 процента.

Горные рабочіе. Въ этихъ рудникахъ употребляются 2,212 рабочихъ, изъ коихъ 324 дѣтей. Наибольшую часть этихъ рабочихъ поглощаютъ рудники Ломбардіи, гдѣ всѣ переноски руды производятся на спинѣ рабочаго.

Металлургическія заведенія. Часть сырой руды, какъ уже было сказано, вывозится; остальная же обработывается въ странѣ; но развитіе металлургической промышленности совершенно подчиняется здѣсь количеству горючаго, какимъ могутъ ежегодно снабжать итальянскіе лѣса. При этомъ чугунъ получается различныхъ сортовъ, смотря по употребленнымъ рудамъ. Чугунъ, получаемый изъ шпатоватыхъ, слабо марганцовистыхъ рудъ тріасоваго краснаго песчаника и слюдистыхъ кварцитовъ каменноугольной эпохи, идетъ для непосредственной отливки вещей и служитъ для приготовленія бомбъ, машинныхъ частей, трубъ и т. п. Онъ имѣетъ большую силу сопротивленія и можетъ дать хорошіе результаты при изготовленіи большихъ артиллерійскихъ орудій и ядеръ и дѣйствительно въ Генуѣ были съ успѣхомъ опробованы ядра, приготовленныя изъ этой руды на фабрикѣ Глизенти (Glisenti) въ Брешіи. Другой чугунъ (изъ рудъ окисленныхъ и бурыхъ желѣзняковъ) даетъ весьма мягкое желѣзо и наконецъ шпатоватыя, сильно марганцовистыя руды даютъ чугунъ весьма пригодный для стали и сталистаго желѣза.

Впрочемъ въ Италіи считается не болѣе 38 доменныхъ печей, производящихъ ежегодно 22,000 тоннъ чугуна.

На желѣзную промышленность въ Италіи, повидимому, имѣло большое вліяніе пониженіе ввозныхъ пошлинъ, сдѣланное для иностраннаго желѣза въ силу коммерческихъ трактатовъ. Дѣйствительно это новое облегченіе, въ соединеніи съ низкою цѣною провоза по морю и по желѣзнымъ путямъ, произвело въ итальянской выдѣлкѣ желѣза и стали переворотъ, послѣдствіемъ котораго были исчезновеніе большей части прежнихъ заводовъ, занимавшихся приготовленіемъ обыкновенныхъ сортовъ желѣза. Многіе итальянскіе промышленники пробуютъ нынче производство обыкновенныхъ сортовъ желѣза, для которыхъ они не могутъ выдержать иностранной конкуренціи, замѣнить

приготовленіемъ сортовъ спеціальныхъ, для которыхъ они однако еще не нашли мѣсто достаточнаго сбыта. Съ этой цѣлью они стремятся улучшить устройство и ввели здѣсь въ употребленіе отражательныя печи, дѣйствующія древеснымъ углемъ, дровами и торфомъ, произведенія которыхъ выпускаются въ различныхъ формахъ, какъ-то обыкновенное желѣзо въ видѣ цѣпей, желѣзной проволоки, кирассъ и въ особенности въ видѣ желѣза для подковъ, а сталистое желѣзо въ видѣ обручей, осей, земледѣльческихъ орудій и т. п.

Сталь точно также приготовляется въ отражательныхъ печахъ дѣйствующихъ торфомъ; а на одномъ изъ такихъ заводовъ въ Ловерѣ принята система Сименса.

Выдѣлка желѣзныхъ издѣлій раздѣляется на группы, смотря по различнымъ условіямъ двигательной силы, какую представляютъ потоки воды. Что касается именно Піемонта, то я могу указать въ немъ на приготовленіе желѣзной проволоки въ Понтѣ, близъ Ирзеа и въ Пинверолѣ, гвоздей—въ долинахъ Саббіа и Сассина, клинковъ и огнестрѣльнаго оружія въ Туринѣ. Лучшія итальянскія оси и колесныя ободья дѣлаются въ долинѣ Аосты, кромѣ того въ Туринѣ чугунныя отливки, приготовляемыя изъ смѣси англійскаго и итальянскаго чугуна и машины. Сосредоточіе обработки желѣза въ особенности замѣчается въ Ломбардіи и я приведу въ примѣръ только одно изъ важнѣйшихъ заведеній это заводъ Глизенти, около Брешіи, приготовляющій всѣ роды военнаго и охотничьяго оружія.

Слесарная промышленность, равно какъ приготовленіе желѣзныхъ кроватей и сундуковъ находятся въ Италіи на пути прогресса.

Металлургическихъ заведеній для приготовленія и обработки желѣза считается во всей Италіи 336, изъ которыхъ 299 дѣйствуютъ, а 37 закрыто. Изъ всего этого

числа въ Піемонтѣ находится 35 заводовъ, 6 доменныхъ печей съ присоединяющимися къ нимъ желѣзо-дѣлательными устройствами и нѣсколько гвоздиленъ; въ Ломбардіи 165 заводовъ, 17 доменныхъ печей, 5 стальныхъ фабрикъ, 3 литейныхъ и машинныхъ заведенія и нѣсколько гвоздиленъ; къ этимъ заведеніямъ присоединятся 111 желѣзодѣлательныхъ фабрикъ; въ Тосканѣ 38 заводовъ, 4 доменныхъ печи съ двумя желѣзодѣлательными фабриками, 2 стальныхъ фабрики, 1 литейное и механическое заведеніе; въ Лигуріи и Эмиліи значительное число литейныхъ и механическихъ заведеній и 14 каталонскихъ заводовъ собственно въ Лигуріи; въ Мархіи и Кампаніи 6 литейныхъ и механическихъ заведеній; въ Калабріи 1 доменная печь съ желѣзо-дѣлательною фабрикою и въ Сициліи 1 литейное и механическое заведеніе.

Движущая сила. Движущая сила, употребляемая въ этихъ различныхъ заведеніяхъ, составляетъ 5,588 лошадей, изъ которыхъ $^4/_5$ или 4353 доставляются гидравлическими движителями, въ особенности многочисленными въ Ломбардіи, гдѣ они даютъ силу въ 2138 лошадей, и $^1/_5$ или 1190 паровыми машинами. Одни движители, употребляемые для выдѣлки желѣза, развиваютъ силу въ 1402 лошади, а литейныя механическія заведенія—въ 822 лошади.

Заводскія устройства. Техническіе приборы во всѣхъ заводахъ представляютъ 870 печей, которыя можно распредѣлить такимъ образомъ: 38 доменныхъ печей, 120 вагранокъ, 75 отражательныхъ печей, 71 контуазскихъ горновъ, 199 горновъ бергамскихъ и 368 различныхъ печей. Воздухъ доставляется 158 воздуходувными машинами съ металлическими цилиндрами, 404 тромпами и 65 вентиляторами. Наконецъ здѣсь считается 358 большихъ молотовъ, 114 малыхъ молотовъ, 43 стана валковъ, 215 токарныхъ станковъ, 37 стругальныхъ машинъ и 791 различныхъ станковъ.

Расходы на приготовленіе и цѣнность произведеній. Расходы металлургическихъ желѣзныхъ заведеній Италіи достигаютъ 19,787,269 франковъ, изъ которыхъ около 7 милліоновъ то есть почти $^1/_3$ должна быть приписана Ломбардіи. По свойству своему эти расходы могутъ распредѣлиться на 9,364,203 франка за покупку первыхъ матерьяловъ, 5,072,736 франковъ за горючій матерьялъ и 5,350,330 за обработку.

Съ другой стороны производительность желѣза и желѣзныхъ издѣлій представляетъ 24,665,125 франковъ. Такимъ образомъ избытокъ цѣнности надъ расходами составляющій 4,867,856 франковъ заключаетъ въ себѣ процентъ на затраченный капиталъ, расходы впрочемъ незначительные, по администраціи и прибыли.

Расчитываютъ что средняя производительность составляетъ 125 франковъ, на 100 франковъ расходовъ.

Первые матерьялы. Въ 1865 году употреблено 1,015,487 метрическихъ центнеровъ матерьяловъ, стоившихъ 9,364,203 франка, а именно:

МАТЕРІАЛЫ.	Количество.	Цѣнность.
	Метр. цент.	Франковъ.
Желѣзной руды	547,928	1,187,619
Доменнаго чугуна	391,424	5,287,238
Новаго желѣза въ полосахъ и въ болванкахъ	53,412	1,946,866
Стараго желѣза.	19,311	373,863
Стали и другихъ металловъ	3,412	568,626
Всего	1,015,487	9,364,203

Горючіе матеріалы. Что касается количества употребленнаго горючаго матерьала, то оно составляетъ 986,231 метрическихъ центнеровъ стоившихъ 5,072,736 фр. и распредѣляющихся слѣдующимъ образомъ:

МАТЕРІАЛЫ.	Количесгво.	Стоимость.
	Метр. цент.	Франковъ.
Дровъ	40,527	81,338
Древеснаго угля	689,500	3,886,953
Каменнаго угля	237,084	1,067,970
Торфа.	18,130	36,475
Итого	986,231	5,072,736

Отсюда видно, что въ металлургіи желѣза въ Италіи древесный уголь составляетъ самый употребительный горючій матеріалъ и потому естественно, что по своей относительно возвышенной цѣнѣ онъ долженъ значительно увеличивать цѣну произведеній.

Рабочіе руки. При желѣзномъ производствѣ употребляется 8,177 человѣкъ, изъ которыхъ 2,510 собственно мастеровыхъ и 5,667 работниковъ. Въ числѣ этихъ послѣднихъ находится 5,351 взрослыхъ и 316 дѣтей. Общій заработокъ ихъ простирается какъ мы уже сказали, до 5,350,330 франковъ; что же касается до средняго дневнаго заработка, то она составляетъ 3 фр. 05 для мастеровыхъ, 1 фр. 80 для взрослыхъ работниковъ и 0 фр. 80 для дѣтей. Среднее число рабочихъ дней въ году можно считать 300.

Торговое движеніе. Производительность желѣзной промышленности въ Италіи далеко не находится въ состоя-

ніи удовлетворить мѣстному потребленію. Дѣйствительно, хотя страна вывозитъ желѣзныя руды въ количествѣ относительно, значительномъ, зато ввозъ чугуна и желѣза много превышаетъ количествомъ мѣстную производительность. Официальная статистика, разобранная мною даетъ для 1866 года слѣдующія данныя:

	Метрич. центнер.
Чугунныхъ издѣлій	36,200
Чугуна въ подшипникахъ	730
Желѣза въ полосахъ и чугуна въ свинкахъ .	403,049
Желѣзныхъ издѣлій	222,270
Желѣзныхъ рельсовъ	110,251
Итого	772,500

Участіе Піемонта въ этой промышленности. Піемонтъ не занимаетъ важнаго мѣста въ итальянской желѣзной промышленности ни въ горномъ, ни въ заводскомъ отношеніи. Изъ числа 60 извѣстныхъ рудниковъ, Піемонтъ обладаетъ только 14, изъ которыхъ 5 оставлены и 1 еще только развѣдываться; тогда какъ въ Ломбардіи считается 29 дѣйствующихъ рудниковъ, 8 дѣйствующихъ піемонтскихъ рудниковъ сконцентрированы на итальянскомъ склонѣ апеннинскихъ альповъ. Изъ этихъ рудниковъ 7 расположены въ долинѣ Аосты и содержатъ окисленныя руды желѣза и только одинъ рудникъ бураго желѣзняка продукты котораго почитаются равными лучшему шведскому желѣзу и который находится въ округѣ Домодоссола. Производительность этихъ рудниковъ равняется 38,092 метрическихъ центнеровъ руды (около $^1/_{38}$ всей производительности Италіи), стоющихъ 54,780 фран. они занимаютъ 174 рабочихъ и уплачиваютъ имъ 51,153 франковъ, такъ что въ прибыль остается около 3000 фр. Содержаніе металла въ рудахъ не слишкомъ значительно и составляетъ среднимъ числомъ 43 процента, хотя мѣ-

сторожденіе бураго желѣзняка въ Монтечино даетъ руды съ содержаніемъ отъ 57 до 64 процентовъ металла.

Что касается до заведеній металлургическихъ или предназначенныхъ къ обработкѣ желѣза, то Піемонтъ не представляетъ и въ этомъ отношеніи большой важности. Всѣхъ этихъ заведеній 35, съ принадлежащими къ нимъ 6 только доменными печами и 6 желѣзо-дѣлательными фабриками.

Напротивъ того піемонтская промышленность составляетъ единственную въ Италіи, занимающуюся разработкою сѣрнаго колчедана.

Сѣрный калчеданъ.

Три разработывающихся рудника сѣрнаго колчедана въ Италіи начали свою разработку немного лѣтъ тому назадъ; они расположены въ Туринской провинціи и именно въ долинѣ Аосты, въ округѣ Ивре, въ Броццо, Важо и Шалланъ Сентъ-Викторъ.

Этотъ послѣдній въ настоящее время не разработывается. Два первыхъ рудника, изъ которыхъ особенное вниманіе должно быть обращено на Броццо, по мощности его мѣсторожденія и красотѣ окристаллованной руды, даютъ два сорта колчедана, одинъ болѣе бѣдный, изъ котораго на самомъ мѣстѣ добычи приготовляютъ желѣзный купоросъ, другой плотный и богатый, который отправляютъ въ Туринъ, гдѣ изъ него приготовляютъ сѣрную кислоту и желѣзный купоросъ.

Эти два рудника въ 1864 году доставили 47,500 метрическихъ центперовъ руды, стоившей 25,900 франковъ и для добычи которой было задолжено 36 рабочихъ. Расходы по добычѣ составляли 18,564 фр., что позволяетъ считать вырученную прибыль въ 7,400 франковъ или около 40 процентовъ задолженной суммы. Эта промы-

шленность, исключительно, какъ мы видѣли, піемонтская, кажется находится на пути хорошаго успѣха.

Мѣдь.

Историческія данныя. Изъ историческихъ данныхъ видно, что мѣдь была извѣстна и разработывалась въ Италіи со временъ этрусскихъ. Центромъ этой разработки и металлурической промышленности, которой она дала начало, естественнымъ образомъ была центральная часть полуострова. Римляне продолжали эти работы и распространили ихъ до долины Аосты; послѣ Римлянъ работы эти никогда не прекращались вовсе. Итальянская мѣдь весьма цѣнилась Греками, во времена Римлянъ и въ среднихъ вѣкахъ Антверпенцами, получавшими ея по силѣ конвенціи заключенной въ 1318 году между герцогомъ Брабантскимъ и Флорентинцами.

Рудники. Въ Италіи находится 68 мѣдныхъ рудниковъ, изъ которыхъ 34 дѣйствуютъ, 9 развѣдываются и 25 оставлены или временно не разработываются. На нихъ употребляется 13 механическихъ движителей (3 паровыхъ 10 гидравлическихъ), имѣющихъ силу 310 лошадей.

Ежегодная добыча равняется 160,757 метрическихъ центнеровъ на сумму 1,593,627 франковъ; 98,400 метрич. центнер. обработываются въ странѣ и 62,357 вывозятся заграницу. Тоскана доставляетъ болѣе половины всего количества.

Число горныхъ рабочихъ не менѣе 2,412, изъ которыхъ 2,334 взрослыхъ, получающихъ среднимъ числомъ 1 фр. 34 сант. въ день и 78 дѣтей получающихъ 0 фр. 75.

Металлургическія заведенія. Заведеній, занятыхъ обработкою мѣди, считается 29; но по случаю закрытія 8 изъ нихъ промышленное движеніе сосредоточено только на 21 заводѣ. Ихъ техническіе приборы состоятъ изъ

52 печей (4 обжигательныхъ, 27 плавиленныхъ и 21 афинажныхъ), 18 воздуходувныхъ машинъ и нѣкотораго количества гидравлическихъ движителей, представляющихъ общую силу въ 552 лошади. Ломбардія обладаетъ большею частію этихъ устройствъ и употребляетъ также наибольшее количество руды.

Въ этихъ заводахъ считается 287 рабочихъ, изъ которыхъ 196 собственно мастеровыхъ и 92 работника; ихъ средній заработокъ равняется 1 фр. 70 с. въ день и ежегодный расходъ на плату рабочимъ составляетъ 143,178 франковъ.

Горючій матерьялъ составляютъ дрова и въ особенности древесный уголь, котораго употребляется ежегодно 139,128 метрическихъ центнеровъ, на сумму 613,351 франковъ.

Ежегодная производительность мѣди изъ Итальянскихъ рудниковъ простирается до 10,326 метрическихъ центнеровъ, представляющихъ цѣнность въ 2,764,574 франка. Она составляется изъ 5,456 метр. центн. сырой мѣди на сумму 1,312,791 франковъ и 4,870 метр. центн. мѣдныхъ издѣлій (сосудовъ и другой домашней утвари) на сумму 1,451,783 франковъ.

Для этого производства употребляется 56,319 метрическ. центн. приготовленной руды, на сумму 354,107 франковъ и 7,040 метр. центн. сырой мѣди на сумму 354,107 франковъ и 7,040 метр. центн. сырой мѣди на сумму 1,400,034 франковъ Средняя прибыль можетъ быть высчитана такимъ образомъ отъ 10 до 12 процентовъ цѣнности продуктовъ или 111 франковъ производительности на 100 франковъ расхода. Такой доходъ меньше того, который получается при обработкѣ желѣза. Въ этомъ случаѣ, какъ и при желѣзной промышленности, препятствія къ развитію, затрудняющія металлургическую мѣдную промышленность должны быть приписаны недостатку горю-

чаго матерьяла, отчего происходитъ также и значительный вывозъ большей части рудъ, заключающихся въ змѣевиковыхъ породахъ Апеннинъ.

Итальянская мѣдь, кажется, обладаетъ большою чистотою. Центромъ главныхъ работъ по приготовленію мѣдныхъ котловъ находится въ Лекко, гдѣ выдѣлываются большіе котлы, служащіе для твердаго тѣста сыра, называемаго пармезаномъ.

Торговля. Ввозъ мѣди въ Италію былъ въ 1867 году 8,500 метрич. центнер. въ свинкахъ и 13,715 метрич. центн. въ издѣліяхъ, на общую сумму 6,224,000 франковъ.

Участіе Піемонта въ Итальянской мѣдной промышленности. Число концессій на мѣдные рудники, расположенные въ Піемонтѣ,—15, изъ которыхъ 9 нынче оставлены и 6 разработываются; 4 изъ этихъ послѣднихъ, расположеные въ долинѣ Аосты, наиболѣе значительны, другіе же 2, находящіеся въ окрестностяхъ озера Маджоре, вывозятъ свои сырые продукты въ Англію (ежегодно 5,700 метр. центн. на сумму 50,000 франковъ).

Четыре рудника долины Аосты доставляютъ ежегодно 66,750 метр. цент. руды, на сумму 227,210 франковъ и употребляютъ 317 рабочихъ: ихъ расходы по добычѣ достигаютъ 151,921 фр. что доводитъ доходъ почти до 75,200 франковъ; это въ особенности должно приписать тремъ рудникамъ: Олломонтъ, Сенъ-Марцелло и Траверселла. Эти цифры относятся впрочемъ къ 1865 году и разработки эти должны были принять съ тѣхъ поръ болѣе значительное развитіе.

Мѣдный рудникъ Олломонтъ.

Этотъ рудникъ, лежащій въ 12 километрахъ къ сѣверу отъ города Аоста, почти въ вершинѣ долины Олломонтъ,

смежной съ долиною Сенъ-Бернардъ, разработывается въ трехъ мѣстахъ подъ именами Сенъ-Жанъ, Бальмъ и Во. Присутствіе мѣди въ Сенъ-Жанѣ было открыто въ 1600 году и съ тѣхъ поръ рудникъ не переставалъ разработываться.

Разработка Олломонта, повидимому, имѣетъ нынѣ хорошую будущность.

Рудникъ Сенъ-Жанъ, открытіе котораго совпадаетъ съ открытіемъ мѣсторожденія, разработываетъ минеральную жилу въ 10 метровъ толщиною, образованную изъ 5 параллельныхъ залежей отъ 1 метр. 50 до 2 метр. толщиною, перемежающихся съ жильною породою, состоящею изъ хлорита, талька, кварца и известковаго шпата. Горизонтальная штольна длиною въ 320 метровъ ведетъ къ работамъ, которыя занимаютъ длину въ 150 метр. на глубинѣ 120 метр. ниже уровня потока Олломонтъ при входѣ въ рудникъ. Эти выработки снабжены кромѣ того тремя шахтами для отлива воды, заложенными по направленію паденія залежей. Доставка руды производится спускомъ ея въ откаточные штреки, откуда она на вагонахъ подвозится къ подъемной шахтѣ; 3,000 тоннъ руды съ среднимъ содержаніемъ въ 3 процента мѣди, получается такимъ образомъ ежегодно, при помощи 70 человѣкъ рабочихъ и одной двадцати сильной тюрбины.

Рудникъ Бальмъ, повидимому, представляетъ ни что иное какъ продолженіе рудника Сенъ-Жанъ, въ которомъ рудные слои соединились въ одинъ, весьма плотный, имѣющій отъ 2 до 3 метровъ толщины и потому самому болѣе удобный къ разработкѣ. Выработки занимаютъ нынче пространство около 200 метровъ и глубину 280 метровъ; разработка производится системою галлерей и столбовъ и здѣсь имѣется 6 главныхъ центровъ добычи съ такимъ же количествомъ штрековъ для вагоновъ на рельсахъ. Рабочихъ въ этихъ выработкахъ употреб-

ляется 60 человѣкъ и количество ежегодно добываемой руды достигаетъ до 2,600 тоннъ съ среднимъ содержаніемъ 3-хъ процентовъ мѣди.

Продолживъ штольну рудника Бальмъ можно попасть въ третій рудника, недавно открытый въ 400 метровъ къ N-E и въ 170 метрахъ надъ входною штольною, причемъ получается поле для разработки въ 20,000 квадратныхъ метровъ. Руда Во представляетъ залежи отъ 2 до $2^1/_2$ метровъ толщиною, перемежающіяся съ сланцами. Въ настоящее время разработывается только одинъ слой въ 0,60 метр. изъ котораго 0,30 метр. занимаетъ руда въ $8^0/_0$ мѣди и 0,30 метр. руды, подвергающейся толченію. Эта жила даетъ еще только 180 тоннъ руды въ годъ и занимаетъ 20 рабочихъ; но во всякомъ случаѣ кажется что богатство ея увеличивается съ углубленіемъ.

Руды по выходѣ изъ рудника доставляются къ толчеѣ, песты которой приводятся въ дѣйствіе 30-ти сильнымъ гидравлическимъ колесомъ. Въ настоящее время руда уже требуетъ слѣдующихъ издержекъ на тонну:

	Сенъ-Жанъ.	Бальмъ.	Во
	Франковъ.	Франковъ.	Франковъ.
Производство	10,00	8,30	30,00
Поиски	1,00	0 50	
Отливъ воды	0,75	0,80	
Доставка на поверхность и перевозка	1,00	2,10	2,00
Итого. . . .	12,75	11,70	32,00

Куски руды раздѣляются ручною разборкою, 27 или 18 рабочими на четыре категоріи:

1) Руда годная въ плавку, которая разбивается на

куски отъ 4 до 5 сантиметровъ, съ среднимъ расходомъ 5 франковъ на тонну.

2) Руда идущая въ толченіе и обогащаемая въ шлихъ (schlick) съ содержаніемъ въ 8 процентовъ мѣди. Эта операція обходится около 3,67 фр. на тонну руды.

3) Руда содержащая значительное количество сѣрнаго колчедана и только отъ 1 до $1^1/_2$ процентовъ мѣди. Она оставляется для позднѣйшаго употребленія въ случаѣ возможности.

4) Части пустой породы.

Годовая добыча даетъ въ этомъ отношеніи слѣдующіе результаты:

	Руды идущей въ плавку.		Руды идущей въ толченіе.		Пустой породы и руды содержащей сѣрн. колч. тонны.	Всего: тонны.
	Количество и тонны.	Содержаніе.	Количество и тонны.	Содержаніе.		
		Проц.		Проц.		
Сенъ-Жанъ . .	800	7,00	1,600	2,00	600	3,000
Бальмъ . . .	600	5,50	1,400	2,10	600	2,600
Во	90	8,00	40	2,00	50	180
Олломонтъ.	1,490		3,040		1,250	5,780

Руда, по своему качеству, или измельченная въ куски отъ 4 до 5 сантиметровъ или превращенная въ шлихъ съ содержаніемъ 8 процентовъ мѣди, какъ я уже сказалъ выше, идетъ въ плавильню для превращенія въ мѣдь

Заводъ Вальпеллина. Приготовленныя для плавки руды въ кускахъ и шлихъ перевозятся въ плавиленный заводъ Вальпеллина (долина Аоста) съ расходомъ за провозъ по 3 франка съ тонны руды, что составляетъ 44,06 фр. съ количества необходимаго для приготовленія одной тонны мѣди.

Въ этомъ заводѣ находится 5 шахтныхъ печей для проплавки руды и купферштейна, 28 обжигательныхъ печей съ 5 камерами для сгущенія газовъ и одна отражательная печь для очистки мѣди. Кромѣ того въ немъ находятся строенія для бюро и помѣщенія 150 рабочихъ.

Руда въ кускахъ и шлихъ сперва обжигаются въ печахъ или камерахъ со сводами, въ которыхъ помѣщается $2^1/_2$ тонны руды въ каждую. Газы, происходящіе отъ этой операціи, проводятся въ сгустительныя камеры, откуда они потомъ прогоняются вентиляторами въ трубу, имѣющую 150 метровъ высоты.

Послѣ этого перваго обжиганія, руда плавится въ шахтныхъ печахъ на купферштейнъ въ 23 процента мѣди, который снова проходитъ чрезъ шесть обжигательныхъ огней, потомъ будучи опять проплавленъ въ шахтныхъ печахъ онъ даетъ одну треть богатаго роштейна или металлина въ 60 процентовъ мѣди и двѣ трети черной мѣди. Металлинъ проходитъ снова чрезъ пять обжиганій и поступаетъ въ шахтную печь съ новымъ количествомъ купферштейна. Что же касается черной мѣди, то она подвергается очищенію и рафинированію въ отражательныхъ печахъ, вмѣщающихъ 2 тонны.

Операція плавки и обжиганія занимаетъ 20 рабочихъ, а годовая производительность завода простирается до 130 тоннъ металла.

Горючій матерьялъ для плавки мѣди составляетъ древесный уголь (55 франковъ за тонну) и дрова (12 франковъ за тонну) для обжиганія и очистки.

Флюсы по низкой цѣнѣ находятся на самомъ мѣстѣ производства.

Приготовленіе одной тонны металла на заводѣ требуетъ слѣдующихъ издержекъ:

	Франковъ.
Уголь	380
Обжиганіе	30
Содержаніе печей	25
Перевозъ роштейна отъ обжигательныхъ печей къ плавилленнымъ и обратно	60
Очищеніе и рафинированіе .	20
Рабочіе руки	120
Общіе расходы	25
Всего . . .	660

Стоимость одной тонны Олломонтской мѣди можетъ быть поэтому опредѣлена слѣдующимъ образомъ:

	Франковъ.
Добыча и приготовленіе руды . .	674,60
Перевозка на заводъ	44,06
Плавка и обработка	660,00
Всего . . .	1378,66

Впрочемъ Олломонтская мѣдь по чистотѣ и качествамъ своимъ сравнивается съ Австралійскою и съ Нордъ капскою. Продажная цѣна ея доходила прежде до 3,000 фр. за тонну, въ настоящее же время только отъ 2,000 до 2,200 франковъ.

Свинецъ и серебристый свинецъ.

Историческія свѣдѣнія. Разработка серебристо-свинцовыхъ рудниковъ въ Сардиніи восходитъ къ временамъ обладанія Финикіянъ и Грековъ. Римская исторія и хроники войнъ, выдерживаемыхъ островитянами и Пизанцами противъ Генуезцевъ, показываютъ богатство этихъ рудниковъ, въ которыхъ съ недавняго времени начали возобновляться работы во многихъ мѣстахъ.

*

Мѣсторожденія. Свинцовый блескъ, болѣе или менѣе серебристый, изъ котораго извлекаютъ свинецъ и серебро, встрѣчается въ Италіи сплошными массами, обыкновенно аморфными и иногда кристаллическими. Почва Сардиніи, безъ всякаго сомнѣнія, имѣетъ первенство въ этомъ минеральномъ богатствѣ и провинція Иглезія представляетъ даже центръ неистощимой добычи.

Альпійская цѣпь содержитъ также многія мѣсторожденія свинцоваго блеска и именно на Ломбардскомъ склонѣ этихъ горъ. Такимъ образомъ въ Виценаго и нѣсколькихъ другихъ альпійскихъ мѣстностяхъ находится мелкозернистый и блестящій серебристый свинцовый блескъ; въ Манделло, на озерѣ Комо, встрѣчается та же мелкозернистая руда безъ содержанія серебра и наконецъ въ Фратта (въ провинціи Брешіа) пластинчатый, плотный, весьма тяжелый, чистый свинцовый блескъ, богатый свинцомъ.

Въ Апеннинахъ слюдистые и глинистые сланцы богаты серебристымъ свинцомъ. Сѣрые песчаники, преобладающіе въ субапеннинахъ, содержатъ совмѣстно мѣдь и сѣрнистый свинецъ, также какъ известковыя породы Монтелеона, Толфа, Кверцино и Витербо, гдѣ иногда эта руда встрѣчается въ бѣлыхъ зернистыхъ шпатахъ и въ смѣси съ плавиковымъ шпатомъ и кремнеземомъ. Въ сѣверныхъ Апеннинахъ свинцовый блескъ, кажется, смѣшанъ съ листоватою и сурьмянистою обманкою; онъ болѣе или менѣе серебристъ въ Калабріи, гдѣ смѣшанъ съ сѣрнокислымъ баритомъ, и въ Санрозали, гдѣ его находятъ съ желѣзнымъ шпатомъ.

Рудники. Въ 1860 году въ Италіи было 56 рудниковъ свинцоваго блеска, изъ которыхъ 13 разработываются, 16 развѣдываются и 27 бездѣйствуютъ или оставлены. Они употребляли 8 механическихъ движителей, 5 паровыхъ и 3 гидравлическихъ, имѣющихъ общую силу въ 110 лошадей.

Производительность. Добыча руды доходила до 160,276 метрическихъ центнеровъ, на сумму 2,972,678 франковъ, большая часть которой вывозилась въ сыромъ видѣ заграницу. Эта производительность требовала задолженія 4,105 рабочихъ, изъ которыхъ 3,417 взрослыхъ съ платою по 1,86 фр. въ день и 688 дѣтей съ поденною платою въ 0,86 фр. Годовой расходъ по этой статьѣ составляетъ 2,615,797 франковъ.

Болѣе $^4/_5$ этой добычи причитается на одинъ островъ Сардинію. Впрочемъ добыча свинцоваго блеска значительно возрасла въ послѣдніе годы и можно считать на 1867 г. до 338,000 метрич. центн., представляющихъ цѣнность болѣе 7 милліоновъ франковъ. Островъ Сардинія въ эти годы (съ 1861 по 1867 годъ) болѣе чѣмъ удвоилъ свою производительность, которая, съ другой стороны, въ 23 раза болѣе производительности 1851 года, какъ это видно съ большею точностію изъ слѣдующихъ статистическихъ данныхъ:

	Количество добычи руды.	Цѣнность.	Число рабочихъ.
	Метрич. цен.	Франковъ.	
1851	13,077	—	—
1861	140,676	2,993,690	3,878
1867	337,559	7,114,660	5,798

Металлургическія заведенія. Въ 1860 году считалось 13 заводовъ, занятыхъ обработкою свинца, изъ которыхъ 3 находились въ бездѣйствіи. Устройства на десяти другихъ состояли изъ 60 печей (4 обжигательныхъ, 21 отражательныхъ, 23 шахтныхъ, 5 для купелляціи серебристаго свинца, 4 для возстановленія глета), 23 Патинсоновыхъ котла, 6 воздуходувныхъ тромповъ и нѣсколько паровыхъ и гидравлическихъ движителей, изъ ко-

торыхъ первые доставляли силу въ 53 лошади, а послѣдніе въ 39 лошадей. Рабочихъ употреблялось 775 человѣкъ, изъ которыхъ 204 мастеровыхъ съ поденною платою въ 2,70 фр. и 571 работниковъ (396 мущинъ съ платою по 1,60 фр. и 175 женщинъ и дѣтей по 1,09 фр.). Общая стоимость рабочихъ рукъ была 345,811 франковъ. Цѣнность произведенія ихъ работы составляла 5,774,561 фр., распредѣляющихся слѣдующимъ образомъ:

Свинецъ въ штыкахъ	41,980 метрич. центн.	2,143,326 фр.
Свинцовыя издѣлія .	37,000 » »	2,057,500 »
Серебро	7,020 килограммовъ	1,543,735 »

Наибольшая часть этой металлургической производительности принадлежитъ Лигуріи.

Потребленіе горючаго металла высчитываютъ въ 443,234 франковъ въ годъ, изъ которыхъ 141,912 франковъ приходится на дрова и древесный уголь и 186,000 на антрацитъ.

Торговля. Торговое движеніе свинцомъ и серебромъ въ Италіи въ 1866 было:

	ВВОЗЪ.		ВЫВОЗЪ.	
	Количество въ метричес. центнерахъ.	Цѣнность во франкахъ.	Количество въ метричес. центнерахъ.	Цѣнн. во франкахъ
Свинцоваго блеска	—	—	250,000	5,226,330
Свинца	33,168	1,857,500	14,677	793,000
Серебра	—	1,776,000	—	3,845,660

Участіе Піемонта въ свинцовой и серебрянной промышленности. Участіе Піемента въ Итальянской производительности свинца и серебра незначительно. Здѣсь насчитывается только 9 мѣсторожденій болѣе или менѣе серебристаго свинцоваго блеска, изъ которыхъ 5 оставлены, 2 разработываются въ провинціи Кони (дающія едва

16 тоннъ руды въ годъ, цѣнностію въ 3,520 франковъ и требующія расхода около 2,500 фр.), 1 развѣдывается въ провинціи Новара (доходъ 6,000 фр., расходъ 13,650 фр.) и наконецъ 1 мѣсторожденіе серебристаго свинца, въ той же провинціи, въ которомъ ежегодная добыча производитъ 26,000 франковъ, при 21,129 франковъ расхода. Руда изъ этихъ двухъ послѣднихъ рудникахъ отправляется въ Англію. Производительность свинца и серебра въ Піемонтѣ вообще можно считать около 35,000 франковъ.

СМѢСЬ.

Извлеченіе изъ протоколовъ засѣданій Императорскаго Минералогическаго Общества въ 1870 г.

Обыкновенное засѣданіе, 21 Апрѣля 1870 года, подъ предсѣдательствомъ директора Общества Академика Н. И. Кокшарова.

§ 28. Секретарь Общества прочелъ мнѣніе Редакціонной Геологической коммисіи, состоящей изъ членовъ ея: Академика *Г. П. Гельмерсена*, Директора Минералогическаго Общества Академика *Н. И. Кокшарова*, Ординарнаго Профессора *П. А. Пузыревскаго* и Секретаря Минералогическаго Общества *П. В. Еремѣева*, собравшейся 6 апрѣля 1870 года въ частномъ засѣданіи своемъ, въ квартирѣ академика *Г. П. Гельмерсена*, по поводу бывшихъ и предстоящихъ геологическихъ изслѣдованій Россіи для составленія геологической ея карты.

Мнѣніе это заключается въ слѣдующемъ:

1) Для представленія Его Высокопревосходительству Господину Министру Финансовъ отчета въ израсходованныхъ субсидіяхъ на геологическія изслѣдованія Россіи и для представленія ему результатовъ этихъ изслѣдованій коммисія положила просить члена редакціонной коммисіи Профессора *Н. П. Барбота-де-Марни* сдѣлать общій сводъ всѣхъ предшествовавшихъ наблюденій, исполненныхъ гг. экскурсантами и предназначаемыхъ къ напечатанію въ 3-мъ томѣ «Матеріаловъ для Геологіи Россіи».

2) Приготовляемый къ выходу въ свѣтъ 2-й томъ означенныхъ «Матеріаловъ» считать законченнымъ статьею *Г. А. Траутшольда* о геологическомъ строеніи юго-западной части Московской губерніи.

3) Просить Секретаря Минералогическаго Общества *П. В. Еремѣева* взять на себя трудъ руководить работою чертежника при графическомъ нанесеніи спеціальныхъ картъ на общую или сводную геологическую карту.

4) Дирекція Минералогическаго Общества, по соглашенію съ редакціонною Геологическою коммисіею, полагаетъ на время предстоящихъ лѣтнихъ мѣсяцевъ, для дальнѣйшихъ геологическихъ изслѣдованій Россіи, командировать отъ Общества:

a) Профессора Петровской Земледѣльческой и Лѣсной Академіи *Г. А. Траутшольда* въ сѣверную и сѣверо-восточную части Московской губерніи для окончанія сдѣланныхъ имъ въ прошедшемъ году изслѣдованій и вознагражденія полагаетъ ему 500 рублей.

b) Магистра *А. Ю. Диттмара* командировать въ сѣверную половину Смоленской губерніи для изслѣдованія пластовъ нижняго яруса Каменноугольной почвы и верхняго Девонской съ цѣлью заполненія пробѣла, существующаго на вновь составляемой картѣ между изслѣдованными уже почвами Тверской, Калужской и южной части Смоленской губерній. Вознагражденіе *А. Ю. Диттмару* Общество полагаетъ произвести въ размѣрѣ 700 рублей.

c) Съ такимъ же вознагражденіемъ командировать Горнаго Инженера *І. И. Лагузена* въ юго-западные уѣзды Новгородской губерніи, изслѣдованія которыхъ должны служить продолженіемъ давно исполненныхъ геологическихъ работъ покойнаго Профессора *С. С-Куторги*, а также наблюденій Дѣйствительнаго Члена Общества *И. С. Бока*.

§ 29. Почетный Членъ Общества Ординарный Профессоръ *П. А Пузыревскій* представилъ образцы изслѣдованнаго имъ новаго минеральнаго вида изъ Саввинскаго рудника, въ Кличкинской дистанціи, въ Нерчинскомъ округѣ. Сложеніе этого минеральнаго вида аморфное, цвѣтъ его бѣлый, блѣдно-зеленоватый, блескъ слабый восковой,

въ чертѣ сильнѣе. Химическій составъ и физическія свойства его такъ много разнятся отъ остальныхъ извѣстныхъ намъ ископаемыхъ, что даютъ полное основаніе считать этотъ минералъ новымъ видомъ, которому *П. А. Пузыревскій* предложилъ дать названіе «нефедьевита» въ честь извѣстнаго нашего минералога Горнаго Инженера, Смотрителя Музеума въ Горномъ Институтѣ Василія Васильевича *Нефедьева*.

§ 30. Директоръ Общества Академикъ *Н. И. Кокшаровъ* доложилъ собранію о своихъ точныхъ гоніометрическихъ и микроскопическихъ изслѣдованіяхъ надъ кристаллами оливина изъ Палласова желѣза. Работа эта была исполнена Николаемъ Ивановичемъ по порученію Императорской Академіи Наукъ. Главнѣйшіе результаты ея будутъ напечатаны въ VI томѣ «Записокъ» нашего Общества.

§ 31. Секретарь Общества *П. В. Еремѣевъ*, по поводу статей *А. Кенигота* о кавказскомъ обсидіанѣ, напечатанныхъ въ «Запискахъ» Общества, представилъ микроскопическіе препараты мареканита, обсидіана и перлового камня изъ Камчатки и сообщилъ о нихъ собранію результаты своихъ изслѣдованій, по которымъ оказывается изумительное тождество въ строеніи между названными вулканическими породами изъ столь удаленныхъ одна отъ другой мѣстностей, каковы Кавказъ и Камчатка.

№ 8.

Обыкновенное засѣданіе, 15 Сентября 1870 года, подъ предсѣдательствомъ Его Императорскаго Высочества Князя Николая Максимиліановича Романовскаго Герцога Лейхтенбергскаго, Президента Общества.

§ 32. Директоръ Общества прочиталъ собранію отношеніе Управляющаго Министерствомъ Финансовъ Генералъ-Адъютанта *Грейга* отъ 30 Іюня 1870 года, къ Его Императорскому Высочеству Президенту Минералогическаго Общества, въ которомъ Генералъ-Адъютантъ *Грейгъ* сообщаетъ, что Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу Министра Финансовъ ходатайства Его Императорскаго Высочества о продолженіи субсидіи Минералогическому Обществу для пробныхъ геогностичес-

кихъ изслѣдованій Россіи, въ 26 день Іюня Высочайше повелѣть соизволилъ: продолжать Обществу вышеозначенное вспомоществованіе въ теченіи слѣдующихъ пяти лѣтъ.

Такимъ образомъ, благодаря Высокому покровительству и заботливости своего Августѣйшаго Президента, Минералогическое Ощество пріобрѣтаетъ новыя средства для продолженія своей ученой дѣятельности на поприщѣ Геологіи. Собраніе выразило Его Императорскому Высочеству свою почтительную и глубокую благодарность.

§ 33. Его Императорское Высочество Президентъ Общества изволилъ предложить Дѣйствительнымъ Членамъ *Ю. И. Эйхвальду* и *И. С. Боку* сдѣлать разборъ недавно вышедшаго въ свѣтъ сочиненія Е. Лео. «Die Steinkohlen Central-Russlands mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung, Aufsuchung, Gewinnung und Verwerthung, первому въ горно-техническомъ, а второму въ геологическомъ отношеніи, и дѣйствительному Члену *В. И. Меллеру* разсмотрѣть въ палеонтологическомъ отношеніи просланное въ Общество сочиненіе *І. Барранда* подъ заглавіемъ: «Systeme silurien de la Bohême. Vol. II, 1870.

§ 34. Дѣйствительный Членъ Общества Горный Инженеръ *І. И. Лагузенъ*, исполнившій, по порученію Минералогическаго Общества, въ теченіи минувшаго лѣта геологическія изслѣдованія въ юго-западныхъ уѣздахъ Новгородской губерніи, доложилъ собранію вкратцѣ главные результаты этихъ изслѣдованій и представилъ геологическую карту встрѣченныхъ имъ формацій на пространствѣ Валдайскаго, Демьянскаго, Старорусскаго и части Крестецкаго уѣздовъ.

Въ Валдайскомъ уѣздѣ онъ осмотрѣлъ обнаженія нижняго известняка съ *Productus gigas. Sow.* и *Chaetetes radians· Fisch.* и каменно-угольныхъ глинъ, заключающихъ на западномъ берегу Валдайскаго озера два слоя каменнаго угля. Нижній горный известнякъ всюду является на вершинахъ Валдайскихъ возвышенностей и замѣтно утолщается къ востоку, а каменноугольныя глины непосредственно покрываютъ верхнія девонскія образованія и встрѣчаются преимущественно въ западной части Валдайскаго уѣзда.

Въ Демьянскомъ, Старорусскомъ и Крестецкомъ уѣздахъ онъ встрѣтилъ превосходныя обнаженія верхнихъ девонскихъ песчанниковъ, мергелей и глинъ, изъ которыхъ первые заключаютъ остатки рыбъ *Asterolepis ornatus. Eischw.* и *Holoptychius nobilissimus.*

На юго-западномъ берегу Ильменскаго озера и на нѣкоторыхъ притокахъ р. Шелони онъ изслѣдовалъ обнаженія среднихъ девонскихъ известняковъ, мергелей и глинъ и нашелъ въ нихъ слѣдующія окаменѣлости: *Spirigerina reticularis Lin. Stropholosia subaculeata Murch. Spirifer tenticulum Vern. Spirifer Archiacii. Murch. Orthis striatula Schlth. Rhynchonella livonica. Buch.* и друг. Наконецъ, на юго-западномъ же берегу Ильменскаго озера *І. И. Лагузенъ* открылъ и подробно изслѣдовалъ весьма любопытныя нарушенія правильнаго напластованія горныхъ породъ Девонской системы.

§ 35. Дѣйствительный Членъ Общества Горный Инженеръ *В. И. Мёллеръ*, только-что вернувшійся съ Урала, сообщилъ собранію, что по его иниціативѣ нынѣшнимъ лѣтомъ приступлено къ подробной развѣдкѣ извѣстнаго Луньевскаго каменноугольнаго мѣсторожденія гг. *Всеволожскихъ* и что заложенная съ этою цѣлью шахта, которою предположено пересѣчь помянутое мѣсторожденіе на глубинѣ около 80 саженъ, встрѣтила на глубинѣ 1 сажени отъ поверхности новый слой угля, по которому къ 4 Августа было пройдено около 1 аршина. О дальнѣйшихъ результатахъ этой развѣдки докладчикъ обѣщалъ въ свое время довести до свѣдѣнія Общества.

§ 36. Секретарь Общества *П. В. Еремѣевъ* доложилъ вкратцѣ свои наблюденія о нѣкоторыхъ особенностяхъ двойниковаго сложенія въ кристаллахъ алмаза изъ Бразиліи, принадлежащихъ Музеуму Горнаго Института. Изъ представленныхъ собранію экземпляровъ алмаза, по мнѣнію докладчика, видно, что въ двойниковыхъ кристаллахъ этого драгоцѣннаго камня всегда слѣдуетъ различать двойники съ недѣлимыми, соединившимися непосредственно своими двойниковыми поверхностями, т. е. плоскостями тетраэдра, отъ двойниковъ, сложившихся, по плоскостямъ, перпендикулярнымъ къ двойниковымъ поверхностямъ тетраэдровъ, т. е. параллельно гранямъ лейци-

тоэдра. Большая часть двойниковыхъ кристалловъ алмаза, въ которыхъ недѣлимыя являются укороченными до половины и болѣе въ направленіи оси двойниковаго вращенія, принадлежитъ къ первой категоріи. Къ ней же относятся всѣ шаровидныя формы алмаза съ неукороченными недѣлимыми, имѣющія угловато-бугорчатую поверхность и лучистое внутреннее строеніе; такіе сростки кристалловъ, по наблюденію докладчика, совершенно одинаковы съ нѣкоторыми экземплярами раньше описаннаго имъ демантоида, т. е. они представляютъ собою двойники проростанія ромбическихъ додекаэдровъ въ направленіи ромбоэдрическихъ осей.

Вторая категорія двойниковъ алмаза съ поверхностями сложенія, параллельными лейцитоэдру $_2O_2$, встрѣчается гораздо рѣже, при чемъ наружныя формы обоихъ недѣлимыхъ сохраняютъ свои нормальныя размѣры. Обширная коллекція алмазовъ Музеума Горнаго Института, состоящая изъ 140 весьма разнообразныхъ экземпляровъ, дозволяетъ раздѣлить всѣ двойники второй категоріи покуда на двѣ группы, хотя теоретически возможны еще двѣ группы.

Группы эти слѣдующія:

1) Двойники сростанія съ плоскостью сложенія параллельно $_2O_2$, въ которыхъ оба кристалла имѣютъ гомоэдрическую наружность отъ одинаковаго развитія граней тетраэдровъ $\pm \frac{O}{2}$ и являются нисколько неукороченными въ направленіи оси двойниковаго вращенія; кромѣ тетраэдровъ въ нихъ находятся еще плоскости обоихъ $_3O^3/_2$. Такіе двойники въ алмазѣ первый разъ встрѣчаются, но въ октаэдрическихъ кристаллахъ цинковой обманки они были открыты *Задебекомъ* (Pogg. Ann.).

2) Двойники, совершенно одинаковые съ предъидущими, но предсгавляющіе полное проростаніе своихъ недѣлимыхъ; въ натуральныхъ кристаллахъ до сихъ поръ они не наблюдались, но теоретически совершенно возможны.

3) Двойники взаимнаго проростанія съ тетраэдрическимъ развитіемъ обоихъ недѣлимыхъ, сложившихся параллельно плоскостямъ лейцитоэдра $_2O_2$. Эта группа двойниковъ покуда еще не найдена въ экземплярахъ алмаза,

но извѣстна по изслѣдованію Ф. *фонъ Гутцейта* (Gutzeit, Das Gesetz der Zwilingsbildungen am Stein etc... Riga, 1865) въ кристаллахъ блеклой мѣдной руды.

4) Четвертая и самая рѣдкая группа двойниковъ въ кристаллахъ алмаза, по тетраэдрическому развитію своихъ недѣлимыхъ и способу ихъ сложенія параллельно плоскости лейцитоэдра $_{2}O_{2}$, одинакова съ предъидущею группою, но отличается отъ нея тѣмъ, что оба кристалла соединяются между собою, не проростая взаимно. До настоящаго времени двойники этого рода не встрѣчались между натуральными кристаллами, а потому первымъ и единственнымъ ихъ представителемъ долженъ служить принадлежащій Музеуму Горнаго Института образецъ алмаза, представленный докладчикомъ на разсмотрѣніе собранія Общества.

№ 9.

Обыкновенное засѣданіе, 6-го октября 1870 года. Подъ предсѣдательствомъ Его Императорскаго Высочества князя Николая Максимиліановича Романовскаго, Герцога Лейхтенбергскаго, Президента Общества.

§ 37 .Дѣйствительный членъ *В. В. Нефедьевъ* представилъ собранію три экземпляра купферита, одинъ изъ Тункинскихъ горъ въ Забайкальскомъ краѣ, а остальные изъ Ильменскихъ горъ на Уралѣ; причемъ вкратцѣ сообщилъ о главнѣйшихъ свойствахъ этого рѣдкаго минерала, впервые изслѣдованнаго *Н. И. Кокшаровымъ* и названнаго имъ въ честь покойнаго Академика *А. Я. Купфера*. При заключеніи своего сообщенія *В. В. Нефедьевъ* представилъ результаты количественнаго химическаго анализа Ильменскаго купферита, сдѣланнаго въ 1862 году *Р. Ѳ. Германомъ*.

§ 36. По предложенію Его Императорскаго Высочества Президента Общества, Дѣйствительный Членъ *Ю. И. Эйхвальдъ* доложилъ собранію свое мнѣніе о недавно вышедшемъ въ свѣтъ сочиненіи *Г. Лео* подъ заглавіемъ «Die Steinkohlen Central-Russlands mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung, Aufsuchung, Gewinnung und Verwerthung», съ довольно отчетливыми рисунками въ текстѣ, съ отдѣльными таблицами и картами.

Какъ значится въ предисловіи, авторъ нашелъ нетолько полезнымъ, но даже необходимымъ изданіе такого сочиненія, которое могло бы служить краткимъ, удобопонятнымъ и вмѣстѣ съ тѣмъ сообразнымъ съ мѣстными условіями Россіи руководствомъ для людей, желающихъ заняться разработкою каменнаго угля, но незнакомыхъ съ горнымъ дѣломъ.

Не вдаваясь въ подробный разборъ всей книги, докладчикъ обратилъ вниманіе гг. присутствовавшихъ въ собраніи на горно-техническую или собственно рудничную часть, въ которой онъ, къ сожалѣнію, встрѣтилъ много неясныхъ и ошибочныхъ объясненій; такъ напр. на стр. 39, сдѣлавъ опредѣленіе штольны, авторъ говоритъ: «названіе штольна дается выработкѣ при условіяхъ, когда ходъ (Gang, gallerie) совершенно горизонталенъ или пройденъ съ небольшимъ возстаніемъ, для того, чтобъ вода лучше могла стекать къ устью. Если возстаніе составляетъ болѣе 5°, то названіе штольна не употребляется и ходъ получаетъ названіе бремсберга (Bremsberg). Если же напротивъ штольна имѣетъ такое паденіе отъ устоя къ забою, что вода должна быть отводима на поверхность посредствомъ насосовъ и другихъ приспособленій, то ходъ получаетъ названіе дневнаго штрека (Tagestrecke). Если же уголъ паденія составляетъ 5° или превышаетъ означенное число, то такой дневной штрекъ именуется наклонною шахтою (tonnlägiger Schacht)». Здѣсь авторъ смѣшалъ выраженіе «tonnlägiger» съ выраженіемъ «flacher Schaft» «пологая шахта», уклонъ которой менѣе 15°, и имъ же на стр. 100, между прочими горно-техническими терминами, «tonnlägig» объяснено такъ: «наклонъ шахты или хода менѣе 75° до 45°».

Докладчикъ былъ пораженъ такимъ опредѣленіемъ, столь рѣзко отличающихся другъ отъ друга и отъ штольны, такихъ горныхъ выработокъ, какъ бремсбергъ, дневной штрекъ и наклонная шахта.

Впрочемъ подобными объясненіями авторъ довольно щедро надѣлилъ эту часть руководства; такъ напр. на стр. 40, между прочимъ, встрѣчается: «возстаніе (Ansteigen) (т. е. штольнъ съ горизонтальною или слабо

возстающею почвою) всегда зависитъ отъ способа доставки»... или на стр. 41 объясненіе такого рода: «вышина и толщина (Stärke) крѣпи зависитъ также отъ способа доставки».

Докладчикъ согласенъ, что доставка въ каменноугольномъ производствѣ играетъ весьма важную роль, но чтобы толщина крѣпи зависила отъ способа доставки, ему приходится слышать въ первый разъ.

Крѣпленіе штольнъ и шахтъ такъ изложено авторомъ, что заставляетъ думать, что крѣпь служитъ болѣе для загородки стѣнъ, а не для предохраненія выработокъ отъ обваловъ. Такимъ образомъ напр. (на стр. 42) стойки соединяются съ перекладомъ въ шипъ, т. е. наименѣе прочнымъ способомъ соединенія частей крѣпи между собою, да кромѣ того еще авторъ совѣтуетъ, при боковомъ давленіи, дѣлать шипы не слишкомъ короткіе. При описаніи постанова дверныхъ окладовъ и заборки стѣнъ выработки досками, авторъ, между прочимъ, говоритъ: «для прокладки досокъ, убираютъ позади стоекъ дверныхъ окладовъ породу, но лишь настолько, чтобы доски могли помѣститься позади послѣднихъ; въ противномъ же случаѣ (т. е. если вынуть больше породы, вслѣдствіе чего позади крѣпи образуется пустое пространство) крѣпь, оставаясь безъ давленія на нее породъ, легко можетъ упасть». Развѣ авторъ не знаетъ, что это никогда не случится, если крѣпь будетъ поставлена, какъ слѣдуетъ, а остающійся позади нея промежутокъ будетъ плотно заложенъ пустою породою?

На стр. 45 описанъ проводъ штольнъ въ плывучей породѣ посредствомъ забивной крѣпи и приложена фиг. 33. — Докладчикъ считаетъ нужнымъ замѣтить, что въ этомъ случаѣ авторъ не желаетъ руководствоваться общепринятыми правилами, т. е. стойки дверного оклада, позади котораго загоняются колья, ставить отвѣсно, а доски, которыми забой закрывается забой выработки, располагать поперегъ послѣдней. Правда, авторъ на той же страницѣ дѣлаетъ выноску слѣдующаго содержанія: «Само собою разумѣется, что подобная работа (т. е. посредствомъ забивной крѣпи) можетъ быть исполнена только подъ ру-

ководствомъ опытнаго человѣка, такъ какъ она требуетъ основательнаго знанія горнаго дѣла».

На стр. 47 помѣщено довольно подробное описаніе порохострѣльной работы, съ рисунками инструментовъ, при ней употребляемыхъ.—Докладчикъ, къ сожалѣнію, не могъ пройти молчаніемъ и этой статьи, не обративъ вниманія читателей напр.: 1) на устройство чищалки, фиг. 87, къ стержню которой привинчивается подъ прямымъ угломъ пластиночка, служащая для выскребки буровой муки изъ шпура, 2) на весьма тщательно сдѣланный изъ войлока, папки или кожи кружочекъ фиг. 88, защищающій рабочаго во время буренія шпуровъ отъ брызгъ буровой грязи, и который при употребленіи въ дѣло (см. стр. 49) обвертывается еще паклею; 3) на штревель съ ручкою фиг. 90, вмѣсто ушка или проушины, и т. д. Всѣ эти инструменты отличаются отъ обыкновенно употребляемыхъ новизною или изяществомъ. Далѣе на стр. 48, между прочимъ, сказано: «при употребленіи *чугунныхъ* буровъ молотки не навариваются сталью» и т. д. Докладчику никогда не случалось слышать объ употребленіи чугунныхъ буровъ и онъ полагаетъ, что авторъ, по всей вѣроятности, смѣшиваетъ тутъ слова «Gusseisen» и «Gusssthal», такъ какъ буры изъ литой стали нынѣ употребляются нерѣдко. Не менѣе хорошъ также способъ заряжанія шпуровъ, стр. 50, въ которомъ авторъ, вмѣсто обыкновенно употребляемой глиняной забойки, совѣтуетъ употреблять *маленькіе камни* (Kleine Steine), а шпуры заряженные, но почему-либо невыпаленные, позволяетъ снова разбуривать, т. е. авторъ совѣтуетъ именно то, что вездѣ строго воспрещается.

На стр. 52 излагается способъ провода шахтъ и ихъ крѣпленіе; между прочимъ, тамъ встрѣчается такого рода объясненіе: при проводѣ шахтъ обыкновеннымъ способомъ безъ водонепроницаемой крѣпи, стѣны ея предохраняются отъ обвала обыкновенною деревянною крѣпью, отдѣльныя звенья которой выводятся *сверху внизъ* (von oben nach unten). Здѣсь авторъ снова ошибся въ выраженіи и, вѣроятно, хотѣлъ сказать «von unten nach oben», т. е. «снизу вверхъ», что усматривается далѣе изъ его же собственнаго описанія крѣпленія шахтъ, изъ котораго

докладчикъ передалъ слѣдующую выписку: «вѣнцы шахтной крѣпи, соединенные *въ шипы*, приготовляются на поверхности, затѣмъ, приготовленный рядъ кладется на почву шахты, углубленной на $1\,^1/_2$ аршина; позади этого ряда забивается съ каждой изъ четырехъ сторонъ по деревянному клину, ставятся по угламъ стойки, длиною въ $1\,^1/_4$ аршина, а на нихъ кладется слѣдующій рядъ крѣпи; послѣ чего промежутокъ позади рядовъ забирается досками; затѣмъ шахта снова углубляется на $1\,^1/_2$ аршина и закрѣпляется выше описаннымъ порядкомъ и т. д.

Такимъ образомъ, по способу г. *Лео*, вся крѣпь держится на однихъ только клиньяхъ, которые, при дальнѣйшемъ углубленіи шахты, легко могутъ выпасть и крѣпь, а за нею и порода рухнетъ на рабочихъ, углубляющихъ шахту.

Вѣроятно, автору никогда не случалось видѣть, какимъ образомъ крѣпятъ на пальцахъ, иначе бы онъ не предлагалъ столь опаснаго способа крѣпленія шахтъ.

Не видно также изъ описанія, какимъ образомъ рабочіе попадаютъ въ шахту во время провода ея; такъ какъ на стр. 54 объяснено, что лѣстницы устанавливаются только по окончательномъ углубленіи шахты.

Проводъ шахтъ въ плывучей породѣ посредствомъ забивной крѣпи объясненъ авторомъ не лучше другихъ статей; что же касается до описанія опускной крѣпи, стр. 59, то докладчикъ пришелъ въ недоумѣніе: для чего внутри каменной крѣпи, сложенной на цементѣ и опущенной до слоевъ глины, даже частію въ нихъ, выведена еще отъ почвы до устья шахты сплошная деревянная крѣпь... Докладчику кажется вполнѣ достаточнымъ опустить одну лишь каменную крѣпь, какъ это всюду и дѣлается.

Въ-заключеніе докладчикъ позволяетъ себѣ сдѣлать еще нѣкоторыя замѣчанія относительно вѣрности рисунковъ въ самомъ текстѣ книги; напр. фиг. 96 показываетъ лѣстницу въ обратномъ положеніи (т. е. вверхъ ногами). Фиг. 116 должна изображать вертикальный разрѣзъ выработки, пройденной по углю; между тѣмъ видно вокругъ очерченнаго пространства, занимаемаго выработ-

кою и отпечатаннаго черною краскою, изображеніе правильной каменной кладки. Фиг. 117 должна представить забой, въ которомъ рабочіе подбиваютъ пластъ угля, т. е. дѣлаютъ горизонтальный врубъ; но на фигурѣ мы видимъ другое: гдѣ-то, внѣ забоя, въ которомъ уголь расположенъ правильными кусками, двое людей, стоя на колѣняхъ другъ противъ друга, какими-то остроконечными инструментами что-то дѣлаютъ, а что именно—и разобрать нельзя.

Этимъ докладчикъ окончилъ свое заявленіе, сказавъ, что содержаніе книги *Г. Лео* не соотвѣтствуетъ ея внѣшности и что вообще авторъ взялъ на себя непосильный трудъ.

§ 39. Секретарь Общества *П. В. Еремѣевъ* представилъ на разсмотрѣніе собранія три экземпляра кулибинита изъ Кокуйской горы близъ Нерчинскаго завода. Экземпляры эти имѣютъ ясныя полигональныя отдѣльности, по которымъ съ перваго взгляда вся масса кусковъ и въ особенности выдающіяся ихъ части представляютъ весьма большое сходство съ авгитомъ. Однакоже, многократно повторенныя измѣренія ребровыхъ угловъ въ этихъ отдѣльностяхъ и вычисленные изъ нихъ плоскіе углы постоянно давали такія величины, которыя не согласуются съ ребровыми и плоскими углами обыкновенныхъ формъ авгита и это обстоятельство, вовсе неожиданное по наружному виду минерала, много затрудняло работу докладчика, покуда наконецъ помянутыя величины угловъ не были примѣнены имъ къ плоскостямъ наклоненія и плоскимъ угламъ въ роговой обманкѣ. Въ такомъ предположеніи оказывалось, что углы 124° и 56°, подъ которыми пересѣкаются плоскости наиболѣе ясныхъ отдѣльностей кулибинита, соотвѣтствуютъ главной вертикальной призмѣ ∞P роговой обманки; углы наклоненія плоскостей равные 121° и 119° принадлежатъ клинодіагональнымъ ребрамъ X острѣйшей клинодомы (2 P ∞); наконецъ углы 115° 30′ и 74° 30′, также 118° и 62° вполнѣ согласуются съ величинами комбинаціонныхъ реберъ, происходящихъ отъ взаимнаго пересѣченія плоскостей трехъ названныхъ формъ.

Но какъ химическій составъ и внутреннее строеніе кулибинита давно интересуютъ минераловъ не менѣе на-

ружной его формы, то и эти оба свойства не должны были остаться безъ изслѣдованія. Дѣйствительный Членъ Общества *Н. А. Кулибинъ* изъявилъ желаніе произвести полный количественный анализъ этому минералу. Качественное испытаніе предъ паяльною трубкою и въ кислотахъ показываетъ, что вещество кулибинита по свойствамъ своимъ одинаково со смолянымъ камнемъ, за который прежде, т. е. до выхода въ свѣтъ сочиненія *Деклуазо* «Manuel de Minéralogie», его всегда и принимали. Ближе всего, какъ кажется, кулибинитъ подходитъ къ той разновидности Исландскаго смолянаго камня, которая называется *флюолитомъ*.

Изслѣдованіе тонкихъ пластинокъ въ поляризованномъ свѣтѣ не оставляетъ никакого сомнѣнія касательно аморфическаго сложенія всей массы кулибинита. Микроскопическіе вростки простыхъ и двойниковыхъ кристалловъ безцвѣтнаго санидина, красновато-бурой роговой обманки и магнитнаго желѣзняка совершенно одинаковы съ вростками такихъ же минераловъ въ Саксонскихъ и Тосканскихъ смоляныхъ камняхъ, описанныхъ г. *Фогельзангомъ* (Philosophie der Geologie. Bonn. 1867).—Белониты находятся въ кулибинитѣ въ маломъ количествѣ и являются разсѣянными по всей его массѣ, но не образуютъ такихъ правильныхъ потоковъ, какіе показаны г. *Фогельзангомъ* и *Ф. Циркелемъ* въ нѣкоторыхъ иностранныхъ смоляныхъ камняхъ.

На основаніи вышеизложеннаго, докладчикъ считаетъ кулибинитъ минераломъ вторичнаго происхожденія и полигональныя въ немъ отдѣльности разсматриваетъ остатками направленій первоначальной спайности, нѣкогда принадлежавшей роговой обманкѣ, которая утратила свое кристаллическое строеніе (вслѣдствіе псевдоморфизаціи), именно при переходѣ въ аморфное вещество смолянаго камня.

§ 40. Заявленіемъ Дѣйствительныхъ Членовъ *В. И. Мелера*, *Е. В. Пфейфера*, *М. В. Ерофѣева*, *А. А. Иностранцева* и *Х. Я. Таля* предложенъ въ Члены-Корреспонденты Общества служащій по Министерству Народнаго Просвѣщенія и состоящій смотрителемъ извѣстнаго Луньевскаго каменноугольнаго рудника Константинъ Афо-

насьевичъ *Михаошинъ*. По свидѣтельству *В. И. Мелле́ра*, г. *Михаошинъ* съ 1853 года находился постоянно при разработкѣ каменнаго угля въ имѣніяхъ гг. Всеволожскихъ на Уралѣ и, только благодаря его трудамъ, извѣстный геологъ *Людвигъ*, посѣтившій въ 1860 году помянутыя имѣнія, успѣлъ въ короткій срокъ составить столь вѣрный очеркъ геологическаго строенія округа Александровскаго завода и прилегающихъ мѣстностей. Не говоря уже о томъ, что многіе другіе авторы пользовались указаніями названнаго лица, намъ извѣстно, что г. *Михаошинъ* охотно исполнитъ всякое порученіе Общества въ отношеніи той мѣстности, гдѣ онъ родился и трудился всю свою жизнь, стараясь принести посильную пользу наукѣ.

№ 10.

Обыкновенное засѣданіе, 27 октября 1870 года. Подъ предсѣдательствомъ Его Императорскаго Высочества Князя Николая Максимиліановича Романовскаго, Герцога Лейхтенбергскаго, Президента Общества.

§ 41. Директоръ Общества *Н. И Кокшаровъ* доложилъ собранію предварительный отчетъ Профессора Петровской Земледѣльческой и Лѣсной Академіи *Г. А. Траутшольда* о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Московской губерніи, произведенныхъ имъ, по порученію Минералогическаго Общества, въ теченіе минувшаго лѣта Изъ отчета видно, что ученый этотъ началъ свои наблюденія съ сѣверной части означенной губерніи осмотромъ мѣловой почвы по рѣчкѣ Волгушѣ и въ окрестностяхъ г. Дмитрова; оттуда направился къ пластамъ клинскаго песчаника; потомъ, слѣдуя теченію рѣки Ламы, достигъ г. Волоколамска съ цѣлью ближайшаго изслѣдованія обнаженій горно-известковой формаціи, откуда снова возвратился къ сѣверо-западу по направленію къ г. Воскресенску, въ ближайшей окрестности котораго, именно при впаденіи рѣки Истры въ рѣку Москву, открылъ новое обнаженіе пластовъ юрской почвы и этимъ закончилъ первую часть экспедиціи.

Вторая часть экспедиціи посвящена была *Г. А. Траутшольдомъ* изслѣдованію юрскихъ и мѣловыхъ осадковъ на

пространствѣ между Ярославскою и Нижегородскою желѣзными дорогами и границею Владимірской губерніи, а также геологическимъ изысканіямъ по рѣкамъ Талицѣ и Клязьмѣ; причемъ въ долинахъ обѣихъ рѣкъ открыты имъ новыя обнаженія богатыхъ окаменѣлостями пластовъ мѣловой и юрской почвъ, залегающихъ на горноизвестковой формаціи.—Подробное описаніе результатовъ геологическихъ изысканій за все время экспедиціи *І. А. Траутшольдъ* надѣется представить Обществу въ концѣ нынѣшней зимы.

§ 42. Дѣйствительный Членъ Профессоръ Металлургіи *Н. А. Кулибинъ*, въ дополненіе къ свѣдѣніямъ, сообщеннымъ Секретаремъ Общества въ предыдущемъ собраніи касательно наруж ой формы и внутренняго строенія кулибинита изъ Кокуйской горы близъ Нерчинскаго завода, представилъ собранію результаты произведеннаго имъ количественнаго анализа этого любопытнаго минерала.— Результаты качественнаго изслѣдованія, по заявленію *Н. А. Кулибина*, слѣдующіе:

1) При прокаливаніи въ закрытой трубкѣ кулибинитъ отдѣляетъ воду, содержащую пригорѣлыя вещества и амміякъ.

2) Кислоты, даже на самый мелкій порошокъ минерала, почти не дѣйствуютъ.

Количественное разложеніе было произведено обыкновеннымъ способомъ, т. е. посредствомъ сплавленія минерала съ угленатровою солью. Для опредѣленія щелочей, особо взятая навѣска была сплавлена по способу, предложенному *Смитомъ*, съ углекальціевою солью и хлористымъ аммоніемъ. — Средніе результаты получились слѣдующіе:

Потери при прокаливаніи. .	6,020
Кремнезема	70,238
Глинозема	11,508
Желѣзной окиси	2,660
Натра.	4,585
Кали	2,412
	97,432

Извести и марганцовой окиси по приблизительному

опредѣленію около 2% магнезіи слѣды. Кромѣ того въ немъ заключается очень малое количество фосфорной кислоты и щелочи въ спектральномъ приборѣ обнаруживаютъ мелькающую на мгновеніе линію литія. Хотя изъ приведенныхъ результатовъ, по мнѣнію докладчика, видно, что масса кулибинита представляетъ собою *смоляной камень*, тѣмъ не менѣе *Н. А Кулибинъ* выразилъ намѣреніе повторить еще разъ сдѣланный имъ анализъ съ цѣлью точнаго опредѣленія количества извести и марганца и полученные результаты сообщить Обществу въ болѣе подробной запискѣ.

§ 43. Дѣйствительный Членъ Адъюнктъ Минералогіи *А. А. Ауэрбахъ* сообщилъ собранію результаты анализа двухъ образцовъ каменнаго угля, найденнаго имъ въ деревнѣ Липовкѣ, Епифанскаго уѣзда Тульской губерніи. —Подвергнутые анализу образцы взяты изъ двухъ пластовъ, залегающихъ одинъ надъ другимъ на разстояніи отъ 1 до 2 футовъ и пройденныхъ развѣдочной шахтой.

Уголь верхняго пласта содержитъ:	
Гигроскопической воды . .	12,85
Высушенный при 100° С:	
Летучихъ веществъ. . . .	52,11
Кокса (спекающагося). . .	31,80
Золы	16,09
	100,00
Уголь втораго пласта содержитъ:	
Гигроскопической воды . .	18,65
Высушенный при 100° С:	
Летучихъ веществъ . . .	57,51
Кокса (спекающагося). . .	28,45
Золы	14,40
	100,00

Означенное мѣсторожденіе угля было развѣдано двадцать одною буровою скважиною и одною развѣдочною шахтою. Результаты развѣдки слѣдующіе:

1) Глубина, на которой уголь залегаетъ, измѣняется отъ 8 до 11 саженъ

2) Толщина пласта (принимая оба пласта вмѣстѣ, но исключая промежуточный пропластокъ глины) наиболь-

шая (9 фут.) въ серединѣ, а къ краямъ постепенно выклинивается.

3) Общій характеръ напластованія слѣдующій:

Наносы, состоящіе изъ чернозема, желтой глины и песку.

Песчаники, бѣлые, красные и сѣрые.

Сланцеватыя глины, синевато-сѣрыя и черныя.

Уголь.

Бѣлый мергелистый девонскій известнякъ

4) Пространство, занимаемое годнымъ и доступнымъ къ разработкѣ углемъ, равняется приблизительно 100 десятинамъ; слѣдовательно это мѣсторожденіе, принимая среднюю толщину пласта въ $5^1/_2$ футовъ, можетъ дать около 100.000.000 пудовъ угля.

5) Все же мѣсторожденіе это представляетъ островъ каменноугольной формаціи на девонской почвѣ.

Изложивъ въ общихъ чертахъ результатъ развѣдки въ деревнѣ Липовкѣ, докладчикъ привелъ общій геогностическій характеръ Подмосковнаго каменноугольнаго бассейна; причемъ заявилъ, что полоса, идущая отъ села Частаго чрезъ Каменку, Епифань и Павелецъ на востокъ, означенная на картѣ *Г. Д. Романовскаго* (см. «Памятная книжка для русскихъ горныхъ людей», изд. 1863 года) голубою краской, подъ названіемъ каменноугольной формаціи, содержащая пласты плохаго угля, принадлежитъ формаціи девонской и что на ней только островами попадается формація каменноугольная, заключающая пласты недурнаго и хорошаго угля, какъ показали развѣдки въ деревняхъ Липовкѣ и Павелецъ. Послѣднее мѣсторожденіе развѣдано *Г. Іорданомъ* по порученію Мангольда, Рыкова и К° и въ настоящее время тамъ уже производится добыча угля.

Сравнивая геогностическій характеръ мѣстностей, лежащихъ на сѣверъ отъ Тулы, съ мѣстностями, лежащими на югъ, докладчикъ приходитъ къ тому заключенію, что въ первыхъ можно разсчитывать на болѣе надежныя мѣсторожденія угля, чѣмъ во вторыхъ. Онъ основываетъ свое предположеніе на томъ, что на сѣверъ отъ Тулы уголь залегаетъ на большей глубинѣ и подъ горнымъ известнякомъ и слѣдовательно, послѣ отложенія

послѣдняго, тамъ онъ меньше подвергался разрушительному дѣйствію водъ, чѣмъ въ мѣстностяхъ, лежащихъ на югъ отъ Тулы, гдѣ уголь залегаетъ небольшими гнѣздами на незначительной глубинѣ, будучи прикрытъ иногда одними наносами. Простираніе угольныхъ пластовъ въ этихъ гнѣздахъ, на девонской формаціи, рѣдко бываетъ значительно; между тѣмъ какъ, прослѣдивъ обнаженія по берегамъ Оки, отъ Алексина до Лихвина, вездѣ встрѣчаешь залеганіе угля при одинакихъ условіяхъ, такъ что все это пространство можно принять за одно мѣсторожденіе, мѣстами размытое еще до отложенія горнаго известняка. Притомъ и уголь въ этихъ мѣстностяхъ очень удовлетворительнаго качества и болѣе приближается къ настоящему каменному углю, чѣмъ угли южной части Тульской губерніи.

Вотъ анализъ угля, взятаго изъ обнаженія на берегу Оки, близъ села Краснаго:

Гигроскопической воды . .	16,41
Высушенный при 100° С. содержитъ:	
Летучихъ веществъ. . . .	42,33
Кокса (разсыпающагося) . .	47,41
Золы	10,26
	100,00

Мѣстности же по берегамъ Оки въ настоящее время имѣютъ еще то важное преимущество, что онѣ не нуждаются въ новыхъ путяхъ сообщенія и сплавъ угля, за весьма низкую цѣну, можетъ производиться по Окѣ въ Серпуховъ, гдѣ уголь поступаетъ на линію Московско-Курской желѣзной дороги. Уголь, сплавленный изъ любой мѣстности ниже Лихвина, обойдется въ Серпуховѣ не дороже 8 к. за пудъ. Развитіе же каменноугольной промышленности въ уѣздахъ Богородицкомъ и Епифанскомъ, гдѣ находятся лучшія изъ извѣстныхъ мѣсторожденій, тѣсно связано съ постройкою Тульско-Скопинской и Елецкой желѣзныхъ дорогъ, проходящихъ по этимъ мѣстностямъ. До постройки же вышеназванныхъ дорогъ, особенно первой, немыслима разработка угля въ тѣхъ мѣстностяхъ, такъ какъ пришлось бы возить уголь на

большое разстояніе гужомъ, что обошлось бы слишкомъ дорого.

Въ-заключеніе докладчикъ указалъ на невозможность развитія въ Подмосковномъ краѣ желѣзнаго производства, какъ потому, что самый уголь своими качествами не соотвѣтствуетъ этому производству, такъ и потому, что извѣстные въ Тульской губерніи, довольно богатые, глинистые желѣзняки залегаютъ тамъ небольшими гнѣздами; почему развѣдка такихъ мѣсторожденій очень затруднительна и не можетъ достаточно обезпечить заводъ рудою на значительное число лѣтъ.

Въ преніяхъ по поводу сообщенія *А. А. Ауербаха* участвовали: дѣйствительный членъ профессоръ геологіи *Н. П. Барботъ-де-Марни* и горный инженеръ *М. И. Кочержинскій*.

§ 44. Дѣйствительный членъ горный инженеръ *П. Н. Алексѣевъ* доложилъ собранію о развѣдкахъ каменнаго угля, обнаруженнаго около гор. Вышняго Волочка; о чемъ было заявлено имъ въ годичномъ засѣданіи общества 7 января сего года. Развѣдки были произведены нынѣшнимъ лѣтомъ буреніемъ и шурфовкою, подъ ближайшимъ наблюденіемъ студента горнаго института *В. В. Яковлева*; причемъ открыто залеганіе угля на протяженіи почти 15 верстъ около деревень Подольховецъ, Федово, Нива и Черная Грязь. Въ большинствѣ случаевъ встрѣчались 3 пласта угля, толщиною отъ нѣсколькихъ дюйм. до 5 фут., на глубинѣ отъ $^1/_2$ до 5 саж., между горноизвестковыми песками и глинами. Уголь большею частью имѣетъ порошкообразный видъ, хотя попадаются пласты и плотнаго угля, но и эти послѣдніе разбиты на небольшіе куски. Сплошнаго плотнаго угля покуда не встрѣчено. Главнѣйшимъ результатомъ этой развѣдки можно считать несомнѣнное обнаруженіе залеганія пластовъ угля въ этой мѣстности, весьма важной въ промышленномъ отношеніи по нахожденію ея по близости Николаевской желѣзной дороги и водяной Вышневолоцкой системы.

Кромѣ того, *П. Н. Алексѣевъ* сообщилъ свѣдѣніе объ осмотрѣнныхъ имъ разработкахъ пластовъ глинистыхъ желѣзняковъ, изъ которыхъ выдѣлываются краски г. Вульфомъ въ имѣніи его около деревни Соколово, на рѣкѣ

Тмѣ, впадающей въ Тверцу. Мѣсто это лежитъ между городами Старицей и Торжкомъ, въ 30 верстахъ отъ каждаго.

Пласты желѣзняковъ, представляющихъ уплотненную весьма тонко порошкообразную массу, имѣющіе толщину около 2 арш., покрыты пластами *повидимому* бураго угля, толщиною около $1^1/_2$ арш. Въ этихъ пластахъ, имѣющихъ сверху совершенно черный, а книзу коричневый цвѣтъ, попадаются куски мало измѣненныхъ древесныхъ стволовъ и вѣтвей.

На пластахъ этихъ лежатъ непосредственно наносы, толщина которыхъ, въ разработываемомъ мѣстѣ, достигаетъ $3^1/_2$ саж.

Геологическій возрастъ означенныхъ буроугольныхъ пластовъ не могъ быть опредѣленъ по неимѣнію въ окрестностяхъ обнаженій, изъ которыхъ можно бы было сдѣлать какой нибудь выводъ, но по правильности напластованія ихъ и по совершенному отсутствію въ нихъ галекъ, едва ли ихъ можно считать наносными.

№ 11.

Обыкновенное засѣданіе, 17 ноября 1870 года. Подъ предсѣдательствомъ Его Императорскаго Высочества Князя Николая Максимиліановича Романовскаго, Герцога Лейхтенбергскаго, Президента Общества.

§ 45. Дѣйствительный членъ общества горный инженеръ *В. В. Нефедьевъ* сообщилъ собранію хронологическій перечень всѣхъ открытій корунда въ горахъ Уральскихъ. По заявленію референта, открытію обыкновеннаго корунда предшествовала находка одной изъ его характерныхъ разновидностей, именно соймонита, который впервые найденъ въ 1823 году Казанскимъ профессоромъ *К. Ф. Фуксомъ* въ золотоносныхъ розсыпяхъ по рѣчкѣ Барзовкѣ. въ 13 верстахъ отъ Кыштымскаго завода, и названъ имъ въ честь сенатора *Соймонова*. Спустя пять лѣтъ послѣ этой находки, именно съ 1828 года, начинается непрерывный рядъ открытій кристалловъ обыкновеннаго корунда, прославившихъ своимъ количествомъ и размѣрами горы Уральскія.

Такимъ образомъ въ 1828 году сѣровато-синій, мѣстами просвѣчивающій, корундъ былъ найденъ покойнымъ горнымъ инженеромъ *П. Н. Барботомъ-де-Марни* въ гранитѣ Ильменскихъ горъ, въ $12^1/_2$ верстахъ, отъ Міяскаго завода. Въ той же породѣ открыты сѣровато-синіе корунды въ 1830 году, въ 14 верстахъ отъ назваднаго завода, близъ Няшевскаго острога и потомъ въ 22 верстахъ, именно по рѣчкѣ Топкой. Въ 1832 году въ Ильменскихъ же горахъ, именно въ гранито-гнейсѣ, открытъ буроватаго цвѣта корундъ съ бронзовымъ отливомъ, близъ озера Табанкуля, лежащаго въ 33 верстахъ къ сѣверу отъ Міяскаго завода, и въ 1833 году найдены, вросшіе въ полевой шпатъ, синіе, просвѣчивающіе кристаллы этого минерала въ 35 верстахъ отъ Міяскаго завода, именно близъ деревни Селянкиной. Самые крупные кристаллы корунда, достигающіе иногда вѣса 30 фунт. и сопровождающіеся спайными обломками алмазнаго шпата, открыты въ 1834 году въ гранитѣ, въ 4 верстахъ отъ рѣчки Барзовки. Въ 1837 году, довольно прозрачные корунды темно-синяго цвѣта найдены въ литоморфическихъ толщахъ, именно въ хлоритовомъ сланцѣ въ сопровожденіи чернаго шерла, въ Екатеринбургскомъ округѣ, въ 10 верстахъ отъ Полевскаго завода, въ окрестности деревни Косой-Бродъ. Въ слѣдующемъ 1838 году отдѣльные кристаллы корунда открыты близъ Каслинскаго завода. Наконецъ, въ позднѣйшее время, именно въ 1855 году, синіе, красные и молочно-бѣлые корунды; причемъ первые, иногда неуступающіе настоящему сафиру, были найдены въ Бакакинскихъ розсыпяхъ по рѣчкѣ Санаркѣ въ земляхъ Оренбургскихъ казаковъ.

Въ заключеніе *В. В. Нефедьевъ* сообщилъ собранію нѣкоторыя свѣдѣнія о нахожденіи наждака въ окрестности Горношитскаго завода на Уралѣ и объ употребленіи какъ его, такъ и корунда на Златоустовской оружейной фабрикѣ.

§ 46. Дѣйствительный членъ *Н. П. Барботъ-де-Марни* сдѣлалъ рефератъ о сочиненіи *Р. Э. Ленца*: «Ueber das früherer Lauf des Amu-Darja». Онъ представилъ выводы, сдѣланные авторомъ, какъ изъ критическаго разсмотрѣнія европейскихъ и восточныхъ писателей, такъ и

изъ указаній путешественниками слѣдовъ прежняго рѣчнаго русла.

Взаключеніе референтъ обратилъ отъ себя вниманіе во первыхъ на то, что едва ли должно изъ причинъ, измѣнившихъ теченіе Аму-Дарьи, совсѣмъ исключать поднятія восточнаго берега Каспія, а во вторыхъ онъ указалъ, съ какою осторожностью должно производить изслѣдованіе этихъ остатковъ русла, такъ какъ въ степныхъ странахъ атмосферныя воды и вѣтеръ производятъ большихъ размѣровъ рытвины.

§ 47. Секретарь Общества П. В. Еремѣевъ представилъ собранію рѣдкій кристаллъ алмаза изъ Бразиліи, происходящій изъ коллекціи Его Императорскаго Высочества Герцога Николая Максимиліановича *Лейхтенберскаго*. Кристаллъ этотъ совершенно безцвѣтенъ, на нѣкоторыхъ плоскостяхъ сильно блестящъ и представляетъ комбинацію одинаково развитыхъ дополнительныхъ тетраэдровъ $\pm \frac{O}{2}$ и пирамидальнаго куба $\infty O^5/_2$. Плоскости двухъ первыхъ формъ совершенно ровны, какъ это обыкновенно бываетъ въ алмазахъ, но на нихъ при помощи микроскопа ясно видно различіе физическаго устройства граней $+ \frac{O}{2}$ и $- \frac{O}{2}$ тетраэдровъ, которое вообще не допускается большинствомъ минералоговъ. Грани одного изъ тетраэдровъ покрыты прямолинейными штрихами и углубленіями, пересѣкающимися по двумъ и тремъ направленіямъ подъ углами 60° и 120°, т. е. параллельно комбинаціоннымъ ребрамъ этихъ формъ. Грани втораго, вѣроятно, $- \frac{O}{2}$ тетраэдра не заключаютъ такихъ штриховъ, но покрыты дугообразно изогнутыми бороздами, идущими по большей части отъ краевъ плоскостей и наполненными какимъ-то веществомъ бураго цвѣта.

Поліэдрическія свойства плоскостей пирамидальнаго куба сообщаютъ имъ выпуклую форму и хотя блескъ при этомъ сохраняется, но точное измѣреніе угловъ взаимнаго ихъ наклоненія становится невозможнымъ. По сдѣланному докладчикомъ приблизительному измѣренію Волластоновскимъ гоніометромъ наклоненіе плоскостей въ тетрагональныхъ углахъ равняется 136° 24′; остальные

углы нельзя измѣрить, а по вычисленію они оказываются въ длинныхъ ребрахъ A = 133° 36′ и въ короткихъ B = 149° 33′, что вполнѣ соотвѣтствуетъ пирамидальному кубу $\infty O^5/_2$.

№ 12.

Обыкновенное засѣданіе, 8 декабря 1879 года. Подъ предсѣдательствомъ Директора Общества, Академика Н. И. Кокшарова.

§ 48. Дѣйствительный Членъ *А. А. Ауэрбахъ*,—въ виду постоянно развивающейся дѣятельности по розысканіямъ каменноугольныхъ мѣсторожденій въ Подмосковномъ бассейнѣ и тѣхъ разнорѣчивыхъ толковъ о ихъ благонадежности, которые въ послѣднее время нерѣдко слышатся въ публикѣ и появляются въ печати, — сдѣлалъ предложеніе собранію: командировать отъ Общества на лѣтніе мѣсяцы одного изъ членовъ, съ порученіемъ собрать на мѣстѣ возможно точныя свѣдѣнія о степени благонадежности извѣстныхъ нынѣ каменноугольныхъ пластовъ означенной мѣстности. Общество опредѣлило: передать это предложеніе на обсужденіе Редакціонной Геологической Коммисіи.

§ 49. Секретарь Общества *П. В. Еремѣевъ*, —по поводу статьи Профессора *Гепперта* о водоросле-подобныхъ вросткахъ въ алмазахъ, напечатанной въ «Abhandlungen der Schlesischen Geselschaft für vaterländische Cultur», 1869,—сдѣлалъ сообщеніе о произведенныхъ имъ наблюденіяхъ надъ микроскопическими включеніями въ нѣкоторыхъ бразильскихъ алмазахъ изъ коллекціи Музеума Горнаго Института. По наблюденіямъ этимъ оказывается:

1) что многія включенія въ помянутыхъ алмазахъ, представленныхъ на разсмотрѣніе Обществу, по всѣмъ признакамъ одинаковы съ видами водорослей, описанными *Гёппертомъ* подъ названіемъ Protococcus adamantinus и Palmogloeites adamantinus. Но для разсматриванія включеній, найденныхъ референтомъ и описываемыхъ *Гёппертомъ*, за растительные виды, по отсутствію въ нихъ признаковъ, свойственныхъ веществу тайнобрачныхъ растеній, не представляется никакихъ опредѣлительныхъ данныхъ.

2) Кажущееся зернистое строеніе нѣкоторыхъ изумрудно-зеленыхъ и краснобурыхъ шарообразныхъ и неправильно округленныхъ включеній, представленныхъ на рисункѣ *Гёпперта* за растенія, въ натуральныхъ экземплярахъ алмаза оказывается принадлежащимъ не веществу включеній, а зависящимъ отъ шероховатаго строенія стѣнокъ нѣкоторыхъ пустотъ.

3) На разсмотрѣнныхъ кристаллахъ алмаза несомнѣннымъ оказывается полный переходъ наружныхъ формъ и внутренняго строенія включеній, одинаковыхъ съ приводимыми видами *Гепперта*, въ совершенно правильные шарики, рѣзко выдѣляющіеся изъ окружающей безцвѣтной массы алмаза, какъ своимъ свѣтло-зеленымъ или красновато-бурымъ цвѣтомъ, такъ и сильнымъ блескомъ. Съ другой стороны обоихъ цвѣтовъ включенія съ зернистымъ строеніемъ, принимаемые *Геппертомъ* за Protococcus и Palmogloeites, въ алмазахъ изъ Музеума Института ясно показываютъ постепенные переходы въ совершенно безцвѣтныя и бѣлыя включенія одинаковой формы и строенія съ предъидущими.

4) На основаніи вышеприведеннаго, *П. В. Еремѣевъ* полагаетъ, что всѣ включенія въ изслѣдованныхъ имъ, а также *Геппертомъ*, алмазахъ представляютъ собою пустоты, наполненныя жидкостью, которая въ моментъ кристаллизаціи алмаза могла быть въ газообразномъ состояніи и такимъ образомъ, вслѣдствіе упругости, при различныхъ условіяхъ сопротивленія окружающей массы, могла произвести различной формы пустоты. По всей вѣроятности, жидкость эта принадлежитъ органическимъ веществамъ, углеродисто-водороднаго состава, но ни въ какомъ случаѣ не представляетъ собою живой матеріи растительныхъ организмовъ.

§ 50. Въ дополненіе къ сообщенію *П. В. Еремѣева*, Кандидатъ Императорскаго С.-Петербургскаго Университета *А. Ѳ. Баталинъ* изслѣдовалъ помянутыя включенія въ представленныхъ собранію алмазахъ съ точки зрѣнія ботаники и доложилъ слѣдующее.

*Гепперт*ъ считаетъ шары за водоросли на основаніи того, что:

1) Они зеленаго цвѣта.

2) Имѣютъ форму приблизительно похожую на форму названныхъ водорослей.

3) Содержимое ихъ зернистое, подобное пласмѣ.

Но этихъ данныхъ недостаточно, какъ видно изъ слѣдующаго.

Между зелеными шарами встрѣчается значительное количество такихъ, которые величиною въ 10—20 разъ превосходятъ всѣхъ извѣстныхъ представителей рода Protococcus.

Пласма, составляющая тѣло названныхъ водорослей, какъ и всякая пласма, рѣзко отграничивается отъ окружающей среды, что всегда и замѣчается при разсматриваніи въ хорошіе микроскопы какъ живыхъ, такъ и мертвыхъ водорослей. Не то замѣчается въ представленныхъ собранію алмазахъ. Нерѣдко можно видѣть, что довольно значительныя пространства оказываются окрашенными въ зеленый цвѣтъ, который къ краямъ до того постепенно блѣднѣетъ, что трудно узнать, гдѣ кончается зеленая окраска. Такого явленія съ пласмою быть не можетъ. При разсматриваніи въ микроскопъ кажется, что въ кристаллѣ разлита какая-то зеленая жидкость.

Соединеніе двухъ зеленыхъ шаровъ, при чемъ они принимаютъ различныя формы, какія только могутъ принимать два сливающіяся между собою тѣла, *Геппертъ* считаетъ за копуляцію этихъ водорослей (собственно Palmogloea). Мнѣніе это весьма мало вѣроятно. Извѣстно, что копуляція продолжается относительно весьма короткое время. Если признать, что водоросли эти находятся въ моментѣ копуляціи, то надо признать, что цѣлый кристаллъ алмаза образовался въ очень короткое время.

Въ пласмѣ мы почти всегда можемъ отличить два слоя: кожистый (Hautschicht) и зернистый (Körnerschicht). Въ случаѣ если такое защемленіе водорослей было бы моментальное, то такое разграниченіе было бы видно, но его нѣтъ и признаковъ.

Protococcus и Palmogloea въ извѣстную стадію своего развитія имѣютъ твердую оболочку, рѣзко отграничивающуюся и съ двойными контурами. Но *А. Ѳ. Баталину* ни разу не случалось видѣть и слѣда такой оболочки.

Наконецъ въ извѣстныхъ стадіяхъ Palmogloea имѣетъ

ореолъ изъ слизистаго вещества, происшедшаго чрезъ разбуханіе твердой оболочки. Еслибъ водорооль эта была защемлена въ кристаллъ моментально или въ очень короткій срокъ, то этотъ ореолъ (Hulle) остался бы. Но его нѣтъ и слѣда. Притомъ-же зернистости въ шарахъ зеленаго цвѣта не замѣчается.

Вообще, на основаніи микроскопическихъ изслѣдованій, *А. Ѳ. Батилинъ* пришелъ къ заключенію, что означенные зеленоватые шары ни въ какомъ случаѣ не могутъ считаться за водоросли или вообще за тѣла организованныя, хотя органическое ихъ происхожденіе вѣроятно.

По поводу письма г. Кеппена къ редакт. Горн. Журн. — Въ седьмой книжкѣ Горнаго журнала за прошлый 1870 годъ напечатана моя статья, подъ заглавіемъ: «Описаніе буровой скважины, пройденной въ с. Царевщинѣ, Самарской губ. и уѣздѣ.» Въ этой статьѣ я, между прочимъ, возражалъ г. Кеппену на его соображенія относительно причинъ, препятствовавшихъ къ поимкѣ долота изъ Батраковской буровой скважины. Прочитавъ мою статью, г. Кеппенъ счелъ возраженіе мое за нападки, оскорбился этимъ и написалъ по этому поводу письмо въ редакцію Горнаго Журнала, которое редакція *къ сожалѣнію* напечатала; (Горный Журналъ, № 2 за 1871 годъ). Я говорю *къ сожалѣнію*, потому что письмо г. Кеппена, написанное во имя возстановленія истины, наполнено клеветами и оскорбительными выраженіями [1]), не имѣющими никакого от-

[1]) Я съ своей стороны считаю необходимымъ заявить что статьи полемическіе въ родѣ помѣщенной въ № 2 Горн. Журн. не составляютъ цѣннаго пріобрѣнія для Журнала, и помѣщая ихъ я также объ этомъ сожалѣю какъ и г. Ауербахъ. — Полемика по поводу Самарскихъ скважинъ возбуждена г. Ауербахомъ, и главный поводъ къ ней, поломка на Батраковской скважинѣ буроваго инструмента заслуживаетъ конечно обсужденія. — Помѣщая же ст. г. Ауербаха о Царевщинской скважинѣ, я считалъ необходимымъ помѣстить и возраженіе на нее г. Кеппена; но такъ какъ въ этой послѣдней замѣткѣ г. Ауербахъ заявляетъ нежеланіе продолжать болѣе эту полемику, то я надѣюсь что и г. Кеппенъ согласится считать этотъ вопросъ исчерпаннымъ. *Ред.*

ношенія къ горному дѣлу, которому спеціально посвящаются страницы Горнаго Журнала. Но, несмотря на то, что я считаю полемику, затѣянную г. Кеппеномъ неумѣстной въ научномъ журналѣ, я вынужденъ отвѣчать ему и просить редакцію Гор. Журн. напечатать мой отвѣтъ въ одномъ изъ ближайшимъ нумеровъ, дабы каждый, прочитавшій письмо г. Кеппена, могъ прочитать и мой отвѣтъ на него.

Г. Кеппенъ начинаетъ съ того, что отрекается въ полученіи отъ меня матеріаловъ относительно Царевщинской скважины, (т. е. буроваго журнала и образцовъ породъ вынутыхъ изъ скважины). Г. Кеппенъ увѣряетъ, что онъ не только не получалъ ихъ отъ меня, но и не видалъ, и при этомъ не хочетъ даже допустить мысли, что я, по забывчивости, могъ ошибочно заявить, что передалъ матеріалы ему, а утверждаетъ, что я умышленно писалъ неправду. Хотя дѣйствительно обстоятельство, о которомъ идетъ рѣчь, происходило болѣе 3-хъ лѣтъ тому назадъ, но тѣмъ не менѣе оно совершенно свѣжо въ моей памяти, и я твердо убѣжденъ, что буровой журналъ и образцы породъ переданы мною г. Кеппену [2]). Увѣрять г. Кеппена въ томъ, что я дѣйствительно это исполнилъ, я конечно считаю совершенно лишнимъ, потому что г. Кеппенъ разумѣется станетъ въ свою очередь утверждать противное, и нашъ споръ будетъ безконеченъ, такъ какъ я имѣлъ неосторожность не взять съ г. Кеппена росписки въ полученіи вышеупомянутыхъ матеріаловъ и слѣдовательно документальныхъ доказательствъ ни тотъ, ни другой изъ насъ не имѣетъ Но я не могу даже изобрѣсти никакой причины, которой г. Кеппенъ могъ бы объяснить мою умышленную ложь, тѣмъ болѣе, что она не можетъ имѣть ни для кого, ни даже для самого г. Кеппена, котораго она такъ задѣла, никакого значенія; или г. Кеппенъ подозрѣваетъ во мнѣ желаніе говорить неправду просто такъ, изъ любви къ искуству. Такъ точно я не нахожу причины г. Кеппену отрекаться въ

---

[2]) При работахъ имѣлось два журнала: черновой и бѣловой, изъ которыхъ первый сохраняется у меня до сихъ поръ, а второй переданъ г. Кеппену.

полученіи отъ меня матеріаловъ. Не смотря на то, что г. Кеппенъ позволяетъ себѣ, по этому поводу, печатно говорить мнѣ оскорбленія, которыя отзываются личной непріязнью, я не хочу думать, чтобы г. Кеппенъ сознательно отрекался, а увѣренъ, что ему на этотъ разъ измѣнила нѣсколько память; полученные же имъ отъ меня буровой журналъ и образцы породъ вѣроятно затерялись. Что же касается фразы г. Кеппена, на стр. 402: *«а девять образцовъ горныхъ породъ, взятыхъ на 100 саженяхъ глубины ея, по правдѣ сказать, никогда и не видалъ, а тѣмъ болѣе не получалъ ихъ»*, то на это я скажу, что мы съ г. Кеппеномъ неоднократно вмѣстѣ пересматривали ихъ, и я не могу думать, чтобы у г. Кеппена на столько была слаба память, чтобы онъ могъ и это забыть. И что хочетъ сказать г. Кеппенъ, указывая съ ироніей на цифру *9* образцовъ на *100* саженяхъ глубины? Какъ будто г. Кеппена поражаетъ то, что на *100* саженяхъ могло встрѣтиться только *9* различныхъ породъ; между тѣмъ какъ въ скважинѣ, проведенной г. Кеппеномъ въ с. Батракахъ, на 200 саженяхъ встрѣчено всего 14 различныхъ породъ, и 83 нумера породъ, приведенныхъ въ его описаніи этой скважины, (№ 2 Горнаго Журнала 1870 г.) представляютъ перемежаемость и повтореніе этихъ 14-ти образцовъ.

Далѣе, на мое замѣчаніе, что при проходѣ Батраковской скважины было не малое число поломокъ, описаніе которыхъ можетъ быть весьма поучительно для послѣдующихъ буровщиковъ, г. Кеппенъ отвѣчаетъ тѣмъ, что онъ считаетъ поломки, бывшія на его работахъ, обыкновенными, а что описаніе обыкновенныхъ поломокъ онъ находитъ излишнимъ, такъ какъ ловильные инструменты, служащіе для устраненія обыкновенныхъ поломокъ, описаны въ каждомъ руководствѣ. Во первыхъ, дѣлая вышеприведенное замѣчаніе, я и не думалъ указывать на то, что на работахъ г. Кеппена были какія нибудь необыкновенныя поломки, такъ какъ мнѣ очень хорошо извѣстно, что на Батраковскихъ работахъ, за исключеніемъ послѣдней поломки, не было никакихъ особенныхъ случаевъ. Но я не согласенъ съ мнѣніемъ г. Кеппена, что

обыкновенныя поломки излишне описывать. Было бы смѣшно описывать въ подробности ловильные инструменты, употребляемые для поимки, такъ какъ они и безъ того извѣстны каждому занимающемуся буреніемъ, или, по крайней мѣрѣ, ихъ дѣйствительно можно найти въ каждомъ руководствѣ; но я считаю весьма полезнымъ указаніе на всѣ поломки, даже самыя обыкновенныя, бывшія при проходѣ значительной скважины, и на употребленные при этомъ способы поимки, такъ какъ изъ этихъ указаній можно видѣть: 1) какія поломки встрѣчаются наиболѣе часто, 2) съ какими причинами связаны эти поломки, 3) какія средства должно принимать къ устраненію этихъ причинъ и наконецъ 4) какіе изъ извѣстныхъ и разнообразныхъ способовъ поимки наиболѣе примѣнимы. И вотъ почему я высказалъ мое сожалѣніе, что г. Кеппенъ, при описаніи проведенной имъ въ с. Батракахъ скважины, не указалъ на бывшія тамъ поломки, тѣмъ болѣе, что многія изъ нихъ были связаны съ легко устраняемыми причинами. Такъ напримѣръ: въ первый годъ буренія Батраковской скважины происходила весьма частая поломка винта у толстой буровой штанги. Поломка эта была связана съ тѣмъ, что при скважинѣ въ 24 дюйма г. Кеппенъ употреблялъ буровую корзинку въ 18 д., т. е. на 6 д. уже діаметра скважины. Вслѣдствіе этого, при каждомъ ударѣ, свободно падающая часть буроваго снаряда должна была наклоняться, отчего происходило совершенно излишнее напряженіе винта толстой буровой штанги и скалки инструмента Фабіана; да и вообще весь буровой снарядъ долженъ былъ отъ этого страдать. А чѣмъ болѣе будетъ извѣстно подобныхъ примѣровъ, тѣмъ легче будетъ малоопытнымъ буровщикамъ вести свои работы съ возможнымъ успѣхомъ. Я же привелъ этотъ примѣръ безъ малѣйшаго желанія упрекнуть г. Кеппена въ невѣденіи или въ невниманіи къ его работамъ, но единственно ради того, чтобы онъ снова не упрекнулъ меня въ голословіи. А чтобъ г. Кеппенъ не вздумалъ упрекнуть меня въ выдумкѣ этого примѣра, чего я послѣ его письма, напечатаннаго въ Горномъ Журналѣ, могу ожидать, или въ неосновательности моего объясненія, то я позволю себѣ сослаться въ этомъ на

Г. Д. Романовскаго, въ словахъ котораго никто не усомнится, такъ какъ онъ съумѣлъ заслужить себѣ имя безукоризненно честнаго человѣка, а по части буренія безспорно можетъ считаться авторитетомъ; случай же этотъ ему также хорошо извѣстенъ, какъ и мнѣ, такъ какъ онъ былъ въ то время завѣдывающимъ развѣдками производившимися на Самарской лукѣ, и онъ даже обратилъ на это вниманіе г. Кеппена.

Что же касается послѣдней поломки, бывшей на Батраковской скважинѣ и повлекшей за собой остановку этой скважины, то и ее г. Кеппенъ описываетъ весьма поверхностно и упоминаетъ о ней только какъ о случившемся фактѣ, не объясняя ни причинъ поломки, ни хода работъ, произведенныхъ имъ съ цѣлью очистить скважину отъ сломавшихся частей буроваго инструмента. Вѣдь не одинъ же ловильный крюкъ онъ употреблялъ для этого? Напротивъ, изъ рапортовъ его въ Горный Департаментъ видно, что онъ употреблялъ такія мудреныя средства, которыя нельзя встрѣтить ни въ одномъ изъ руководствъ. Такъ напримѣръ, задавшись мыслью, что лезвіе долота, отъ удара происшедшаго при паденіи его, сплющилось, г. Кеппенъ задался еще болѣе мудреною мыслью: обрубить головки болтовъ, связывающихъ прикладное лезвіе съ долотомъ, и такимъ образомъ освободить долото отъ сплющившагося лезвія, препятствовавшаго подъему долота (рапортъ г Кеппена въ Горный Департаментъ, отъ 9 апрѣля 1869 г. за № 38). Это средство, хотя и очень замысловато, но трудно исполнимо, потому что, при глубинѣ болѣе 200 саженъ, мудрено направить инструментъ на головки болтовъ. Допустимъ наконецъ, что г. Кеппену удалось бы обрубить головки болтовъ, но затѣмъ желательно знать какимъ бы образомъ г. Кеппенъ вытолкалъ бы болты или отодралъ бы планки, служащія для прикрѣпленія лезвія къ долоту, такъ какъ безъ этого лезвіе не будетъ разъединено съ долотомъ.

Въ заключеніе, я позволю себѣ указать на тѣ причины, которыя, по моему мнѣнію, препятствовали къ подъему долота изъ Батраковской скважины, такъ какъ г. Кеппенъ сомнѣвается въ томъ, что можно найдти болѣе основательную и простую причину, чѣмъ высказап-

ную имъ, и съ которой врядъ ли кто можетъ согласиться.

При паденіи инструмента буровыя штанги, общая длина которыхъ была около 200 саженъ, разломались, какъ говоритъ г. Кеппенъ, на 11 частей, при чемъ эти части должны, были естественно полетѣть къ книзу. Изъ рапорта г. Кеппена отъ 31 января 1869 г. за № 13 видно, что самыя большія колѣна были верхнія, пролетѣвшія наибольшее разстояніе, а именно: одно въ 45 саж. длиною, (слѣдов. вѣсомъ около 55 пуд.), одно 43 саж. (вѣсомъ около 53 пуд.), одно 36 саж. (вѣсомъ около 45 пуд.), одно 23 саж. (вѣсомъ около 28 пуд.) и одно 21 саж. (вѣсомъ около 26 пуд.) Эти значительные грузы летѣли по незакрѣпленной трубами скважинѣ, слѣдовательно: задѣвая за стѣнки ея, легко могли отбивать осколки породъ, даже твердыхъ. Эти осколки тѣмъ болѣе должны были оказаться, что діаметръ скважинъ былъ трижды съуженъ безъ постановки трубъ: разъ на 4 дюйма, разъ на 5 д., и разъ на 3 д., слѣдовательно, вовсѣхъ мѣстахъ гдѣ діаметръ съуживался, должны были образоваться выступы, за которые штанги естественно задѣвали при паденіи и этимъ сбивали ихъ. Достаточно нѣсколькихъ кусковъ твердаго известняка, запавшихъ на плечи долота, чтобы затереть его такъ, что подъемъ долота сдѣлался крайне затруднителенъ. Заявленіе же г. Кеппена, что опускаемый для освидѣтельствованія скважинъ ломъ доходилъ до самаго дна, легко можетъ быть ошибочнымъ и не служитъ еще доказательствомъ того, что на днѣ не было кусковъ породъ, препятствовавшихъ къ подъему долота изъ скважины, такъ какъ при 200 саженной глубинѣ легко промѣрить нѣсколько дюймовъ, а вышина плоской части долота съ лезвіемъ, которыя могли быть завалены, не превышаетъ 10 дюймовъ.

Наконецъ, я заключаю мой отвѣтъ на письмо г. Кеппена предупрежденіемъ, что отказываюсь отъ дальнѣйшей полемики съ нимъ, такъ какъ она, при его видимой непріязни ко мнѣ, принимаетъ чисто личный характеръ. *А. Ауэрбахъ.*

Извлеченіе изъ отчета о развѣдкахъ желѣзныхъ рудъ въ дачѣ Саткинскаго завода Златоустовскаго округа. По распоряженію Директора Горнаго Департамента въ теченіи лѣта 1870 года, производились поиски на желѣзныя руды въ дачѣ Саткинскаго завода, завѣдываніе которыми было поручено горному инженеру Вяземскому. Развѣдки производились щупомъ и шурфами, но на незначительной глубинѣ, такъ какъ углубленіе ихъ потребовало бы значительныхъ расходовъ.—Запасы руды опредѣлялись приблизительно по толщинѣ рудной массы, видимой въ обнаженіи или разрѣзѣ; длина же и ширина ее опредѣлялась щупомъ. Изъ этого видно, что вычисленные запасы руды невполнѣ точны, тѣмъ болѣе что мѣсторожденія эти представляютъ гнѣзды и штоки, а не пласты, такъ что точное опредѣленіе ихъ благонадежности требуетъ тщательныхъ развѣдокъ.

Отчетъ по этимъ развѣдкамъ представленный въ Горный Департаментъ снабженъ планомъ всей Саткинской лѣсной дачи съ показаніемъ желѣзныхъ рудниковъ, а также детальными планами послѣднихъ. Мы приводимъ здѣсь только самые существенные факты изъ этаго отчета:

Рудникъ № 1 *Свинорой* находится въ С. В. отъ завода въ 4-хъ верстахъ; пробито 5 шурфовъ, изъ коихъ тремя пересѣчена рудная масса толщиною въ $^3/_4$, 3 и $1^1/_2$ арш., руда содержаніемъ въ 43,2% по пробамъ въ Зефштрешскомъ горнѣ.

По направленію отъ этаго рудника къ рѣчкѣ Сарайкѣ въ 3-хъ верстахъ отъ завода, а отъ Сарайки въ $^1/_2$ верстѣ пробито 4 шурфа, коими обнаружено также небольшое гнѣздо руды въ 41,4% содержаніемъ желѣза.

Между горами Листвянками встрѣчена щель песчаника, наполненная рудой, содержаніемъ въ 44,2%;—мѣсторожденіе это весьма незначительно.

Карчинскій рудникъ находится къ Ю. З. отъ завода въ 6 верстахъ; рудникъ разработывался мало, потому что руда въ немъ была разсыпная; приходилось собирать валуны ее въ глинѣ, что обходилось дорого. Теперь же при шурфовкѣ встрѣчено довольно значительное скопленіе руды, удобной для выработки и содержаніемъ по пробамъ въ 57% чугуна. Запасъ руды можетъ быть приблизительно принятъ въ 1200 куб. саж.

Внизъ рѣчки Карчи отъ устья на разстояніи $^3/_4$ верс. и отъ завода въ $4^1/_2$ верстахъ пробито было, вслѣдствіи замѣченныхъ признаковъ руды, нѣсколько шурфовъ, причемъ найдено не благонадежное мѣсторожденіе руды съ содержаніемъ желѣза только въ 34,4%.

Между-Саткинскій рудникъ находится къ Ю. З. отъ завода въ 5 верстахъ. По процентному содержанію самая богатая руда въ Саткинской дачѣ, свыше 60%, хорошая въ плавкѣ; она постоянно привлекала вниманіе заводоуправленій, поэтому здѣсь много старыхъ шурфовъ и незначительныхъ работъ.

Руда встрѣчается небольшими гнѣздами галекъ въ глинѣ и потому добыча ее очень затруднительна и въ большомъ видѣ даже невозможна, что подтверждается и развѣдкой.

Умерскій рудникъ находится къ Ю. В. отъ завода въ 14 верстахъ; давно оставленъ за выработкой руды; заложенны три шурфа, изъ коихъ одинъ перерѣзалъ пластъ глины съ рудной галькой.

Карельскій рудникъ лежитъ на Ю. В. отъ завода въ 17 верстахъ. Руда разсыпная съ большими валунами въ глинѣ, сопровождаемая глинистымъ сланцемъ и песчаникомъ.—Запаса руды до 4 т. куб. саж., содержаніемъ по пробамъ до 44%.

Ключевской рудникъ лежитъ къ Ю. В. отъ завода въ $21^1/_4$ версты; пробиты два шурфа, коими и обнаруженъ масса сплошной руды приблизительно 8,500 куб. саж съ содержаніемъ по пробамъ въ 48%.

Бакальскій рудникъ находится къ Ю. З. отъ завода въ $21^1/_2$ верстѣ. Мѣсторожденіе представляетъ сплошную массу бураго желѣзняка, прорѣзаннаго почти вертикальными жилами кварца, известняка и глинистаго сланца, идущихъ отъ С. В. къ Ю. З. Видимые въ разрѣзѣ размѣры рудной залежи значительны; запасъ руды въ 125 т. куб. саж. содержаніемъ по пробамъ въ 52%.

Ельничный рудникъ находится къ Ю. З. отъ завода въ $16^1/_4$ верстахъ. Верхній слой, въ 1 саж. толщиной, состоитъ изъ бураго желѣзняка, съ тонкими прослойками глины, переходящую ниже въ крупные валуны шпатоватаго желѣзняка, составляющіе внизу сплошную массу.

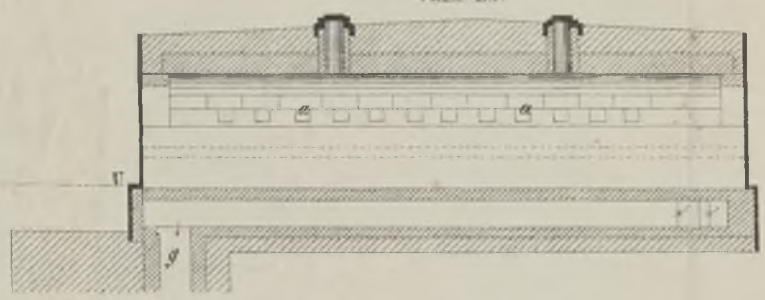
Приблизительно запасъ руды 15 т. куб. саж. Процентное содержаніе бураго желѣзняка 50%, а шпатоватаго—53% (по пробамъ сух. пут.).

По большой дорогѣ въ 16 верст. отъ завода, по горѣ Силіѣ въ $1^1/_2$ верстахъ отъ большой дороги и въ Силіин. скомъ куренѣ найдены куски руды, но по незначительному содержанію и позднему времени года развѣдка не произведена.

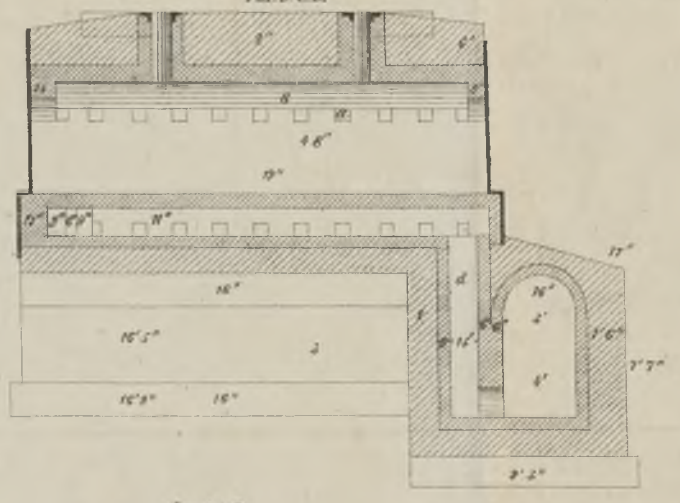
По старымъ документамъ значится рудникъ по горѣ Чулковкѣ, лежащій на 30 верстъ ближе Сатки къ Артинскому заводу; вслѣдствіе этаго въ этой мѣстности произведены два раза продолжительные поиски со щупомъ, но безуспѣшно.

(Изъ дѣлъ Горн. Департ. см. рапортъ Горн. Начальн. Златоустовск. заводовъ отъ 29 декаб. 1870 за № 9754).

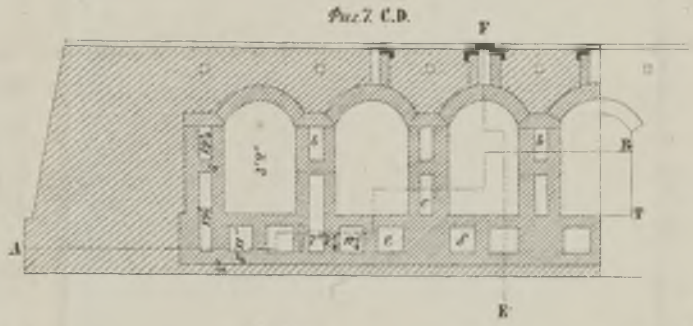
Фиг. 8 E.F.



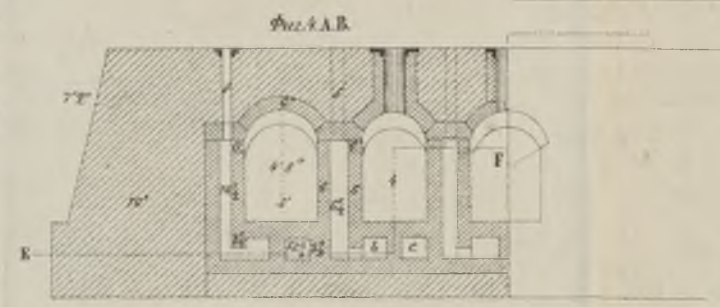
Фиг. 3 C.D.



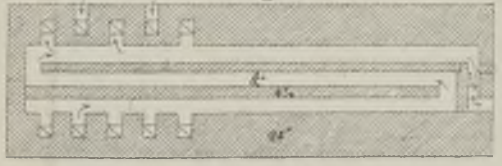
Фиг. 7. C.D.



Фиг. 4 A.B.

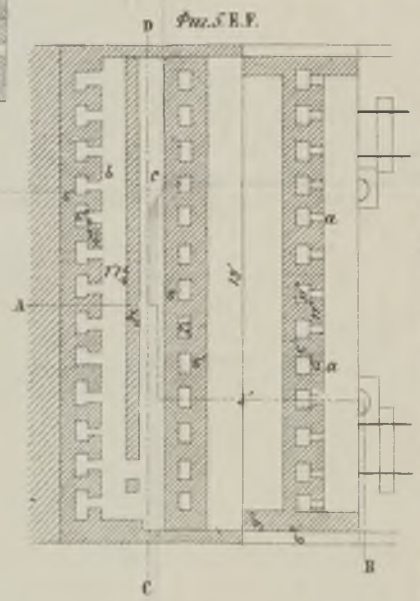


Фиг. 9

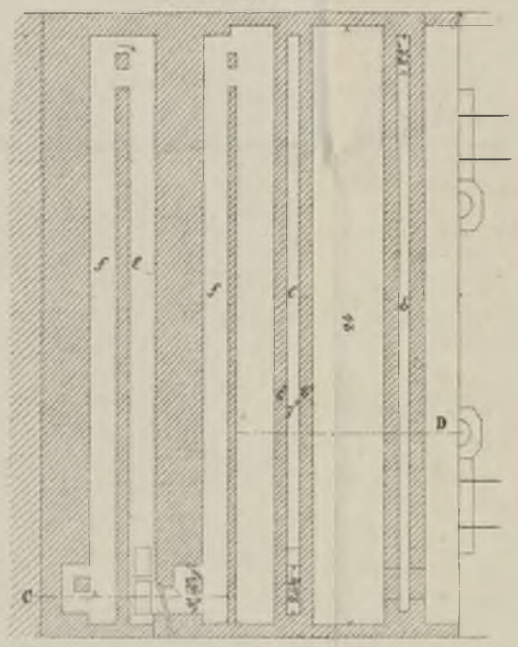


Фиг. 10.

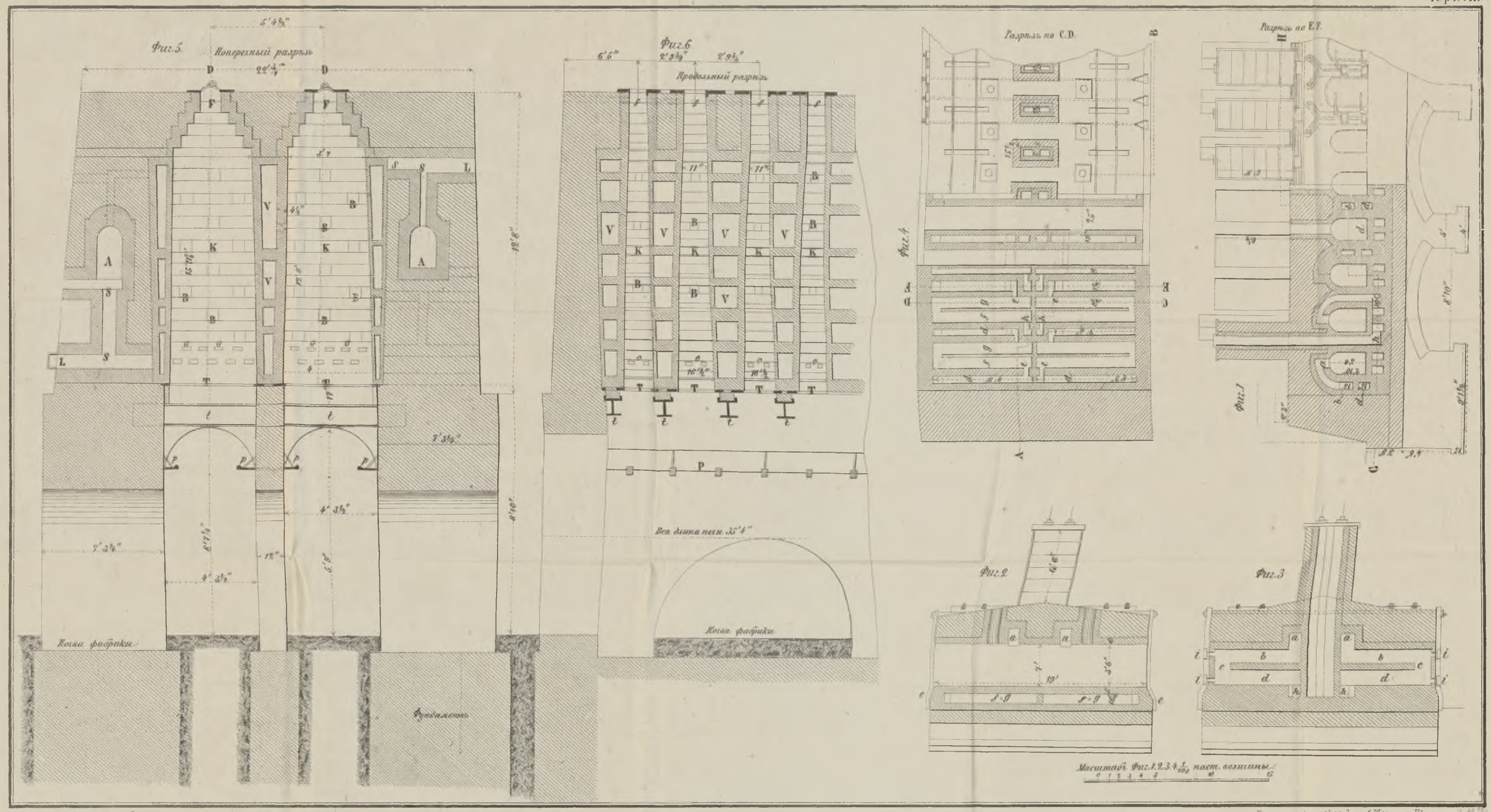
Фиг. 5 E.F.



Фиг. 6. A.B.



Картографическое Зав. А. Ильина. Екат. пр. д. №



Картографическое Зав. А. Ильина. Екат. пр.

8) **Геологическая карта** западнаго отклона **Уральскаго хребта**, составл. горн. инжен. Мёллеромъ. Цѣна экземпляру (2 листа) съ русскимъ или французскимъ текстомъ—2 р. 50 к. с.

9) **Геогностическая карта Европейской Россіи** и хребта Уральскаго, составл. въ 1845 г. Мурчисономъ, де-Вернейлемъ и гр. Кейзерлингомъ и дополненная въ 1849 г. Г. Озерскимъ. Цѣна экземпляру (2 листа) 1 р. 50 к. с.

10) Геогностическое описаніе южн. части Уральскаго хребта, изслѣд. въ 1854—1855 г. горн. инж. Меглицкимъ и Антиповымъ 2-мъ. Цѣна 3 р. с.

11) Отчеты объ опытахъ, произведенныхъ надъ новымъ способомъ отливки чугунныхъ орудій. Ст. Родманна капит. Артиллеріи въ Соединенныхъ Штатахъ. Цѣна 3 р. с. за экземпл.

12) **Памятная книжка** для русскихъ горныхъ людей за 1862 и 1863 гг. Цѣна экземпляру за каждый годъ отдѣльно 2 р. с.

13) **Сборникъ статистическихъ свѣдѣній** по горной и соляной части за 1864, 1865, 1866 и 1867 гг. Цѣна за каждый годъ отдѣльно 1 р. с.

На основаніи журнала Горнаго-Ученаго Комитета 1870 за № 55, всѣ вышепоименованныя сочиненія, а равно и другія изданія Горнаго Ученаго Комитета продаются въ настоящее время со скидкою 20% съ рубля противъ показанныхъ цѣнъ.

Вновь поступили въ продажу:

14) **Геологическія и топографическія карты** шести уральскихъ горныхъ округовъ, на русскомъ языкѣ сост. **Г. М. Гофманомъ** Изд. 1870 г. Цѣна 10 р. с.

15) **Геологическія карты** шести уральскихъ горныхъ округовъ, на нѣмецкомъ языкѣ съ описаніемъ, сост. **Г. М. Гофманомъ** Цѣна (вмѣстѣ съ шестью русскими топографическими картами) 12 р. с.

16) **Исторія химіи** Ф. Савченкова Цѣна 2 р. с.

Отвѣтственный редакторъ **К. Лисенко.**

Отношеніе метрической системы къ наиболѣе употребительнымъ мѣрамъ другихъ системъ.

1 метръ=0,0000001 четверти земнаго меридіана.=

3,2809 Русск. или Англ. фут.	3,1862 Рейнск. или Прусск. фута.
1,4061 аршина	1,73058 Польск. локтя.

Метръ=10 дециметр.=100 сантиметр.=1000 миллим. и т. д.

1 дециметръ=3,9371 русск. дюйм. или 2,2498 вершка; 1 сантим.=3,9371 русск. линіи или 0,2249 вершк. Одинъ русск. дюймъ=25,399 миллим. и русск. линія=2,54 мм.

Миріамет.=10 километр.=100 гектаметр.=1000 декаметр.=10,000 метр.=

0,0898419 град. экватора.	5,39052 морск. (Итальянск.) м. или морскаго узла.
1,34763 геогр. или нѣм. мил.	6,21382 англійск. мили.
9,37400 рус. версты.	

1^2 метръ=

10,76430 рус. или англ. кв. фута.	10,15187 прусск. кв. фута.

1^2 дециметръ = 15,489 кв. рус. дюйм. 1^2 сантим. = 15,489 кв. рус. линій. 1^2 рус. дюйм.=6,456 кв. сант. 1^2 саж.=4,5521 кв. метр.

Одинъ гектаръ=10,000 кв. метр.

0,91553 рус. десятины.	3,91662 прус. моргена.
2197 рус. кв. сажени.	1,78632 польск. моргена.

1^3 метръ=

35,31568 рус. или англ. куб. фута.	32,34587 прус. куб. фута.

1^3 сантим. = 0,06102 куб. дюйм. = 61,02 куб. лин. 1^3 рус. дюйм.=16,388 куб. санг. 1^3 саж.=9,71376 куб. метр. 1^3 метр.=2,77956 куб. арш.

Гектолитръ=100 литрамъ, а литръ=1000 куб. сантим.=

3,8113 четверика.	1,4556 прус. эймера.
8,1308 ведра.	25,018 польск. гарнцевъ.
1,8195 прусск. шефеля.	0,7813 польск. коржеца.

1 килогр.=вѣсу 1000 к. сант. воды при 4° Ц.=

2,44190 рус. фунт.	2 фун. тамож. вѣса и 2,13808 прус. стар. фунта.

1 фунтъ = 0,40952 килогр. или = 409,52 гр. 1 гр. = 0,23443 золот. или 22,5 долей.

1° Ц = 0,8° Р. и 1° Р = 1,25 Ц.

Помѣщая эту таблицу редакція покорнѣйше проситъ лицъ, доставляющихъ статьи въ горный журналъ, обозначать въ нихъ мѣры въ единицахъ метрической системы.