

Отношеніе метрической системы къ наиболѣе употребительнымъ мѣрамъ другихъ системъ.

1 метръ = 0,000001 четверти земнаго меридіана =

3,2808 русск. или Англ. футъ 3,1443 Ройнск. или Прусск. футъ
1,0936 аршина 1,2500 Польск. локтя.

1 метръ = 10 дециметр. = 100 сантиметръ = 1000 милим. и т. д.

1 дециметр. = 0,2962 русск. дюймъ или 2,3248 вершка Голландск. =
3,4471 русск. дюймъ или 0,2916 вершка. Однакъ русск. дюймъ = 25,400
милим. и русск. вершокъ = 2,48 мм.

1 мириаметръ = 10 километръ = 100 гектометръ = 1000 декаметръ = 10 000 метръ =

0,000001 градъ земнаго меридіана 0,00001 вершокъ (Полтавск.) и
1,24702 геогр. или русск. миля или морское сажень
9,2460 русск. верста 0,21333 английск. миля

1² метръ =

10,7639 русск. или англ. кв. сажень 10,7639 русск. кв. сажень

1² дециметр. = 15,432 кв. русск. дюймъ 1² сантим. = 15,432 кв. русск.
дюймъ 1² русск. дюймъ = 0,426 кв. сажень 1² сажень = 1,2221 кв. метръ

Однакъ гектаръ = 10 000 кв. метръ

0,21333 русск. десятины 0,41667 русск. десятинъ
2197 русск. кв. сажень 1,7640 английск. моргана

1³ метръ =

35,31508 русск. или англ. куб. сажень 32,18337 русск. куб. сажень
куб.

1³ сантим. = 0,000001 куб. дюймъ = 0,000001 куб. дюймъ 1³ русск. дюймъ =
16,388 куб. сажень 1³ сажень = 0,000001 куб. метръ 1³ метръ = 2,7071 куб. аршинъ

1 гектолитръ = 100 литръ въ англ. = 1000 куб. сантим.

3,5113 четвертака 1,4188 русск. четвертака
8,1104 шведск. 25,012 английск. галлоны
1,2188 прусск. шведск. 0,7812 польск. корженъ

1 килограммъ = 1000 гр. или 1000 грамъ 1² П =

2,44180 русск. фунтъ 2 фунтъ англ. или 2,20462
русск. фунтъ фунтъ

1 фунтъ = 0,00001 килограммъ или = 409,48 гр. 1 гр. = 0,00001 килограммъ
или 22,5 долей

1² П = 0,4² Р = 1² Р = 1,2² П

Пожалуй что гдѣ нибудь редакція покорилась простому и ясному, но болѣе
сложному и длинному горному журналу, обязавшись въ своихъ мѣрахъ къ
единицамъ метрической системы.

1751
№ 4462

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ САНКТЪ-ПЕТЕРБУРГЪ

ГОРНЫМЪ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

№ 8. 1871

45

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Въ Девятомъ Мѣс. Октяб. 9 1/2, № 22.

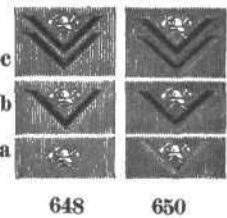
1871.

C. D. MAGIRUS in ULM a. D.

Aermel-Abzeichen, Buchstaben und Medaillen.

== Armbinden für preuss. Feuerwehren nach aml. Vorschrift ==

aus blauem geripptem Wollband von dauerhafter Qualität,
(auf Wunsch auch in anderen Farben).



- No. = a) Für nicht uniformierte Pflichtfeuerwehren = *№ 3*
 648a m. versilb. preuss. Fwhr.-Abzeichen f. Wehrmänner —.75
 648b „ do. u. 1 Carmoisintuchsparren „ Chargen 1.10
 648c „ do. u. 2 Carmoisintuchsparren „ höchste Charg. 1.35
- = b) Für nicht uniformierte freiwillige Feuerwehren =
 650a wie vor- } ausserdem noch mit (f. Wehrmänner —.80
 650b stehend } schwarz-weissem „ Chargen 1.15
 650c Plattschnursparren } höchste Chargen 1.50

== Nicht zu verwechseln mit geringer billigerer Ware. ==

Bei diesen Armbinden sind die Sparren aufgenäht und die Abzeichen mit Splinten auf Blechunterlage innen solid befestigt; letztere ist m. Lederüberzug verdeckt wodurch ein Beschädigen d. Ärmel verhindert wird.

== Aermel-Abzeichen und Medaillen. ==



- 671 Einfacher Sparren von 15 mm Silbertrasse *№* —.55
 672 Doppelter „ von 10 mm Silbertrasse „ —.80
 674 Aermel-Beil, massiv und blank poliert (ca. 40 mm gross) —.50
 675 Medaillen, 28 mm gr. a) in Bronze *№* 1.70, b) versilb. *№* 2.15, c) vergold. *№* 2.40
 676 Dieselben 33 „ „ „ „ „ 2.— „ „ 2.70 „ „ 3.—
 677 Dieselben 40 „ „ „ „ „ 2.35 „ „ 3.20 „ „ 3.60

In echt Silber entsprechend mehr.



681 683 684 685 686 687



688 689 690 691 693 694 695

== Metall-Buchstaben und Ziffern in Messing. ==

No.	681	683	684	685	686	687	688	689	690	691	693	694	695
Höhe mm	20	23	20	26	23	22	35	35	25	27	20	14	30
Preis <i>№</i>	—20	—35	—30	—30	—40	—35	—30	—35	—30	—20	—15	—15	—30

== in versilbert oder vergoldet 5 Pfg. mehr per Stück. ==

4452

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

1939

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

№ 3.

СОДЕРЖАНИЕ.

13570/3

I. Официальный отдѣлъ.

Приказы по горному вѣдомству. XIV

II. Горное и заводское дѣло.

- О газовыхъ печахъ съ конденса-
торомъ и генераторомъ Лундина
въ Швеции и Австрiи, *Ст. Горн.*
Инж. Холостова I. 407
Новый способъ отдѣленiя золота
отъ серебра въ большомъ видѣ.
Г. Гуцкова 444
Заявка о коксованiи каменнаго
угля въ Саарскомъ бассейнѣ.
Ст. Гуро Ритлера 448

III. Химiя и Минералогiя.

- Материалы для минералогiи Россiи.
Н. Кокиарова (Продолженiе) . 479
Отчетъ о занятiяхъ лабораторiи
Горнаго Департамента въ 1868
и 1869 годахъ. (*Окончанiе*) . . 501
Заявка объ очищенiи палладiя
Ст. Штейна 518
Новый способъ опредѣленiя фос-
фора въ желѣзѣ, стали и чугунѣ.

Стр.

- Е. Кеслера* 525
О дѣйствии свѣта на растворы
краснаго Чилильнаго кали . . . 527
Объ изоморфизмѣ чилийскаго сели-
тры и известковаго шпата. . . . 528

IV. Горное хозяйство и статистика.

- Островъ Сахалинъ въ горно-про-
мышленномъ отношенiи. *Ст.*
Горн. Инж. Дейхмана 529
Объ открытiи мѣдныхъ рудъ и са-
мородной мѣди въ Баргузинскомъ
округѣ въ Ангарской тайгѣ. *Ст.*
г. Мѣдина 557
О горной и заводской промышлен-
ности въ Италiи. 566

V. Смѣсь.

- Извлеченiе изъ протоколовъ засѣ-
данiй Императорскаго Минера-
логическаго общества въ 1870 г. 597
По поводу письма *г. Кеппена* къ
редакт. Горн. Журн. *А. Ауер-
баха* 616

БИБЛИОТЕКА
Восточнаго Сибирскаго
Филиала СО АН СССР
С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1871.

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

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

ОГЛАВЛЕНІЕ

Первой части Горнаго Журнала

за 1871 годъ.

I. Официальный 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 Бельгїи	58 и 203
Извлеченіе изъ отчета Горн. Инж. Лесенко объ осмотрѣ рудниковъ Даннемора въ Швеціи	219
Извлеченіе серебра изъ веркблея при помощи цинка. Ст. Горн. Инж. Госса 6-го	232
О газовыхъ печахъ Лундина. Ст. Холостова 1-го.	407
Новый способъ отдѣленія золота отъ серебра. Ст. г. Гуцкова.	444
Замѣтка объ коксованїи каменнаго угля въ Саарскомъ бассейнѣ. Ст. Гуго-Ритлера	448

III. Геологія, Геогнозія и Палеонтологія.

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

IV. Химія и Минералогія.

Отчетъ о занятїяхъ Лабораторїи Горнаго Департамента въ 1868 и 1869 г.	123, 343 и 501
Микроскопическіе вростки алмаза въ ксантофиллитѣ изъ Шинимскихъ горъ. Ст. Проф. П. Еремѣва.	169

	Стр.
Отношенія Химіи и Минералогіи. Ст. <i>Раммельсберга</i> . . .	181
Матерьялы для минералогіи Россіи	321 и 479
Замѣтки объ очищеніи палладія. Ст. г. <i>Штейна</i>	578
Новый способъ опредѣленія фосфора въ чугуны, желѣзъ и стали. Ст. <i>Косслера</i>	525
О дѣйствии свѣта на растворъ краснаго синильнаго кали	527
Объ изоморфизмѣ Чилийской селитры и известковаго шпата.	528

IV. Горное хозяйство и Статистика.

Островъ Сахалинъ въ горно-промышлен. отношеніи. Ст. <i>Г. И. Дейхмана</i>	529
Объ открытіи мѣдныхъ рудъ въ Ангарской тайгѣ, Баргу- зинскомъ округѣ. Ст. г. <i>Медина</i>	557
О горной и заводской промышленности въ Италіи	566

V. Сѣсь.

Статистическій обзоръ каменноугольныхъ копей въ губ. Туль- ской, Балужской и Рязанской.	189
Изъ письма профессора Генперта къ <i>Гр. П. Гельмерсену</i>	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 края Горн. Инж. <i>Носовыхъ 1-го</i> и 2 Ст. г. <i>Барбота-де-Марни</i>	380
Спротивленіе металловъ и дерева рѣзанью (разборъ соч. г. <i>Тимме 2-го</i>). Ст. г. <i>Земляницана 2-го</i>	388
По поводу предыдущей замѣтки. Ст. г. <i>Тимме 2-го</i>	394
Письмо къ редактору Горн. Журн. г. <i>Кеппена</i>	401
По поводу письма г. Кеппена. Ст. г. <i>Ауэрбаха</i>	616
Извлеченіе изъ отчета о развѣдкахъ желѣзныхъ рудъ въ дѣлѣ Саткинскаго завода Златоустовскаго округа	622

ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

ВЫСОЧАЙШЕ

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 учи-
лища и заводскихъ школъ Гороблагодатскаго округа,
Статскій Совѣтникъ *Григорьевъ* и Смотритель Лисичан-
скаго горнаго округа, Коллежскій Ассесоръ *Щербина*,
оба съ мундиромъ, а первый и съ пенсією по по-
ложенію; изъ нихъ Щербина съ 8 февраля сего года.

Исключается изъ списковъ умершій:

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

12 Марта. 1871 г.

Увольняются по разстроенному здоровью отъ службы согласно прошеніямъ:

Начальникъ Алтайскихъ горныхъ заводовъ и Директоръ Колыванской шпифовальной фабрики, Горный Инженеръ Генераль-Маіоръ *Фрезе 1-й* и состоящій въ штатѣ сихъ же заводовъ, Горный Инженеръ, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Филевъ*, оба съ мунриромъ и пенсією.

Опредѣляется:

Профессоръ Горнаго Института по кафедрѣ Горнаго и Маркшейдерскаго искусства, Горный Инженеръ, Статскій Совѣтникъ *Эихвальдъ* — 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 Генераль-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 имѣющихъ 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 *Савицкий* — Управляющимъ Иркутскою золотосплавочною Лабораторією, съ 27-го минувшаго февраля и состоящій на Екатеринбургскихъ заводахъ Горный Инженеръ Коллежскій Секретарь *Лавровъ* — въ Луганскій Горный округъ, Смотрителемъ Лисчанскаго 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 оставленіемъ по Главному Горному Управленію, безъ содержанія отъ казны.

4.

Отчисляются:

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

5.

Переводится:

Состоящий 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, Генераль-Лейтенанта *Де-Росси* и Горнаго Начальника Олонецкихъ заводовъ, Генераль-Маіора *Фелькнера 1-го*.

Св. Анны 2-й степени.

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

Св. Станислава 1-й степени.

Горныхъ Инженеровъ Генераль-Маіоровъ: Состоящаго по главному Горному Управленію *Иваницкаго 1-го* и Управляющаго Лабораторією 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 Олѣминскаго округовъ, Горнаго Инженера Полковника *Таскина 1-го*.

2.

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

Состоящий въ распоряженіи Оренбургскаго Генераль-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 за № 1038, состоящій по Главному Горному Управленію, Горный Инженеръ Губернскій Секретарь *Сабанъевъ*, 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.

Подписаль: *Министръ Финансовъ,*
Статсъ Секретарь Рейтернъ.

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

О ГАЗОВЫХЪ ПЕЧАХЪ СЪ КОНДЕНСАТОРОМЪ И ГЕНЕРАТОРОМЪ ЛУНДИНА ВЪ ШВЕЦИИ И АВСТРИИ *).

Ст. Горн. Инжен. Хозостова 1-го.

Высокое значеніе, которое приобрѣло 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 Англии 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 2¹/₂ 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 известную 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 большую половину, улетаетъ бесполезно въ трубу. Сожиганіе каменного угля въ обыкновенныхъ печахъ такимъ образомъ весьма не совершенно; облака угольной пыли, въ видѣ черного дыма, покрываютъ наши фабричные города, и газы, которые должны бы были совершенно сгарать, улетаютъ въ воздухъ съ $\frac{2}{3}$ неразвившейся теплоты. Что касается до дыму то это не только 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 большее 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 стального же производства температура и при сухихъ дровахъ едва ли будетъ достаточно. 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 пріивѣтствуемо 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 древесноугольного мусора, горы котораго обременяютъ наши заводы.

Изъ предлагаемыхъ видоизмѣненій системъ печей Сименса, печь Лундина, инженера и управителя желѣзодѣлательнаго завода Мункфорсъ въ Верmlandѣ 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 Эсмана, 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 всемирной 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 подогревательную печи съ принадлежащими къ нимъ генераторомъ и конденсаторомъ. Какъ сварочная, такъ и подогревательная печи Лундина собственно регенеративныя печи Сименса и отличие 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 доходить 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 обыкновенныхъ 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 не только 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 напр. уксусная кислота, углекислота, смола, зола и различныя сѣрнистыя соединенія, если они заключаются въ горючемъ и газы получаются такой чистоты, какую едва ли 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. А—труба съ краномъ, проводящая воздухъ въ коробку В, 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 В, а съ другаго на поперечной задней стѣнѣ генератора. Наклонные колосники имѣютъ уголъ до $13-15^\circ$ и упираются нижними концами въ перекладъ F на коробкѣ В, а верхними на перекладъ Е, у передней стѣнки генератора. G—двое дверей съ отверстиями для наблюденія за колосниками и для ихъ чистки. Н—цилиндръ, непосредственно подѣ 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 $1\frac{1}{2}$ ", соединяетъ генераторъ съ конденсаторомъ; въ a и b небольшія отверстия (до 6—7") на этой трубѣ для ея чистки. Генераторъ сдѣланъ изъ краснаго кирпича, внутри же изъ огнепостояннаго (въ $\frac{1}{2}$ кирпича). Скрѣпленіе желѣзными связями и деревянными пилястрами. Вода для конденсаціи, подѣ давлениемъ 14—18' проводится по трубѣ N сначала черезъ 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. Черезъ отроги с, с и выгнутыя стальные трубки d, d, вода впрыскивается въ видѣ мелкаго дождя въ конденсаторъ подѣ выше упомянутымъ давлениемъ, 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 ($\frac{1}{4}$ " отверстие a стальной трубки d и ударяетъ о металлическій конусъ b, утвержденный противъ этого отверстия на винтѣ с, вслѣдствіе чего она и разбрасывается въ видѣ дождя во всѣ сто-

роны; установомъ винта с можно конусъ удалять или приближать къ струѣ. Кольцо e, въ которомъ утвержденъ винтъ, имѣетъ въ нижней половинѣ треугольное сѣченіе, чтобы не препятствовать 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, подѣ 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 $1\frac{1}{2}$ " въ діаметрѣ, чрезъ которые 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 копейки x и x', гдѣ копится смола. Отверстія m, закрываемыя крышцами, 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 мѣстные 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 подогревательной печи,

22
4452

БИБЛИОТЕКА
Восточнаго фронта
Февраль 1959 г. СССР

другой къ сварочной, а третій въ трубку U, куда обыкновенно выпускають смѣсь газа съ воздухомъ во время пуска въ ходъ генератора. Подъ двумя первыми сдѣланы копежъ U, откуда идутъ нѣсколько восходящія кирпичные каналы V и V' къ печамъ и скопляются различныя масла и отчасти увлеченная механически смола. Два отверстия 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 набить кварцевымъ пескомъ на выстилкѣ изъ огнестояннаго кирпича по чугунной дежной доскѣ. Печи безъ наружной чугунной обшивки, но пилястры довольно часто. Распределительныхъ 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 краснотураго каленія, для чего въ рабочемъ пространствѣ разводятъ болѣе или менѣе сухими дровами огонь, поставивъ распределительные клапаны такимъ образомъ, чтобы всѣ 4 регенератора сообщались съ трубой, поднимая при этомъ на половину заслонки. При вновь пускаемыхъ печахъ или послѣ значительной починки, какъ на примѣръ 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 разогрѣвають совершенно такъ же, но только обыкновенно 2-мя часами позже. За часъ или 1½ до пуска газовъ въ печь разогрѣвають 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 распределительной 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-

сообщения генеративных газовъ съ печью, такъ какъ до тѣхъ поръ, пока газы не наполнили весь аппаратъ и не вытѣснили заключавшійся въ немъ воздухъ, смѣсь грему-ча и можетъ произвести взрывъ, если достигнетъ разогрѣ-тыхъ регенераторовъ. Обыкновенно достаточно одного ча-са и тогда можно быть увѣреннымъ, что газы безопасны; ихъ тогда пускаютъ къ печи, закрывая клапанъ К и от-крывая распределительные клапаны совершенно, чтобы было сообщеніе съ регенераторами одной сторонѣ печи. Въ воздухопроводной трубѣ есть кранъ, который вна-чалѣ открываютъ немного, а потомъ уже имъ регулиро-уютъ смотря по жару, который хотятъ имѣть въ печи. При хорошемъ ходѣ печи пламя должно стоять непосред-ственно за рабочими окнами и не должно выбрасываться изъ оныхъ; также и наружный воздухъ не долженъ входить въ печь; скорѣе можно допустить даже въ печи неболь-шое давленіе. Давленіе воздуха должно быть равно дав-ленію газовъ, оно здѣсь около 3 и 4^{'''} по водяному духо-мѣру. Поворотъ пламени распределительными клапанами дѣлается чрезъ каждыя 5 минутъ. Обыкновенно человѣкъ, который занимается уборкой шлаковъ, переставливаетъ 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 переставливанія клапановъ.

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

прогорѣть, послѣ чего вынимаютъ кирпичи между обоими рядами колосниковъ и осматриваютъ послѣдніе, сколачи-вая съ нихъ шлакъ, если онъ къ нимъ присталъ. Изъ отдѣлений X и X' у конденсатора вычерпываютъ смолу ежедневно одинъ разъ, а очищеніе трубы М дѣлается разъ въ недѣлю безъ остановки печей.

Печи Лундина служатъ здѣсь при перетяжкѣ непро-варныхъ 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 за-нята для опытовъ плавки стали) теряющимся жаромъ отъ 3-хъ кричныхъ горновъ, а проварка — въ печи Лундина, причѣмъ ковка идетъ съ 2-хъ варовъ и средній результатъ при мнѣ былъ слѣдующій: въ 24 часа выковано 500—550 пуд., причѣмъ до 75% сортового 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 разнообра-зенъ смотря по сортамъ, которые приготавливаются, такъ при среднихъ сортахъ изъ тонкихъ непроварныхъ крич-ныхъ кусковъ (2^{1/2}—3^{''} въ сторонѣ) выкатка доходитъ до 780 пуд. въ сутки, причѣмъ подогрѣвъ дѣлается въ одной, а проварка въ другой печи Лундина и артель, въ 8 ча-совую смѣну, состоитъ изъ 12 чел. На 1 пуд. выка-таннаго желѣза идетъ не болѣе 3,5 куб. фут. древесныхъ опилокъ, при угарѣ въ 10%. При самыхъ мелкихъ сор-тахъ прокатка идетъ изъ односварочной болванки и вы-дѣлка понижается до 200 пуд. въ сутки, какъ напр. при 4 мм. круглага, тогда и употребленіе опилокъ доходитъ

до 5,33 куб. фут. на 1 пуд. выдѣлки. Результатъ при прокатѣ значительно лучше, чѣмъ при перетяжкѣ подѣ 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 подѣ молотами. Зимой, когда пыльная, снабжающая заводъ опилками, не работаетъ, и когда небольшой запасъ послѣднихъ выйдетъ, употребляютъ въ особоустроенномъ генераторѣ, который можетъ служить и для торфа, сырыхъ дрова или больше горбыли и кромки отъ досокъ, которыя разрубаютъ обыкновенно верхковъ на 12. Въ томъ видѣ, какъ этотъ генераторъ здѣсь построенъ, можно видѣть на фиг. 5 и 6 (чер. V). Онъ безъ колосниковъ, и представляетъ шахту сѣченіемъ въ $4' \times 4',8$ и высотой въ $10'$, стянута вънизу въ заплечики, причемъ задняя стѣнка спускается до низу. Трубой Н въ камеру М доставляется, подѣ слабымъ давленіемъ, воздухъ, который входитъ въ печь съ одной стороны двумя отверстиями въ 1 кв. фут. сѣченія каждый. Остальное устройство видно изъ чертежа. Забрасываніе горючаго матеріала идетъ сверху чрезъ воронку к, 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. длиной въ $12'$, въ особомъ длинномъ генераторѣ, который устроенъ на томъ же принципѣ, какъ и предыдущій, только камера, высотой 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 к, а съ боковъ, для чего съ каждой стороны, на высотѣ $9'$, слѣдовательно непосредственно подѣ сводомъ, сдѣлано по небольшому топочному отверстию

($5'' \times 5''$) съ вставленною чугуною коробкой, въ которую подѣ 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 вполне окупается сбереженіемъ отъ употребленія длинныхъ горбинъ и кромокъ отъ досокъ; сырыхъ дрова, длиной въ $3\frac{1}{2}$ арш., могутъ также съ выгодой тутъ употребляться. При прокатѣ 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 М, которая при этомъ довольно сильно нагрѣвается. На заводѣ Линдберга, въ Колсвѣ, въ Вестманландѣ, гдѣ это впервые было замѣчено на генераторѣ того же чертежа, какъ и въ Мункфорсѣ, сдѣлано поэтому два отверстия 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 вполне непрерывною, при экономіи горючаго матеріала. При мнѣ въ генераторъ употребляли здѣсь $\frac{2}{3}$ сырыхъ дровъ и $\frac{1}{3}$ 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 въ послѣдствіи 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', хороший сварочный жаръ. При мнѣ работали именно такимъ образомъ, что подогрѣвъ шель 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 $7\frac{7}{16}$ " 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 переменнѣйшей подачѣ изъ квадратныхъ въ овальные ручки. 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 человекъ; поворотъ пламени клапанами дѣлается чрезъ каждыя 5 минутъ, чѣмъ занятъ тотъ рабочий, который очищаетъ вмѣстѣ съ тѣмъ, одинъ разъ въ смѣну, генераторъ отъ накапливающейся 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 заводу 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.

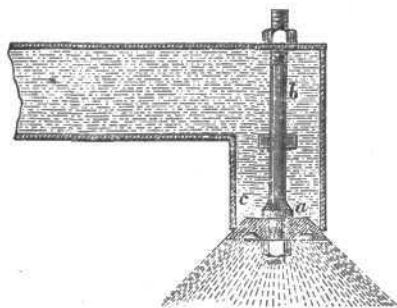
Въ заводѣ Петеліуса, въ Сюрахаммерѣ, — печи Лундина устроены при листовомъ производствѣ для прокатки котельнаго, корабельнаго и широкополоснаго желѣза. Пакеты составляются изъ сыропрокатной болванки иногда съ покрывками, выкованными въ доску изъ одного большаго куска; горючимъ матеріаломъ служатъ преимущественно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

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 горячаго 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 горячаго 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 безъковки.

Въ Преваля, 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 горячи какъ бы слѣдовало и вары длятся относительно довольно долго. Опыты примѣнить эту систему, къ тамошнему бурому углю, богатому также водой, не удалась 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 небольшого 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 Вестманландѣ,—заводъ, занимающійся очисткой мѣди въ шпайзофенахъ, приготовленіемъ латуни, бронзы, листовой мѣди, латунныхъ листовъ и различныхъ мѣдныхъ издѣлій, каковы: трубы 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 горячаго матеріала. Генераторъ здѣсь съ круглымъ сѣченіемъ подобно вагранкѣ и воздухъ доставляется съ трехъ сторонъ, чѣмъ образованіе газовъ дѣлается болѣе равномернымъ. 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 М, идущей изъ генератора; для чего въ нее вводятъ 4 и 5 трубокъ въ различныхъ горизонтахъ, доходящихъ до центра трубы М и имѣющихъ на концѣ устройство, какое видно на чертежѣ. Кружокъ а на стержнѣ b можетъ по произволу приближаться или отдаляться отъ отверстия с и тѣмъ увеличивать или уменьшать дождевой парашютъ. Это устройство, по словамъ Бьёрклунда дешево и, удовлетворяя вполне 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 равномернѣе. Насколько это будетъ практично, долженъ еще показать опытъ въ большемъ 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

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

Чугунъ 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 вполне 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 отверстия; въ фиг. 2 горизонтальный разрѣзъ и видъ сверху и въ фиг. 3 поперечный разрѣзъ печи по выпускному отверстию. Рабочее пространство печи осмиугольное, 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 $27\frac{1}{8}$ 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 $\frac{3}{4}$ " въ каждомъ. Онѣ затыкаются массой изъ $\frac{3}{4}$ графита— $\frac{1}{4}$, 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 вороткомъ *l* помощью цѣпи легко можетъ быть подвигается назадъ и впередъ по рельсамъ *i*. Возлѣ устроенъ небольшой кранъ для установка формъ и уборки готовыхъ слитковъ. Въ порогахъ чугунныя колоды, охлаждаемая 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 черезъ конденсаторъ. На сводѣ, стѣнки и верхніе ряды регенераторовъ употребляютъ здѣсь преимущественно англійскіе кирпичи «Dinastones», а въ остальныхъ мѣстахъ мѣстный кварцевый приготовленный только съ 8% 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: дѣнная 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 операциі. Газы для плавильной печи получаютъ 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 рационально. Припускъ 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.) обѣчковъ, 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 обѣчекъ доводятъ сталь до известной твердости *безъ добавки* зеркальнаго чугуна, что конечно рациональнѣе, 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 предыдущая 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 вырабатываютъ 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 ковшемъ 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 краснеломка. 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 пробѣ выпускнаго отверстия. Во время передвиженія формъ послѣднее затывается 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 чтобы 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 ковшѣ, какъ это дѣлается въ Англии, еще болѣе уменьшить ихъ количество. Послѣ выпуска уменьшаютъ количество газовъ и воздуха въ печи, вынимаютъ кирпичныя пробки изъ выпускнаго отверстия, очищаютъ подъ отъ плака, 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 человекъ въ смѣну — плавильщикъ и 2 рабочихъ, которымъ платятъ по 5 коп. съ пуда стали въ слиткахъ (30 ъръ 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 всеми 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 операци. Такъ какъ нагрузка въ генераторъ идетъ чрезъ воронку, устроенную болѣе для торфа, то приходится первые рубить или пилить на сугунки до $\frac{3}{4}$ аршина.

До настоящаго времени сдѣлано здѣсь болѣе 300 операций 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 уменьшеніемъ твердости стали увеличивается время операци и угаръ. Сталь, приготовленная изъ чугуна и несходной цементной стали, судя по кузнечной пробѣ—не уступаетъ лучшимъ англійскимъ тигельнымъ сортамъ; при употребленіи же желѣзной лопы и главнѣйше печныхъ остатковъ (Sulor) отъковки кричныхъ кусковъ сталь эта хотя и уступаетъ первой, но можетъ вполне 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 $\frac{1}{4}$ " \times $\frac{1}{2}$ " 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 краснотомкости.

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-

личные издѣлія, каковы: буры для порохоустрѣльной 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 перекачивать въ болванки, изъ которыхъ подъ молотами будетъ готовиться сортовая сталь въ валовомъ видѣ. Кромѣ того предполагаютъ дѣлать оси, буры, рессорную 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 перейти 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—ислѣдовали 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 большою 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 открытъ вслѣдствіе возвышенія температуры газовъ, идущихъ изъ конденсатора и въ особенности уменьшеніемъ воды, вытекающей изъ послѣдняго. При неправильной и беспорядочной 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 однихъ 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 $\frac{1}{2}$ ‰ 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 нагреваніемъ, отстаиваніемъ и сливаніемъ.

Четыре вододѣйствующіе молота, изъ которыхъ 2 по 10 цент. (26 пуд.) служатъ для первоначальнойковки, а другіе 2 по 8 цент. (20,8 пуд.) — для отдѣлки желѣза такъ заняты ковкой, что не успѣваютъ обрабатывать то, что даетъ сварочная печь. При насъ (это было въ декабрь 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 отпавленія 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 (а 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, между тѣмъ одна тонна древеснаго угля, которая вѣситъ 55 фунт., содержитъ максимумъ 47 фунт. собственного 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 Эмана, 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 нагрева и даютъ при сожиганіи холоднымъ атмосфернымъ воздухомъ около 2000° Ц., что могло бы быть обыкновенными способами нагреванія увеличено до 2200° и болѣе и такимъ образомъ достигнуто до

той температуры, которую развивает газозольная печь, — но одновременное применение регенераторов для нагрева газов и воздуха теряющимся жаром самой печи — прибавило немало к благоприятным результатам, достигнутым Лундином. Только вследствие нагрева одних газов до 1200°, т. е. до температуры близкой плавлению чугуна, выигрывается уже до 600° при сжигании их; вследствие чего произведенная температура может быть считаемая в печи до 3150°. Уже и тогда если печная футеровка разогрелась бы одинаково или несколько меньше чем прежде при употреблении угля, этот новый аппарат имел бы неоспоримо ту огромную выгоду, ставящую это изобретение в число важнейших, что худым горючим материалом производится более высокая температура; но так как к этому следует присоединить еще, что печь выдерживает совершенно неожиданно большую компанию, то легко предвидеть из этого, что конденсатор и при употреблении других материалов может оказать печам, снабженным регенераторами, хорошие услуги. Сбережение угля есть также необходимое следствие увеличения температуры. Мы ценим оно как при ковке, так и при прокатке для опилок только в 1/7, против обыкновенного употребления угля в печах Экмана, что достигается регенераторами и конденсатором; последний имеет еще ту пользу, что очищает газы и тем сохраняет печную футеровку. После 8 недель толщина кирпичей с 0,5' уменьшилась всего на 0,48' до 0,44'; в это время необходимо было конечно возобновить несколько футеровку стенок между небольшими рабочими отверстиями, не снабженными при перетяжке железа заслонками; эта починка должна была быть произведена главнейше от неосторожности обращения при садке и высадке железа. В регенераторах сварочной печи, по уверению Лундина, только верхние ряды кирпичей, кото-

рые более подвержены высокой температурѣ, должны чрез каждые 5 недель 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 поправки, 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 в. за 1 рейхстальеръ); 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 А и В принадлежатъ газамъ, взятымъ непосредственно по выходѣ ихъ изъ генератора, а С 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:

	А. Изъ свѣжихъ опилокъ.	В. Изъ болѣе старыхъ.	С. 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
	<hr/>
	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 свѣтельномъ 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 определено 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 подогревательная 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 Ринманомъ 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 методу Лундина будутъ первоначально освобождены отъ водяныхъ паровъ и при помощи регенеративныхъ печей, можетъ быть произведена температура около 3300°.

Конечно, вычисленные 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 стального, мѣднаго и другихъ производствъ.

2) Что она позволяетъ употреблять съ болѣею 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 обуславливается 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 не только 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 сжигать. Между тѣмъ, тамъ, при большой заграничной торговлѣ досками, чрезвычайно много лѣсопильныхъ мельницъ, при которыхъ получаютъ 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 составляетъ весьма почтенная уже цифра въ 45,000 рублей въ годъ. Если къ этому прибавить расходъ на постройку печи съ трубой для ихъ сжиганія, 250 руб. на ея ремонтъ, 5 и 6 руб. въ сутки для откаты опилокъ отъ пыльной и 1 рубль въ сутки на рабочихъ людей при сжиганіи опилокъ, и окажется та громадная выгода, доставляемая этой системой Швеціи въ особенности.

9) Что газы получаютъ 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 газовой 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 не только 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 сжиганіи 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, доходить при сварочномъ производствѣ, смотря по роду горючаго матеріала, до 20 и 50% противъ болѣе совершенныхъ газозольныхъ 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 искусственной сушкѣ и можно употреблять горючій матеріалъ во всякомъ видѣ.

12) Что соединенная печь вмѣстѣ съ подогревательной 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 подогреву 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 необходимою, такъ какъ даже и при хорошо высушенныхъ дровахъ темпе-

ратура неполнѣе 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 получаютъ коксъ, свѣтлая жидкость, колесная и машинная мази; послѣднія, будучи подвергнуты очищенію, замѣняютъ вполне всѣ мази при прокатномъ станѣ съ приводомъ при тѣхъ же печахъ съ значительной еще выгодой для заводовъ. Опыты, сдѣланные въ этомъ отношеніи въ Мункфорсѣ, вполне подтвердили выгодность перегонки, почему и предполагаютъ тамъ ввести ее въ большемъ 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 драгоценнымъ для русскихъ заводовъ изобрѣтеніемъ въ виду сбереженія лѣсовъ и удешевленія своихъ произведеній.

НОВЫЙ СПОСОБЪ ОТДѢЛЕНІЯ ЗОЛОТА ОТЪ СЕРЕБРА ВЪ БОЛЬШОМЪ ВИДѢ.

Г. Гутцкова¹⁾.

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 приобѣгать къ послѣдовательному настаиванію сѣрнокислаго серебра съ обезсеребреннымъ уже растворомъ. Вторыхъ этотъ способъ принуждаетъ готовить 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 Co^o

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

въ Санъ-Франциско, замѣнить общеупотребительный въ настоящее время способъ очищенія серебра такимъ, при которомъ количество получаемого 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 дѣйствию 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 котель, 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 сѣрнокислосое 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 собирается 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 $30-40^{\circ}$ 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. Сѣрнокислосое 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 сѣрнокислосое 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 перерабатываютъ 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 сѣрнокислосое 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 операци. 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 КОКСОВАНИИ КАМЕННОГО УГЛЯ ВЪ СААРСКОМЪ БАССЕЙНѢ.

Ст. Гуго Ритлера.

(Горнаго управителя въ Росситцъ въ Моравиі¹⁾).

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 благоприятныхъ условіяхъ, отстаютъ отъ другихъ относительно технического совершенства²⁾.

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, кокеующійся 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 благоприятнымъ результатамъ.—Самъ авторъ въ концѣ своей статьи отдаетъ преимущество менѣ 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 продуктовомъ ярусѣ этого каменноугольнаго округа обыкновенно различаютъ четыре свиты пластовъ, которые въ различныхъ частяхъ бассейна являются болѣе или менѣе ясно обозначенными. Самая нижняя группа даетъ болѣею частью спекающійся уголь, а остальные три содержать 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 шпатель, 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 разсыпашееся 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 сѣщленіе 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 самага 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, проникнуть 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 разрушающею 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% золы, 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 проникнуть тонкими прослойками мягкой глины, которая при добываніи отваливается отъ угля и переходитъ въ мелочь, — крупные же куски отдѣляются отъ нея въ плоскостяхъ соприкасания. При внимательномъ наблюденіи можно замѣтить, что куски Саарскаго угля имѣютъ въ большинствѣ случаевъ двѣ матовыхъ поверхности (плоскос. соприкасания), 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 болѣею 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 болѣе 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 получаютъ 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, феноль, 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 свободного водорода, чѣмъ угли неспекающіеся или полуспекающіеся и даже положилъ этотъ признакъ въ основаніе своей классификаціи. Въ спекающихся угляхъ, какъ онъ принимаетъ, количество свободного водорода (т. е. за исключеніемъ того, который необходимъ для образованія воды съ кислородомъ угля) должно быть не менѣе *) 40% отъ всего содержанія его въ углѣ.

Содержаніе свободного 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 спекаемость угля соотвѣтствовала и высшему содержанію въ немъ свободного 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, Flöck. und Hartig.

Слабо спекающийся уголь Саарскаго бассейна требует 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 быстрого отдѣленія газовъ вспучиваніе всей углистой массы и коксъ получается пухлятый и рыхлый.

Мнѣ случалось самому нерѣдко наблюдать, что при засыпи слишкомъ горячей печи, часть смолы вытекала изъ угля и стучалась въ ненакалившейся еще его части. Полученная при этихъ условіяхъ коксовая масса состоитъ обыкновенно въ нижней части нависотѣ 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, дасть хорошіе результаты при соответственномъ устройствѣ коксовальныхъ печей.

Мнѣ случилось разъ построить для сильно спекающагося угля, печь системы Смита (Smet's Syst), въ которой можно достигъ 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 лежащійся 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 сжиганіе 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 прохода воздуха и т. д.

Стремленіе къ усовершенствованію въ процессѣ коксованія должно быть направлено въ 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 закрываться плотно и легко, такъ чтобы было возможно ихъ быстро закрывать, 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 коксованія 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 равномерность имѣютъ также вліяніе на коксованіе. Чѣмъ меньше и однороднѣе куски его, тѣмъ плотнѣе получаемый коксъ, тѣмъ менѣе

потеря его въ видѣ коксовой мелочи. Коксованіе неравномерныхъ 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 дѣйствию 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 (Gewolbe 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 констукціи.

2) Печи, утилизирующія парообразные продукты, ко-

торые циркулируют по подовымъ или боковымъ каналамъ; необходимый для сгорания ихъ воздухъ притекаетъ главнѣйше черезъ 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 Дюбонэ.

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), черезъ которую и засыпается уголь и вытискивается коксъ. Газы отдѣляются или вполнѣ черезъ отверстіе въ сводѣ или частью поступаютъ черезъ 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 Ингберга. Уголь предварительно не готовится, а только раздробляется въ валахъ, для большей равномерности 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 таковыми, 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 рассмотримъ сначала отнесенныя нами ко 2-й группѣ.

а) Печи системы Франсуа.

Печи Франсуа принадлежатъ къ болѣе употребительнымъ и находятся въ дѣйстви въ болѣе или менѣе измѣненномъ видѣ на коксовальныхъ фабрикахъ Гельди, (Haldy и К^о), 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. Черезъ эти отверстія, образующіеся при коксованіи, газы поступаютъ въ находящійся непосредственно подъ пятой свода и идущій по всей длинѣ печи каналъ *b*, затѣмъ черезъ 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 печью и затѣмъ правую стѣнку сосѣдней.

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

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

Представленная на нашемъ чертежѣ печи имѣютъ длину въ 24 фут., высоту 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. высоты, и на Королевской копи Гейницѣ. При той же длинѣ, высота ихъ равняется только 30 д., а ширина 33 дюйм. Въ эти послѣднія печи засыпается отъ 80 до 90 центи. 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 высоту, 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 центи. 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 Р наибольшее количество кокса, которое даетъ уголь и равняющееся для спекающихся уг-

лей нижней свиты пластовъ Саарскаго бассейна 74 до 75⁰/₀, то печи Франсуа даютъ 0,9Р, т. е. 90⁰/₀ теоретическаго количества, что для Саарскаго угля составляетъ 66,6 до 67,5⁰/₀.

в) *Печи системы Гельди.*

Эти печи находятся въ дѣйствии на заводахъ Гельди и К⁰ въ Зульцбахѣ, Шмидборнѣ и Рехлингѣ на Гейницъ-грубе, Мансуи и К⁰, и въ измѣненномъ видѣ на нѣкоторыхъ королевскихъ коксовыхъ заводахъ.

Они представлены въ разрѣзѣ на фиг. 3, 4 и 5 Черт. VII. Газы направляются изъ коксоеваго 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 бывають впрочемъ большею частью закрыты.

Печи, представленныя на фиг. 3, 4 и 5 имѣють 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, имѣють 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 принципъ, на которомъ они основаны, невѣренъ. Почти всѣ печи Саарскаго округа имѣють 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 имѣють какое нибудь значеніе.

Такимъ образомъ на королевской копи Гейницъ сдѣлано въ нихъ вмѣсто двухъ, три подовыхъ канала, раздѣленныхъ двумя перегородками. Эти печи имѣють 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 коксоевалняхъ 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 имѣють 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 вполне за него поручиться. Фиг. 9 и 10 представляютъ разрѣзъ печи видоизмѣненной системы Гельди.

Существенное отличие печей Гельди от 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 сгорания газовъ. — Нагрѣваніе боковыхъ стѣнокъ въ печахъ Франсуа повидимому должно быть равномернo, 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 измененной 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 боксъ 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 зильберг. 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 вполне 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 влияніе 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 промываго угля, изъ коего получено:

58.869	=	48, 3 ⁰ / ₀	кокса
8.235	=	6, 76 ⁰ / ₀	мелочи

Всего 67.104 = 55,06⁰/₀

Противъ того, что получалось при хорошо спекающемся углѣ и непрерывномъ дѣйствіи печей получено кокса на 9—10⁰/₀ менѣе, а коксовой мелочи болѣе на 3,5⁰/₀.

Расходы (за исключеніемъ процентовъ на капиталъ и накладныхъ):

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

Цѣна углю въ теченіи этого времени была слѣдующая:

58.365	центн. по 3 зильберггр.
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 зильберггр. съ небольшимъ, изъ

коихъ отъ 5¹/₂ до 5³/₄ пф. приходилось на подготовку угля. Это уменьшеніе расходовъ почти на 2 зильберггр. 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:

с) Печи системы Смета (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 влияніе, притекающаго чрезъ щели дверей, воздуха и охлаждающаго стѣны печи.

По выходѣ изъ коксовальнаго пространства газы чрезъ отверстія *a, a*, 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 по срединѣ всей длины печи каменной стѣной. Точно также находящаяся въ срединѣ 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 обѣмъ 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 сгорания, притекаетъ частью чрезъ небольшія отверстия 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 сгорания 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 отверстия.

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 квад. 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 паробразные 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 заплачено:	
За огнепостоянные матерьялы.	2671 флор. 58 крейц.
» обыкновенный кирпичъ, известь и доставку	170 » 03 »
» желѣзныя (18 центн.) и чугуныя (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 огнестойкий матеріалъ 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 конструкции.

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 прохода 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 обратитѣся 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^о 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 конструкция ея, такъ и система отвода и сжиганія 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 сжигаются 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 К и К 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 В, В; 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 (Koakuchen).

Верхнее отверстіе камеръ закрывается крышкой —D, а нижнее—вращающимися на горизонтальномъ шалнерѣ чугунными дверцами Т, 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 0,0 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 А и А, которые 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 А, А снабжены заслонками для управления тягой.

Воздухъ, необходимый для сгорания газовъ въ пространствахъ V, V, доставляется особыми каналами, слѣдующимъ на различной высотѣ въ самой печной кладкѣ. Каналы эти снаружи также снабжены заслонками и слѣдовательно могутъ быть отрываемы по мѣрѣ надобности. — Каналы L служатъ и для притока воздуха и для наблюдения; чтобы достать до нихъ, снаружи въ печной кладкѣ дѣлаются выступы или ниши, къ которымъ представляются 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 превращенію выдѣленія газовъ изъ отверстій О, О, то открываютъ посредствомъ ключа двери Т и вся коксовая масса, вслѣдствіе собственной тяжести вываливается изъ камеры и садится на подпорки рр; 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% кокса. — Коксъ этотъ отличается своей плотностью; свойство это конечно обуславливается давленіемъ самой угольной массы и упругостью газовъ, которые должны проходить черезъ 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. причѣмъ 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 нагреваемой и холодной поверхностью его обуславливаютъ во первыхъ большіе выходы кокса, а во вторыхъ даютъ возможность коксовать въ небольшомъ пространствѣ большое количество кокса. На одинъ центнеръ угля въ Аппольтовскихъ печахъ приходится нагреваемой поверхности 5,6 квадр. фут., тогда какъ въ печахъ другихъ системъ, съ нагреваемымъ подомъ, на центнеръ засыпи приходится только 2,5 и только въ лучшихъ изъ нихъ 3,5 квадр. фута. Вліяніе же величины нагреваемой поверхности усматривается изъ того, что коксованіе идетъ быстрѣе и успѣшнѣе, чѣмъ выше и равномернѣе температура стѣнокъ коксовальнаго пространства. Уменьшеніе толщины слоя угольной засыпи, хотя и способствуетъ ускоренію нагреванія, но зато влечетъ за собою другія неудобства.

Большіе выходы кокса въ Аппольтовскихъ печахъ зависятъ также отъ сравнительно весьма малой площади отверстія, чрезъ которое насыпается 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 вполне подтверждаетъ этотъ выводъ. Въ Аппольтовской камерѣ площадь верхняго слоя засыпи, находящаяся въ прикосновеніи съ воздухомъ, равняется приблизительно 3,3 кв. футамаъ, тогда какъ въ равной ей по вмѣстимости горизонтальной печи, имѣющей 24 фута длины и 1,25 ф. ширины, она равняется 30 квад. футамаъ. 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 обуславливаетъ 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, вѣдь-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 озолнивагося кокса будетъ пропорціонально количеству кислорода, понаваго 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 сгораетъ слоема на глубину до 1 1/2 дюйм., а не только 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 пристаётъ 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 на примѣръ 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, стоящія 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 равномерно, какъ въ хорошо устроенныхъ горизонтальныхъ печахъ. Это происходитъ оттого, что большая часть газовъ, необходима 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 Апшольтовскихъ 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 приостановлено;—при горизонтальныхъ же печахъ этого дѣлать вовсе не нужно.

Итакъ мы видимъ, что главнымъ преимуществамъ Апшольтовскихъ печей, а именно: скорой нагрузкѣ и разгрузкѣ ихъ, одновременному опорожненію нѣсколькихъ камеръ, большому выходу кокса, надобно противопоставить слѣдующія неудобства: дороговизну ихъ, затруднительность устройства, вслѣдствіе большой вышины, если почва не представляетъ особыхъ, благоприятныхъ тому условий, меньшую пригодность ихъ для коксованія слабо спекающихся углей и наконецъ затруднительность поправокъ и починокъ. Вслѣдствіе всѣхъ этихъ причинъ Апшольтовскія печи не только 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 улучшения, относительно прохода 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 МИНЕРАЛОГИИ РОССИИ.

(Продолженіе).

Н. Кокшарова.

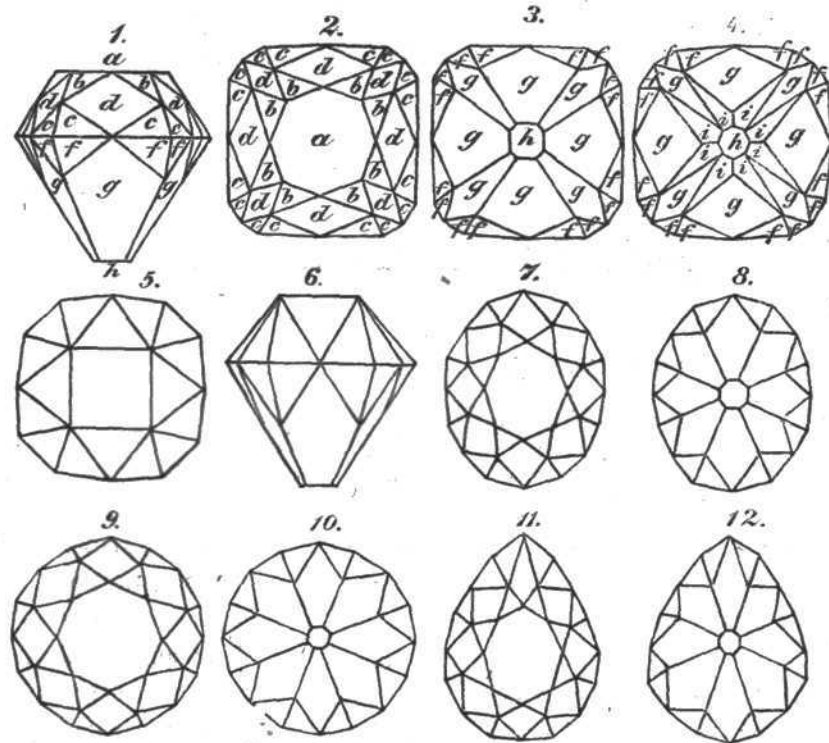
Различныя формы, получаемыя алмазами посредствомъ шлифованія, обозначаются особенными именами, изъ которыхъ многія переносятся на самый алмазъ, подвергшійся граненію; такъ напр. когда говорятъ о брильянтѣ или розѣ, то подразумѣваютъ подъ этимъ именемъ всегда только алмазъ, несмотря на то, что многіе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

Изъ формъ, придаваемыхъ алмазу посредствомъ шлифовки, болѣе 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

представляет двѣ усѣченныя пирамиды, соединенныя между собою своими основаниями (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 нѣмцки Kallette), 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:

а) 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 четырехугольныхъ 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*, прилежающихъ къ кулассѣ. 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 четырехугольныя плоскости, помещенныя между плоскостями *g*, *f* и *f*.

б) 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 = $\frac{1}{3}$ всей высоты брильянта.
 * нижней » = $\frac{2}{3}$ » » » »

Поперечникъ таблицы = $\frac{4}{9}$ поперечника окружнаго канта (Rundiste).

Площадь кулассы = $\frac{1}{5}$ площади таблицы.

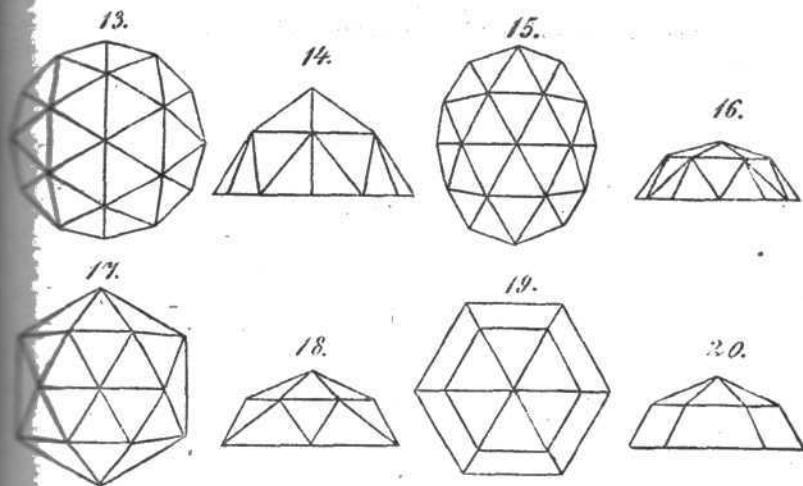
Англичане дѣлаютъ окружный кантъ острымъ, тогда какъ голландцы дѣлаютъ его болѣе или менѣе тупымъ. При первомъ способѣ игра камня нѣсколько выигрываетъ, но зато второй способъ болѣе пригоденъ для оправы.

Общая форма брильянта можетъ быть весьма разнообразна: четырехугольная, 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.

Брильѳнетами или полубрильѳнтами (brillonets, demi-brillants. Brillonetten, 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 распустяющимся бутонемъ розы, употребляется съ 1520 года и преимущественно въ тѣхъ случаяхъ, когда сырой алмазь, вслѣдствіе особенностей его натуральной формы, не позволяетъ 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).

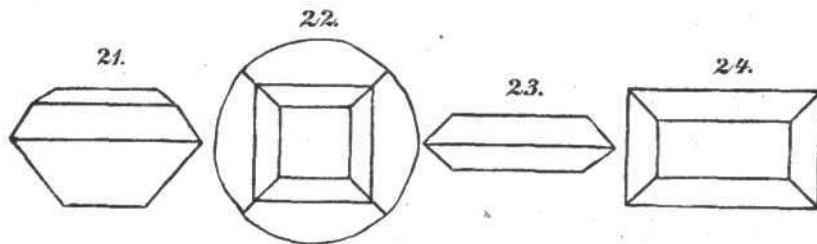
Что касается до фигуры граней, то грани звѣзды бываютъ всегда треугольники, поперечныя же грани—также болѣею частію треугольники, но иногда и четырехугольники; эти послѣдніе именно тогда, когда число поперечныхъ граней бываетъ одинаково съ числомъ граней звѣзды.

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 предыдущей 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).

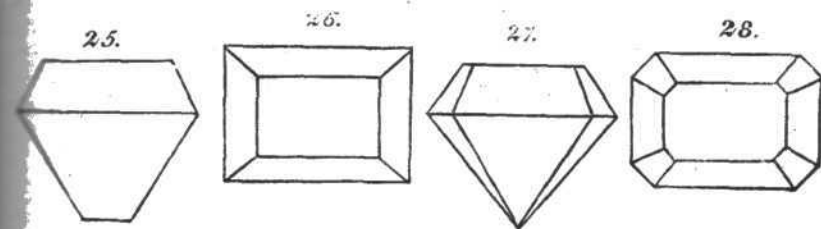


Форма эта дается алмазамъ, имѣющимъ незначительную толщину, или же осколкамъ ихъ, отдѣленнымъ по спайности.

Таблицу можно разсматривать состоящую: изъ верхней части съ вершинною площадкою (играющею ту же роль какъ таблица въ брилліантѣ), 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 брилліантообразно. 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 брилліанта (фиг. 25 и 26). Иногда конечные края усѣченной четырехгранной пирамиды, образующей верхнюю часть, бывають притуплены, чрезъ что получается 8 плоскостей (фиг. 27 и 28). Алмазъ индейской формы производитъ мало эффекта, почему уважается относительно менѣе. Обыкновенно алмазы этой формы приобрѣтаются съ цѣлю подвергнуть ихъ потомъ перешлифовкѣ въ брилліантовую грань.

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

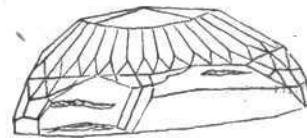
Наиболѣе замѣчательнѣйшія или, такъ сказать, историческіе алмазы суть слѣдующіе:

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 куриного яйца, оцѣненъ въ 389 милліоновъ талеровъ. Полагаютъ однакоже, что камень этотъ не настоящій алмазь, 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 алмазь «Раджа Матанскій» на островѣ Борнео. Онъ чистѣйшей воды, вѣситъ 367 каратъ и имѣетъ грушеобразную форму.

¹⁾ Можетъ быть алмазь этотъ достигнетъ современемъ участь алмаза г-на Дюпоиза, надѣлавшаго столько шуму въ Европѣ въ 1858 году. Г. Дюпоиза, французъ по рожденію, бывший майоръ 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 алмазь, былъ выставленъ первоначально въ Лейбахѣ. Онъ вѣсилъ болѣе $\frac{1}{2}$ 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 вполне удалось. Въ Вѣнѣ назначена была правительствомъ комиссія 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-

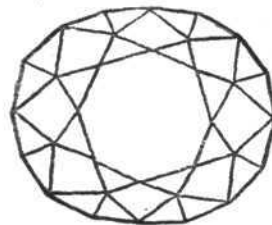
3) Алмазь Великаго Могола въ Дельхи, извѣстный подъ именемъ «Кохинуръ» (гора свѣта). Онъ поднесенъ былъ 3 іюня 1850 г. Англійской Королевѣ Викторіи. Въ эту эпоху онъ имѣлъ еще неправильную яйцеобраз-



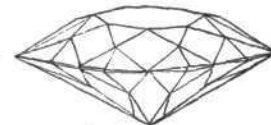
Фиг. 29.



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 доверено 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 алмазь еще болѣе драгоценный—за единственный, въ которомъ усматривается двойное лучепреломленіе! Снабженный свидѣтельствомъ минералогической комисіи 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 утопиться, бросившись въ лагуну; къ счастью его спасли. Неизвѣстно гдѣ въ настоящее время находится г. Дюпоиза и что стало съ его алмазомъ.

Горн. Журн. кн. III. 1871.

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). Черезъ шлифовку вѣсъ Коинура изъ $186\frac{1}{16}$ карата превратился въ $106\frac{1}{16}$ карата.

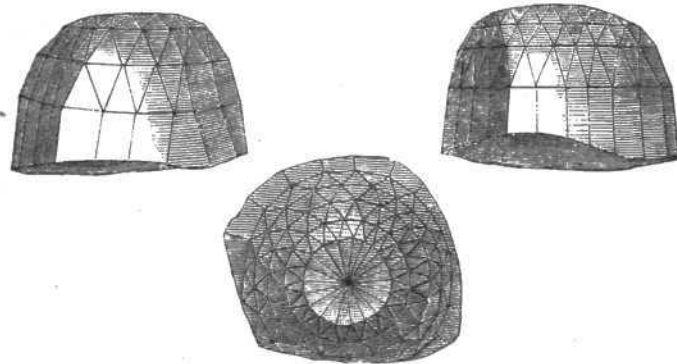
Слѣдую индейской легендѣ, за 5000 лѣтъ тому назадъ герой Карна, сынъ бога солнца (родъ Ахиллеса) носилъ Коинуръ во время войны, воспѣтой Мага-Барата. Во всякомъ случаѣ завоевалъ его смѣлый авантюристъ Аледдинъ въ 1306 году отъ Раджи Малвы. Когда въ 1665 году Тавернье¹⁾, путешествовавшій на Востокъ въ теченіе 40 лѣтъ для покупки драгоценныхъ 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 $793\frac{5}{8}$ 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 «Коинуръ». 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 Бекъ¹⁾ рассказываетъ, 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. Теннантъ²⁾ 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 $194\frac{3}{4}$ карата, совершенно прозраченъ, чистѣйшей воды, почти по-



Фиг. 33.

Фиг. 34.

Фиг. 35.

¹⁾ Athenaeum, 1851, p. 718.

²⁾ Athenaeum, 1852, p. 1042.

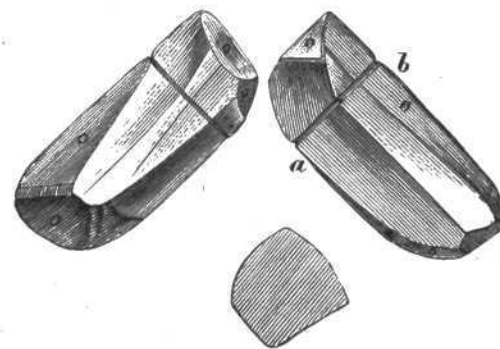
лушаровой формы и отшлифованъ въ видѣ несовершенной розы.

Мы прилагаемъ здѣсь, на фиг. 33, 34 и 35 его изображенія съ различныхъ сторонъ, заимствованныя нами изъ книги Г. Розе. Алмазь скипетра происходитъ изъ Индіи, гдѣ онъ, говорятъ, служилъ глазомъ знаменитой статуи Шеригана въ храмѣ Брамъ. Впослѣдствіи алмазь 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 убѣждалъ съ своею добычею на Малабарскій берегъ, гдѣ и продалъ ее капитану одного корабля за 14000 талеровъ. Капитанъ въ свою очередь перепродалъ камень жида за 84000 талеровъ. Отъ жида алмазь перешолъ, за весьма большую сумму денегъ, къ армянскому купцу Шафрасу, отъ котораго Императрица Всероссийская Екатерина II, послѣ долгихъ переговоровъ, ведомыхъ большею частію чрезъ посредство придворнаго ювелира Лазарева, приобрѣла его въ 1772 году въ Амстердамѣ, за 450000 рублей серебромъ, ежегодную ренту въ 4500 руб. сереб. и грамоту на дворянское достоинство Россійской Имперіи¹⁾.

¹⁾ Такимъ образомъ рассказываютъ 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 алмазь 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 рассматривала съ особеннымъ удовольствіемъ, но не рѣшалась однако же купить, находя просимую за него цѣну слишкомъ высокою. — Вслѣдствіе несостоявшагося торга, алмазь возвращенъ былъ въ Амстердамъ. Впослѣдствіи Императрица однако же его купила, при содѣйствіи графа Орлова. Алмазь былъ

Шрауфъ не сомнѣвается, что алмазь скипетра и алмазь, 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 алмазь сохранилъ свое первоначальное названіе «*Коинуръ*», то, по мнѣнію *Шрауфа*, и отъ русскаго алмаза не слѣдуетъ отнимать его первоначальнаго названія «*Деріенуръ*».

5) «*Шахъ*». Алмазь 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.

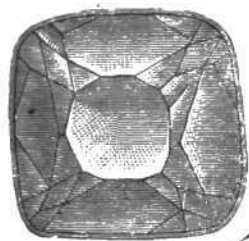
Фиг. 38.

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 октаэдра *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, алмазь скипетра получилъ названіе «*Орловъ*».

На отшлифованныхъ поверхностяхъ выгравированы персидскія письма, 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 брилльянтовой формѣ. Онъ принадлежитъ французской сокровищницѣ, вѣситъ $136\frac{3}{4}$ 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 драгоценную находку въ произведенной ранѣ, подъ повязкою. Невольникъ этотъ подружился съ однимъ изъ ма-

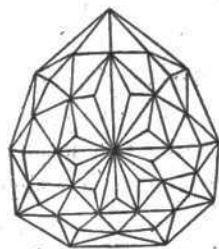
тросовъ и, открывъ ему свою тайну, умолялъ его доставить ему средство убѣжать на свободу; матросъ пригласилъ своего новаго знакома на корабль, взялъ отъ него камень и потомъ вѣроломнымъ образомъ столкнулъ его въ море. Матросъ продалъ приобретенный имъ камень Питту за 1000 фунтовъ стерлинговъ, промоталъ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

Цѣнять Регентъ различно, нѣкоторые полагаютъ, что онъ стоитъ 1200000 талеровъ. Коммиссія опытныхъ ювелировъ, собравшаяся въ 1791 году и которую составляли Гг. Тъери, 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 украсилъ 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 «Госканецъ», находится въ сокровищницѣ Императора Австрійскаго. Онъ совершенно чистъ и прозраченъ, но цвѣтъ его впадаетъ въ слабый винно-желтый. Его цѣнять въ 700000 талеровъ.



Фиг. 42.



Фиг. 43.

По новѣйшимъ изслѣдованіямъ Шрауфа ¹⁾ Флорентинецъ вѣситъ 27,454 грамма, что составляетъ $139\frac{1}{5}$ флорентійскихъ каратовъ, $133\frac{3}{5}$ парижскихъ каратовъ и $133\frac{180}{1000}$ 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.



Фиг. 44.

Дювалемъ, $53\frac{1}{2}$ 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).

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 турецкихъ 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 драгоценность, 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. Зембицкаго. (Труды Минералогическаго Общества въ С.-Петербургѣ, 1842, томъ II, стр. 433).

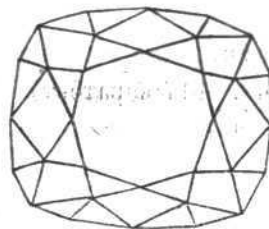
рахъ не нашли при немъ драгоцѣннаго камня, потому что швейцарецъ незамѣтнымъ для нихъ образомъ успѣлъ его проглотить. Николай Санси тщетно ожидалъ возвращенія своего слуги, и, не получая о немъ никакого свѣдѣнiя, употребилъ всѣ возможные средства къ его отысканiю; онъ узналъ наконецъ, что слуга его убитъ въ Юрскихъ горахъ и что его тѣло погребено мѣстными крестьянами. Санси приѣхалъ самъ на могилу, отрылъ трупъ и, по вскрытiи его, нашелъ алмазъ въ желудкѣ убитаго. По кончинѣ Генрихъ III въ 1589 году, Николай Санси находился въ службѣ при Генрихъ IV, а потомъ при Марiи 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 царствованiя Генрихъ III онъ отдалъ ему и свой алмазъ, на поддержанiе силъ войска. Николай Гарлей Санси умеръ 7 октября 1619 года.

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

¹⁾ Клузь въ своей книгѣ «Edelsteinkunde» говоритъ, что Санси былъ въ коронѣ при коронацiи 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 провинцiи Минасъ-Гересъ въ Бразилiи. Онъ принадлежитъ теперь г. Галпену. Въ сыромъ состоянiи 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 прiятному зеленому цвѣту. Онъ ошлифованъ грушеобразно и вѣситъ, слѣдуя Барбо, 31¹/₄ каратовъ (по Шрауфу 29¹/₂ 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 Рио-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 Вѣлеръ, подвергшій микроскопическому изслѣдованію большое число алмазовъ со включеніями, не могъ открыть въ нихъ и малѣйшихъ слѣдовъ растительнаго строенія. П. В. Еремѣвъ, занимающійся теперь описаніемъ коллекціи алмазовъ Музеума Горнаго Института, при микроскопическихъ своихъ изслѣдованіяхъ нашелъ шарообразныя и неправильно обругленныя включенія зеленаго и красновато-бураго цвѣта, совершенно одинаковыя съ тѣми вростками, которые открыты были Гѣппертомъ. 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. Еремѣвъ не считаетъ однако же означенныя включенія ни въ какомъ случаѣ за растительныя остатки, главнѣйше по недостатку въ нихъ зернистаго строенія и вообще по отсутствію всѣхъ признаковъ, отличающихъ протококсы и имъ подобныя водоросли. Вещество ихъ по мнѣнію П. В. Еремѣва углеродисто-водородное, но не принадлежитъ живой матеріи растительныхъ организмовъ. А. Ф. Баталинъ, разсматривавшій препараты

П. В. Еремѣва и изучившій статью Гѣпперта съ точки зрѣнія чисто ботанической, подтверждаетъ также заключеніе П. В. Еремѣва.

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

Деклуазо наблюдалъ въ нѣкоторыхъ пластинкахъ алмаза весьма красивыя астеріи¹⁾.

Главнѣйшія мѣсторожденія алмазовъ находятся въ Остѣ-Индіи и Бразиліи. Въ Остѣ-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-Фрѣо въ провинціи Минасъ-Гересъ (при Тейюко или Адамантина), но съ тѣхъ поръ алмазы были найдены и во многихъ другихъ мѣстахъ Бразиліи (въ провинціи Багія сплошныя алмазы). Алмазы находятся также на Уралѣ, на островахъ Борнео и Суматрѣ, въ Сѣверной Америкѣ, въ Мексикѣ (Сиерра 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 Трансваалійской 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 попадаютъ 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 вернами пиропа при Длашковицѣ въ Богеміи.

ОТЧЕТЪ

О ЗАНЯТІЯХЪ ЛАБОРАТОРИИ ГОРНАГО ДЕПАРТА-
МЕНТА

ВЪ 1868 И 1869 ГОДАХЪ.

(Окончаніе).

№ №	НАЗВАНИЕ РУДЪ И МѢСТОРОЖДЕНІЙ.	В о 100			
		Убыли при прокаливан.	Остаток чисторастворим. въ кислотѣ.	Окиси желѣза.	Зависимость ок. желѣза.
3	Болотная руда изъ Лодейнопольскаго уѣзда, прокаленная	2,50	—	77,1	—
4	Желѣзисто-глинистый песчаникъ, доставленный подъ именемъ желѣзной руды, изъ той же мѣстности	5,60	80,20	5,54	—
5	Юговская руда	10,22	—	47,50	—
Желѣзные руды доставленныя г. Путиловымъ изъ Финляндіи.					
1	Руда изъ Мустаніели	12,76	39,08	21,91	—
2	a) » Лехмиампи	2,30	—	22,14	—
2	b) »	—	—	23,50	—
2	c) » представляетъ болотную руду съ частью возстановившагося жел.	—	2,72	—	—
Жел. р. дост. г. Путил. также изъ Финл.					
1	» » » » » » »	19,6	16,0	64,0	—
2	» » » » » » »	20,0	15,7	64,0	—
3	» » » » » » »	15,3	27,3	57,5	—
4	» » » » » » »	13,8	23,0	61,14	—
5	» » » » » » »	23,6	14,3	60,28	—
6	» » » » » » »	19,93	17,5	60,28	—
7	» » » » » » »	16,84	24,88	51,55	—
8	» » » » » » »	18,95	22,02	58,47	—
9	» » » » » » »	19,66	21,81	57,02	—
10	» » » » » » »	15,93	23,11	60,53	—
11	» » » » » » »	19,85	8,00	65,52	—
12	Образецъ руды доставленный въ июнь 1869 г.	24,93	—	44,80	—
Желѣзные руды доставленныя купцомъ Поповымъ.					
3	Александровская руда	6,0	—	80,50	—
7	Томская руда	24,86	—	61,03	—
	Руда доставленная подъ именемъ бурого желѣзняка отъ г. Министра Финансовъ	12,7	—	76,24	—
Желѣзные руды завода Домброва въ Царствѣ Польскомъ.					
1	Рудницкая руда	4,6	—	70,48	—

ч а с т я х ъ.								По пробѣ въ Зеешт-ремскомъ горну.			
Желѣза.	Окиси марганца.	Кремнезема.	Глинозема.	Извести.	Магнези.	Фосфора.	Серы.	Чугуна.	Известков. флюса.	Кремнист. флюса.	Шлаку.
56,2	13,0	5,0 (пес.)	—	1,00	—	0,61	слѣды.	—	—	—	—
—	—	—	2,86	5,8	слѣды.	—	—	—	—	—	—
33,25	32,21	4,23	2,15	2,20	—	0,61	—	—	—	—	—
Желѣзные руды доставленныя г. Путиловымъ изъ Финляндіи.											
15,34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15,60	—	46,40	25,26	6,20	слѣды.	—	—	—	—	—	—
16,46	—	44,0	25,6	4,6	—	—	—	—	—	—	—
72,63	—	—	—	—	—	слѣды.	—	—	—	—	—
Жел. р. дост. г. Путил. также изъ Финл.											
44,8	—	—	—	—	—	0,135	—	—	—	—	—
44,8	—	—	—	—	—	0,174	—	—	—	—	—
39,25	—	—	—	—	—	0,161	—	—	—	—	—
42,8	2,70	—	—	—	—	0,164	—	—	—	—	—
42,2	2,33	—	—	—	—	0,191	—	—	—	—	—
42,2	1,27	—	—	—	—	0,174	—	—	—	—	—
36,09	4,3	—	—	—	—	0,161	—	—	—	—	—
40,93	слѣды.	—	—	—	—	0,288	—	—	—	—	—
39,92	0,77	—	—	—	—	0,349	—	—	—	—	—
42,37	0,56	—	—	—	—	0,395	—	—	—	—	—
45,93	0,40	—	—	—	—	0,437	—	—	—	—	—
31,36	1,73	22,20	2,87	—	—	1,53	—	—	—	—	—
Желѣзные руды доставленныя купцомъ Поповымъ.											
56,35	—	12,60	—	0,69	—	—	—	0,18	—	—	—
42,70	—	12,26	—	1,73	—	—	—	—	—	—	—
53,37	—	6,0	4,21	0,45	—	0,174	слѣды.	—	—	—	—
Желѣзные руды завода Домброва въ Царствѣ Польскомъ.											
49,33	3,66	9,49	0,96	5,74	3,55	0,388	0,56	—	—	—	—

№ №	НАЗВАНИЕ РУДЪ И МѢСТОРОЖДЕНІЙ.	В о 100			
		Убыли при прокаливан.	Остатка не-растворим. въ кислотѣ.	Окиси желѣза.	Закиси съ ок. желѣза.
2	Бурый желѣзнякъ подобный предъидущему, залегающій пластомъ параллельно первому, въ сланцеватыхъ глинахъ.	11,77	—	73,76	—
3	Руда изъ третьяго пласта, разрабатываемаго близъ первыхъ двухъ, имѣетъ толщину въ 1 аршинъ, залегаеть въ сланц. глин.	12,45	—	73,58	—
4	Шпатоватый желѣзн. изъ желвачнаго пласта въ 5-й ротѣ, залегающій въ сланц. глинѣ.	H ² O 7,44	—	26,88	FeCO ³ 8,47
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 ² O 12,75	—	41,94	FeCO ³ 14,0
Руды Восточнаго Горнаго Округа въ Царствѣ Польскомъ.					
1	Рудника Заповѣдъ	11,24	—	44,8	—
2	» Сталювка	28,14	—	19,57	33,17
Руды Клѣтцкаго (Налибокскаго) Железодѣлательнаго завода, въ Виленской губерніи въ Ошмянскомъ уѣздѣ.					
1	Желѣзная руда подъ названіемъ цорной . .	15,0	—	56,99	—
2	» » » красной	23,25	—	68,83	—
3	» » » мягкой	21,44	—	53,10	—
4	» » » сухая № 1	16,50	—	47,82	—
Желѣзная руда изъ Екатеринославской губерніи, Славяно-Сербскаго уѣзда.					
1	Голубовская руда	16,50	—	64,68	—
2	Изъ имѣнія Г-жи Четчиковой	15,82	—	66,83	—

ч а с т я х ъ.								По пробѣ въ Зештремскомъ горну.			
Желѣза.	Окиси марганца.	Кремнезема.	Глинозема.	Извести.	Магнезіи.	Фосфора.	Сѣры.	Чугуна.	Извѣстков. флюса.	Кремнистаго флюса.	Шлагу.
51,63	7,70	3,25	0,85	0,55	1,42	0,35	0,03	—	—	—	—
51,51	3,50	6,02	3,82	—	слѣды.	0,27	0,03	—	—	—	—
22,91	MnCO ³ 3,69	17,13	5,53	CaCO ³ 21,96	MgCO ³ 8,02	0,174	0,04	—	—	—	—
38,06	MnCO ³ 2,28	8,97	4,46	CaCO ³ 10,17	MgCO ³ 4,41	0,30	0,04	—	—	—	—
31,26	—	27,44	14,18	0,24	0,54	0,078	0,02	—	—	—	—
39,58	—	10,93	1,07	1,75	1,26	0,039	0,22	—	—	—	—
39,9	0,26	20,6	3,6	0,83	0,19	1,36	—	—	—	—	—
48,12	0,18	4,73	слѣды.	1,06	слѣды.	1,3	—	—	—	—	—
37,17	слѣды.	22,68	1,50	0,25	—	1,11	0,03	—	—	—	—
33,47	5,75	24,02	1,49	1,16	0,24	0,92	—	—	—	—	—
45,27	0,68	8,53	2,31	5,60	1,39	0,36	—	47,00	—	4,74	22,25
46,79	1,46	9,58	0,19	4,21	0,71	0,52	—	48,00	4,23	—	18,34

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНІЯ СОЛЯНЫХЪ РАЗСОЛОВЪ.

№	НАЗВАНІЯ.	Относ. вѣсь.	Въ 1000 частяхъ по вѣсу			Разсолъ содержитъ			Въ 1000 куб. сантиметрахъ разсола содержится солей въ граммахъ.					
			Хлористаго натрія.	Хлористаго магнія.	Хлористаго кальція.	Хлористаго натрія.	Сѣрнистаго магнія.	Сумма солей въ 100 част. разсола.	Хлористаго натрія.	Хлористаго магнія.	Хлористаго кальція.	Сѣрнистаго натрія.	Сѣрнистаго магнія.	Въ 1000 куб. сант. содержитъ солей въ граммахъ.
Разсолы Куяльницкаго и Хаджибейскаго лимановъ.														
1		1,084	80,86	19,409	2,075	140	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	224	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	206	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	290	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	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	230	неопред.	252,62	185,07 >	109,70 >	5,30 >	5,11 >	неопред.	305,18 >
2		1,209	160,720	83,620	4,590	230	>	253,76	194,32 >	101,10 >	5,55 >	5,85 >	>	306,82 >
3		1,204	182,650	60,190	4,670	200	>	252,31	219,82 >	72,48 >	5,63 >	5,79 >	>	303,72 >
4		1,205	183,800	64,980	5,380	250	>	259,21	221,49 >	78,31 >	6,49 >	6,09 >	>	312,38 >
Разсолы Усольскихъ графа Строгонова соляныхъ промысловъ.														
1	Разсолъ по солямъ доктора Эллисона Ламберта? взятый съ Ленвенской Воскресенской трубы изъ глубины 81 саж. 6 четв. 2 верш.	1,188	239,760	4,330	4,310	190	—	253,61	284,84 >	5,150 >	5,130 >	6,170 >	—	301,29 >
2	Разсолъ по солямъ доктора Ламберта 24°, взятый съ Ленвенской Петровской трубы изъ глубины 89 саж. 10 четв. 2 арш.	1,1737	216,30	5,01	4,04	206	—	231,33	253,87 >	5,89 >	4,74 >	7,02 >	—	271,51 >
3	По солямъ 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	202	—	219,02	236,86 >	5,90 >	5,40 >	7,01 >	—	255,17 >
4	По солямъ доктора Ламберта разсолъ 26°, взятый съ Усольской Срътенской трубы изъ глубины 86 саж. 4 четв. 2 верш.	1,172	218,74	4,36	5,09	205	—	223,55	256,37 >	5,11 >	5,97 >	6,28 >	—	273,73 >

¹⁾ Куяльницкіе и Хаджибейскіе разсолы содержатъ слѣды брома и іода составленныхъ для испытанія.

количество которыхъ не могло быть опредѣлено по недостаточности разсоловъ до-

№	НАЗВАНІЯ.	Относ. вѣсь.	Въ 1000 частяхъ по вѣсу			Разсолъ содержитъ		Въ 1000 куб. сантиметрахъ разсола содержится солей въ граммахъ.						
			Хлористаго натрія.	Хлористаго магнія.	Хлористаго кальция.	Сѣрнистаго натрія.	Сѣрнистаго калия.	Сумма солей въ 1000 част. разсола.	Хлористаго натрія.	Хлористаго магнія.	Хлористаго кальция.	Сѣрнистаго натрія.	Сѣрнистаго калия.	Въ 1000 куб. сантиметр. солей держ. солей въ граммахъ.
5	По солямъ доктора Ламберта разсолъ 26 $\frac{1}{4}$ °, 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 солямъ доктора Ламберта разсолъ 25°, взятый съ Усольской Никольской трубы изъ глубины 81 саж. 5 четв. и 1 $\frac{1}{2}$ 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 солямъ 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 лая, взятый по вечеру 28-го августа 1868 года	1,1816	226,72	4,82	4,85	5,13	—	241,52	267,89 >	5,70 >	5,73 >	6,07 >	—	285,89 >
20	Разсолъ съ Никольской нижней варницы, изъ новаго лая, 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 лая, взятый 29-го августа 1868 года, по вечеру	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 лая, 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.						
		Влагости.	Хлористаго натрия.	Хлористаго магнія.	Хлористаго кальція.	Сѣрниокислаго кальція.	Сѣрниокислаго натрия.	Нераствори-маго 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-й сослевки, съ Никольской верхней варницы	0,450	95,920	0,250	0,990	—	1,240	—
ПРИМѢЧАНІЕ. Содержаніе солей калия какъ въ рассолахъ, такъ и въ соляхъ Усольскихъ графа Строгонова соляныхъ промысловъ определено не было, потому что соли калия встрѣчаются въ соляныхъ рассолахъ рѣдко и притомъ въ такомъ незначительномъ количествѣ, что на качество поваренной соли, вывариваемой изъ рассоловъ, 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:								
1	Варницкая соль, № 1-й	0,050	31,890	0,280	—	2,910	16,560	27,900
2	„ „ № 2-й	0,800	43,360	1,120	—	1,040	10,130	14,550

песку и глины

ЗАМѢТКА ОБЪ ОЧИЩЕНІИ ПАЛЛАДІА

ст. г. Штейна.

При очищеніи сырой платины на С.-Петербургскомъ 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 водкѣ, для полученія содержащейся въ нихъ платины.

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

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

Предварительно надо сказать, что кромѣ высокой цѣнности синеродистой ртути, реактивъ этотъ негодится для полученія палладія изъ водъ, ¹⁾ потому что прямо осаждастъ 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 ртутию 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 этого 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 этого реактива жидкость дѣлается непрозрачною, принимая бурый цвѣтъ; но вскорѣ чернѣетъ и выдѣляетъ черный 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 полного осажденія палладія и платины.

Взявъ въ пробирный стаканчикъ часть отстоявшагося, осажденнаго раствора, приливаютъ въ него іодистаго калия; при этомъ зеленый растворъ принимаетъ красный цвѣтъ отъ образованія двойной соли іодистаго калия и іодистаго желѣза; осадокъ въ присутствіи палладія получается черный 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 получится 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, осаждаъ 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 натрій прилитъ въ избыткѣ.

На утро остывшіе растворы съ осадками переливаютъ въ банки и промываютъ водой, слабо окисленную 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 краснокальномъ 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 краснокальный 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 амміачный хлористый палладій, формулы $\text{PdCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{N}$ ($\text{Pd}=53,2$).

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 двуаминпалладій, формулы $2\text{H}_3\text{N} \cdot \text{PdCl}_2$.

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

Густой синій растворъ, въ который при нагрѣваніи перешелъ 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 желтаго цвѣта, весьма близкаго къ цвѣту чистой нашатырной платины; но болѣе рыхлый; это хлористый амминпалладій формулы H_3NPdCl . Мѣдь остается въ растворѣ въ видѣ хлористой мѣди.

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

Осадокъ промываютъ холодною водою декантирова-ніемъ. Достаточно промыть 4 раза, каждый разъ 6—8 объемами воды для полного отдѣленія мѣди.

Такъ какъ хлористый амминпалладій частью раство-римъ въ водѣ, то, чтобы избѣжать излишнихъ промыв-ныхъ водъ, слѣдуетъ выставить пять, много шесть ба-нокъ, такъ чтобы промывная вода изъ шестой банки сли-валась въ пятую, изъ пятой въ четвертую и т. д. При этомъ раствореніе хлористаго амминпалладія до насыще-нія воды будетъ происходить въ шестой банкѣ, а про-ходя остальные, промывная вода будетъ поглощать лишь мѣдь.

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

Послѣ прокаливанія содержимое въ тиглѣ предста-вляется въ видѣ коричневаго порошка (цвѣта жаренаго кофе), мягкаго и рыхлаго. При сильномъ нагреваніи на-наружныя части массы состоятъ изъ металлическаго, от-части сварившагося палладія, а внутренняя часть изъ того же коричневаго соединенія.

Гораздо удобнѣе, какъ я говорилъ сейчасъ, получить всю массу въ видѣ рыхлаго коричневаго порошка, раз-сыпать его не толстымъ слоемъ на фарфоровую чашку и и восстановить его струею зажженнаго водорода. Этимъ способомъ палладій восстанавливается чрезвычайно легко и, направляя по очереди во всѣ части порошка струю водо-рода, легко узнать когда операція восстановленія конче-на, потому что среди красной накалившейся массы сво-боднаго палладія являются яркія блестящи (восстанавливаю-щаяся окись металла), до того яркія, что напоминаютъ желѣзо, сгорающее въ кислородѣ.

Когда эти блестящи перестанутъ показываться, слѣ-дуетъ переимѣшать восстановившійся металлъ и еще разъ пройти по немъ струей водорода, на случай, если въ нижнихъ частяхъ слоя остались еще частицы окиси.

Восстановленный такимъ образомъ палладій прессуе-тъ настолько же удобно какъ и платина, но неудобнѣе дляковки, потому что при накаливаніи окисляется. При бѣломъ каленіи онъ опять восстанавливается, но при охлаж-деніи окисляется снова; а такъ какъ прессованный палла-дій все еще пористъ, то окисель проникаетъ и въ массу куска, дѣлая его хрупкимъ.

Гораздо лучше плавить палладій гремучимъ воздухомъ въ известковой печи. Онъ плавится гораздо легче плати-ны и потому заразъ можетъ быть приготовленъ въ зна-чительномъ количествѣ. Сплавленный металлъ слѣдуетъ выливать въ коксовую форму.

Палладій приготовленный этимъ способомъ можетъ содержать только весьма незначительное количество пла-тины и никакихъ другихъ примѣсей.

Чтобы получить его химически чистымъ, слѣдуетъ восстановить водородомъ губчатый металлъ раство-рить въ химически чистой азотной кислотѣ, растворъ вы-парить, слить съ осадка и полученную легко расплываю-щуюся массу прокалить въ фарфоровомъ тиглѣ; а обра-зовавшуюся при этомъ черную окись восстановить, какъ выше сказано, струей водорода.

Промывныя воды слитыя съ желтаго осадка палладія, нагреваютъ на песчаной банѣ въ чашкахъ до 40°, какъ выше сказано, и, взявъ пробу, вливаютъ въ нихъ должное количество сѣрноватисто-кислаго натрія; опять палладій оседаетъ весь, а большая часть мѣди останется въ раство-рѣ. Осадокъ высушиваютъ, прокалываютъ 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 стануть получаться только при продолжительномъ нагрѣваніи, слѣдуетъ остатокъ высушить и возстановить струей водорода. Возстановленный палладій растворяется въ царской водкѣ очень быстро.

Такъ какъ при прокалываніи 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 осаждаютъ 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 не снабжено литературными указаніями, потому мы считаемъ необходимымъ замѣтить: что осажденіе палладія, въ видѣ желтаго, хлористаго палладамина употребляется въ Англіи и способъ этотъ описанъ Кокомъ Lieb. Ann. XLIX, 236.—Кромѣ того врядъ ли можно отдѣлять посредствомъ сѣрноватистого кислага 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 осаждасть изъ кислаго раствора, содержащаго оба эти элемента, сначала желѣзо посредствомъ краснаго синильнаго калия 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 накалываютъ, остатокъ растворяютъ въ соляной кислотѣ, затѣмъ переводятъ соль отъ окиси желѣза въ соль отъ закиси посредствомъ сѣрнистаго водорода, прибавляютъ растворъ 42 гр. краснаго синильнаго калия 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 неполнѣ чистый осадокъ амміачнаго фосфорнокислаго магнія; его растворяютъ въ азотной кислотѣ, растворъ процеживаютъ и снова осаждаютъ ту же соль амміакомъ; 1 децигр. взвѣшен. пиррофосфорнокислаго магнія соотвѣтствуетъ 1% содержания фосфора въ испытуемомъ тѣлѣ.

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

слаго натрія нѣсколько растворовъ съ содержаніемъ фосфора по отношенію къ желѣзу отъ 1% до 0,02%, 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, *растворилъ* въ водѣ безъ прибавленія желѣзной соли и опредѣлялъ содержаніе фосфора посредствомъ молибденово-амміачной соли и въ видѣ пирозосфорнокислаго магнезія.

При этомъ мной получены нижеслѣдующіе результаты:

По расчету въ растворѣ.	Изъ растворовъ			
	содержащихъ желѣзо.		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: А) въ половинчатомъ чугуна, В) въ бѣломъ чугуна, содержащемъ до 12,5% марганца и С) въ стали, и получилъ слѣдующіе результаты:

	А.	В.	С.
По новому способу	1,025	0,185	0,035
Посредствомъ молибденов. сол.	1,020	0,185	0,030

О ДѢЙСТВІИ СВѢТА НА РАСТВОРЫ КРАСНАГО СИНЬНАГО КАЛИ.

Уже давно было извѣстно, что растворы краснаго синьнаго 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. Н. 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. Н. Vogel'я состоитъ въ слѣдующемъ: 1) Растворы краснаго синьнаго 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 синьнаго кали; 2) Основываясь на этомъ можно получать фотографическія изображенія подвергая въ камерѣ-обскурѣ дѣйствію свѣта бумагу, пропитанную 10% растворомъ краснаго синьнаго кали и проявляя затѣмъ рисунокъ солью окиси желѣза или окиси урана. 3) Красное синьное кали въ твердомъ видѣ вовсе не измѣняется отъ дѣйствія свѣта и растворъ его не измѣняется отъ желтыхъ свѣтовыхъ лучей.

ОБЪ ИЗОМОРФИЗМЪ ЧИЛІЙСКОЙ СЕЛИТРЫ И ИЗВЕСТКОВАГО ШПАТА.

Въ 1-мъ № журн. Берлинск. Химическ. Общества г. Лот. Майеръ приводитъ, что если въ теплый насыщенный растворъ азотнокислаго натрія опустить ромбоэдръ известковаго шпата, то онъ наращивается этой солью, причемъ первоначальная форма сохраняется вполне. — 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, уголь ромбоэдра котораго въ конечныхъ ребрахъ ($106\frac{1}{2}12'$) ближе подходитъ къ натровой селитрѣ ($106\frac{1}{2}33'$), чѣмъ известковый шпатель ($105\frac{1}{2}5'$). Густ. Розе приводитъ также, что можно наращивать кристаллы аррагонита — калийной селитрой.

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО И СТАТИСТИКА.

ОСТРОВЪ САХАЛИНЪ

въ горно-промышленномъ отношеніи.

Ст. Гор. Инж. Дейхмана.

Осмотръ каменноугольныхъ залежей близъ поста Дуэ, въ Сиротонаѣ, Наюсси, обзоръ 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 центрального, западнаго прибрежнаго, восточнаго прибрежнаго, Соясунайскаго и юго-восточнаго.

Первый изъ этихъ хребтовъ, начинаясь скалистыми вершинами на сѣверной оконечности острова, понижается постепенно, подходя къ $51^{\circ} 21'$ сѣверной широты; мѣстами только онъ доходитъ до 600 ф. подъема.

Второй западный хребетъ пролегаетъ по всему западному берегу до мыса Крильона. Между $49^{\circ} 10'$ и 47°

40' онъ прилегасть къ восточному берегу, гдѣ нѣкоторыя вершины его доходятъ до высоты 3000 ф., а ширина острова уменьшается до 35 верствъ. Къ вершинамъ этого хребта, наиболѣе замѣчательнымъ, относятъ пикъ Ламар-тиньеръ (у гиляковъ Ктоусъ-палъ), пикъ Монжесъ, 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 айски Поронай, на языкѣ Ольчъ Сиу; 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 изученіемъ 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, составляетъ 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, Глень, Лопатинъ и Таскинъ.

³⁾ Отчетъ Шмита и Глена 1866 г. Т. С. Экспедиц. И. Р. Г. О. Т. I-я 1868 года.

дованная западная часть Сахалина состоитъ изъ горъ, принадлежащихъ къ формациямъ 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 Пльи и занимаетъ всю площадь южнаго Сахалина.

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

При такомъ опредѣленіи формаций, залежи каменнаго угля въ Мгачѣ, Дуэ, Сиротонаѣ (Сихота), Наяси, Утаси, Отепоро на западномъ берегу и Ай на восточномъ, должны быть отнесены къ формации мѣловой; обнаженія бурого угля сѣвернѣе Мгача принадлежатъ къ формации 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 бряжи, 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.

Диориты и диоритовые порфиры, базальтовидныя скалы, выходяція далеко въ море и стояція въ видѣ отдѣльныхъ утесовъ (кекуръ), указываютъ на вулканическую

дѣятельность, проявляющуюся 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 залегаеъ въ формации мѣловой и что пласты потерпѣли значительное измѣненіе огненныхъ породъ; если къ этому выводу мы приложимъ тотъ фактъ, что въ мѣловыхъ формацияхъ Европы находятся залежи, которыя разрабатываются многіе десятки лѣтъ, что диориты 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⁾ Диоритъ, образующій мысъ Сѣрной (въ подошвѣ утеса есть сѣрный ключъ), проходитъ осадочныя породы, измѣнивъ глинистыя песчаники 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 составления общей геологической карты, то на восточную часть могут быть употреблены такіе 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 развѣдкой 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 специальными 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 далеку отъ научнаго диллетантизма и думаю, что только при постепенномъ развитіи промышленности, при опредѣленныхъ данныхъ въ расчетахъ 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 Наисси; первая казною, а остальные двѣ частными людьми.

Дуйская каменно-угольная залежь простирается отъ мыса Хойндже (Опытъ-Бытицъ) къ сѣверу до мыса Сѣрнаго на двѣ версты и 300 сажень за мысомъ Сѣрнымъ. Она состоитъ изъ темно-бурыхъ песчаниковъ съ ясными отпечатками растений; 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 огненные, заканчивающіяся мысомъ, состоящимъ изъ базальта. За мысомъ Дуэ, южный берегъ залива состоитъ изъ круто поднятыхъ сланцеватыхъ глинъ, съ отпечатками растений 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 падами 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 $1\frac{1}{2}$ аршина толщиною, а въ новомъ обнаженіи при 12° паденія направленъ на юго-западъ, толщина же доходитъ до $2\frac{1}{2}$ 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 саженьяхъ отъ устья есть толстый пластъ угля весьма хорошихъ качествъ, невыработанный потому, что онъ залегаеетъ глубоко и падаетъ къ морю. Здѣсь была заложена развѣдочная шахта, которою опредѣлена толщина пласта отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ аршинъ; но работа по самому пласту не производилась, по невмѣстности къ отливу воды средствъ. Пластъ падаетъ на западъ подъ угломъ въ 28° ²⁾).

Въ 180-ти саженьяхъ 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 $1\frac{1}{2}$ 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 $1\frac{1}{2}$ 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 прерывались, 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 саженьяхъ находится еще пластъ угля, падающій на сѣверо-западъ 28° при толщинѣ $\frac{3}{4}$ аршина. За послѣднимъ пластомъ начинаются, какъ я сказалъ выше, огненные породы, и пластовъ каменнаго угля (не лигнита и не бураго угля) не встрѣчается болѣе.

На разстояніи $2\frac{1}{2}$ верстъ, сама природа указала на залежи угля; почти $\frac{2}{3}$ этого пространства залежей открыто кое-гдѣ, завалено отвалами, залито водою; но нигде

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 кромѣ 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 копамъ; 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 немѣніемъ 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 расчетовъ 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 дотога 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, окисъ 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 накаливании 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 подходит къ Sannel-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 нагреваніи загорается съ большимъ трудомъ и скоро гаснетъ; въ закрытомъ пространствѣ даетъ газы, которые горятъ весьма хорошо съ выдѣленіемъ копоти. Въ коксѣ почти не спекается. Зола содержитъ кремнеземъ, окись желѣза, глиноземъ и известь. Въ самомъ углѣ есть признаки колчедана.

По химическому составу, онъ содержитъ въ 100 частяхъ:

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

При накаливании 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-корветъ «Америка» бывшимъ въ то время американскимъ механикомъ Морю; съ тѣхъ поръ уголь этотъ постоянно употребляется на паровыхъ судахъ приморской флотиліи. По отзывамъ лицъ какъ официальныхъ, 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 колоениковъ, 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 сгораемому 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 специалистовъ важнѣе всего въ этомъ случаѣ. По словамъ Линдебека инженеръ-

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 раздѣливался 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 2¹/₂ верстахъ отъ пади Постовой.

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

Пласть № 1 работаетъ изъ одного основнаго штрека, двумя поперечными, на разстояніи первой отъ устья 8 саж., а второй 10 саж. Пласть 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 7¹/₂ коп.

²⁾ Цѣна муки ржаной 1 руб. ³/₄ к., мясо соленое 3 р. 63¹/₂ к. до 3 р. 50 к.

Толщина пласта 2 арш., уголь плотный, равномерно идущій по всему пласту, по наружнымъ качествамъ подходящій къ кеннельскому углю. Пласть № 2 имѣетъ паденіе на С. В. подъ угломъ 16°; онъ простирается съ Ю. З. на С. В. при толщинѣ въ 1¹/₂ 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 пластвѣ 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 пласть 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 толщиной пласта (въ 1¹/₂ и 1¹/₄ 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. толщиной; 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. толщиной, упираемыми въ доски толщиной въ 3 вершка ¹⁾. Добытой уголь откатывается въ узкихъ ящикахъ, окovanýchъ 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 служащія 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 цѣлю прямо экономической.

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

При такомъ расположеніи работъ, артель изъ 5,5 человекъ добывала въ 10-ти часовую смѣну около 250 пуд., при чемъ крѣпила штреки, выработанное пространство, доставляла уголь въ склады, пробурировала 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 расчету на ту же цифру угля 10 человекъ¹⁾.

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 приобрѣтенной инерціей, конечно дробится. Для избѣжанія дробленія угля и

¹⁾ Для 636,000 пуд. 140 человекъ 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 парализовалъ ихъ дѣятельность и лишалъ возможности сдѣлать угольное дѣло и прочнымъ, и выгоднымъ.

Постепенное удаленіе коней отъ мѣста нагрузки на суда, т. е. пристани, которая устроена отъ рѣчки Поставой на 40 саж. въ море, заставило прибѣгнуть къ конной силѣ и уголь изъ-за Сѣрнаго мыса возится въ двухколесныхъ таратайкахъ, грузящихся до 25 п. угля. Двигаясь по самому берегу моря, они могутъ работать только во время отлива, потому что дорогу заливаешь приливомъ; потому уголь перевозится въ склады на берегъ близъ пристани, изъ этихъ складовъ онъ снова нагружается въ вагоны, которые ходятъ по колейной дорогѣ, насланной 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 $2\frac{1}{2}$ верстъ потребуетъ большихъ затратъ, то поэтому я думаю, что проектъ дороги можетъ быть одобренъ въ такомъ только случаѣ, если каменно-угольное производство будетъ имѣть полныя 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 расчетамъ, на основаніи которыхъ опредѣляется количество угля въ залежахъ. Я уже сказалъ выше, что въ расчетъ 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 $2\frac{1}{2}$ 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 $1\frac{1}{2}$ 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 падахъ 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. Приобрѣтеніе 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, недалеко 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 $\frac{1}{2}$ » »
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 приобрѣтенія новаго края, и имѣются въ виду для заселенія громадной пустыни, представляющей это приобрѣтеніе. По заявленію военнаго губернатора Приморской области, въ видахъ увеличенія числа судовъ приморской флотилии, 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 благоприятной 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 рассчитывать только тогда, когда само правительство выработаетъ себѣ прочныя основанія, для заключенія съ торговыми домами портовыхъ городовъ Китая такихъ условий, которыя давали бы взаимное обезпеченіе объѣмъ сторонамъ и гарантировали затрату капитала на разныя устройства съ той и другой стороны.

Фрахтовать суда изъ тѣхъ же портовъ за углемъ, имѣть складъ въ Шанхаѣ и продвѣть его тамъ было бы невыгодно, какъ потому, что фрахтъ будетъ слишкомъ дорогъ, такъ и по цѣнности мѣсть 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 соответствовало 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-Арвайскаго 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 кояхъ, 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 конкуренты и явится возможность развивать дѣло.

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

Каменно-угольные копи въ частныхъ владѣніяхъ. По ходатайству начальства Восточной Сибири, правительствомъ разрѣшено на Сахалинѣ право разработки каменно-угольныхъ 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 Сиротонай и Наясси, отличается отъ Дуйской тѣмъ, что горы центрального хребта ближе подходятъ къ западному берегу и высятся надъ плоскогоріемъ побережья. Обросшіе густымъ лѣсомъ, большею частию елью и пихтой въ глубинѣ долинъ, они рѣзко очерчиваютъ свои островерхіе силуэты, большюю частию слабо поросшіе зеленью и отличающіеся вдаль желтыми каменистыми отдѣльностями. Крути горъ начинаются не далѣе 2 версты 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. толщиной, залегающими между пластами глинистыхъ песчаниковъ. За невозможностию проникнуть внутрь оставленныхъ гг. Эше и Бауровымъ работъ, можно сказать только, что пласть идетъ со склоненіемъ на с.-з. около 5° , работался 3 штреками и теперь оставленъ.

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

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

Пласть угля, на которомъ заложены работы, 5 фут. толщиной, идетъ съ паденіемъ на с.-з. 10° и обнажается по пади рѣчки, впадающей въ море. Работы ведутся весьма правильно, основные штреки крѣпятся двернымъ 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 человекъ 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 расчету. Вслѣдствіе такого порядка вещей Сахалинъ будетъ понемногу заселяться китайцами, а на добычѣ русскаго угля будутъ зарабатывать 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 серьезное и прочное; промышленникъ-спекуляторъ, оборачивая маленькимъ капиталомъ, большею частью 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 парализовать 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. Ссылные 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, многие имѣютъ дома въ самомъ постѣ. Особенныхъ затрудненій къ обращенію съ ними и употребленію въ работы мѣстной 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 формации. Если нѣтъ, то нельзя не пожалѣть о торопливости, съ которою переданы Сиротонай и Наясси въ частныя руки, безъ соображенія о вредѣ, какой вноситъ 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 Баргузинской степной думы Сахари Хамнаевича Хелинаева, что въ Ангарской тайгѣ, болѣе 30-ти лѣтъ назадъ, тунгусомъ Иллоканъ, была отыскана самородная мѣдь и руды такія богатая, 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-

?? - см. о г. Восток!

вода и причисленія въ Ангарскій край рабочихъ изъ числа каторжныхъ.

Желая провѣрить рассказъ Тайши Хелинаева, я поѣхалъ въ селеніе Верхне-Ангарское (мѣстопребываніе тунгускаго родоначальника), чтобы узнать отъ тунгуса Иллоканъ или его семейства о мѣстѣ нахождения рудъ, но оказалось, что тунгусъ Иллоканъ умеръ и изъ его семейства также не осталось никого въ живыхъ; влѣдствіе чего, я вынужденъ былъ разузнать о мѣстѣ нахождения рудъ отъ жителей с. Ангарскаго, крестьянъ и осѣдлыхъ тунгусовъ, гдѣ, несмотря на все стараніе, могъ только узнать, что мѣдъ дѣйствительно 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 мѣдъ въ самородкахъ, и Лама Мурхановъ мнѣ объяснилъ: что онъ дѣйствительно покупалъ самородную мѣдъ въ кускахъ отъ 15 до 20 фунтовъ; раза два или три отъ тунгуса Иллоканъ, который при продажѣ говорилъ ему, что отысканная мѣдъ находится отъ рѣки Намамы на сѣверо-западъ, по направленію куда переходятъ тунгусы отъ р. Намамы на Душкочанъ (мѣстонахожденіе промысловъ), и что мѣдъ отыскана имъ въ покатоности большой горы, подъ мохомъ и въ водѣ ключа; но какъ называется то мѣсто гдѣ отыскана мѣдъ, тунгусъ ему не открылъ. При этомъ Лама Мурхановъ объявилъ, что въ рѣку Намаму впадаютъ два ключа, подъ названіемъ Чирикта, а какъ слово Чирикта по-тунгуски означаетъ мѣдъ, то онъ и полагаетъ, что отысканная тунгусомъ Иллоканъ мѣдъ 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 полами 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 (яръ мѣдянка) и черная руда, окрашенная зеленью; въ сорока же саженьяхъ 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 попадаетъ 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 вытекаетъ 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 попадаетъ 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 рыбныя 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 падахъ рѣкъ Намамы, Свѣтлой и Ангары. Рубкой лѣса и приготовленіемъ угля съ большой охотой за весьма сходную плату возмущаются баргузинскіе буряты, тунгусы и ангарскіе крестьяне.

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

О результатѣ опробованія 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 такую мою просьбу Его Высокопревосходительство Михаилъ Се-

меновичъ сдѣлалъ распоряженіе, чтобы горнымъ инженеромъ полковникомъ Фитингофъ были рассмотрѣны 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
	<hr/>
	100

Опредѣленіе, произведенное г. Ломоносовымъ, я считаю преувеличеннымъ на 25⁰/₀, 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 разниа, 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, кастрюляхъ и прочихъ подѣлкахъ съ весьма большой выгодой, основаніемъ чего могу привести слѣдующія данныя: Привозная мѣдь изъ Пермскихъ и Екатеринбургскихъ 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, кастрюляхъ 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 благоприятныхъ 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 перекавка штыковой мѣди на петровскомъ заводѣ въ листовую обойдется до 2 р. за пудъ, считая вдвое противъ цѣнъ за перекавку 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 Екатеринбургскихъ 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 продаваться 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, вполне годныя для доставки угля, рудъ и другихъ работъ до 40 руб.

Принявъ въ соображеніе самыя высокія цѣны на припасы, содержаніе каждаго рабочаго при выдачѣ полного 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).

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
» то же » мѣди	21
» то же » серебристаго свинца	10
» то же » 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 отраслю.

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 зарабатываемою 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 Италиі до глубочайшей древности, какъ это доказываютъ часто встрѣчающіеся выводы штольнъ, открытыхъ для добычи желѣзныхъ рудъ, находящіяся въ Альпахъ и въ Апенниннахъ. Число этихъ выработокъ въ особенности значительно въ верхней Ломбардіи, въ долинѣ Аосты, на островѣ Эльбѣ, въ болотахъ Тосканы и въ Калабрии. Ихъ приписываютъ обыкновенно римлянамъ и даже Этрускамъ. Рудники долины Аосты существуютъ со временъ римлянъ и разрабатывались 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 за границу.

Мѣсторожденіе и свойство руды. Различныя руды желѣза, разрабатываемыя въ Италиі, 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 Италиі.

приготовленіемъ сортовъ специальныхъ, 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, кирасъ и въ особенности въ видѣ желѣза для подковъ, а сталістое желѣзо въ видѣ обручей, осей, земледѣльческихъ орудій и т. п.

Сталь точно также готовится 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 Пиемонта, 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 чугуныя отливки, приготовляемыя изъ смѣси англійскаго и итальянскаго чугуна и машины. Средоточіе обработки желѣза въ особенности замѣчается въ Ломбардіи и я приведу въ примѣръ только одно изъ важнѣйшихъ заведеній это заводъ Глизенти, около Брешии, 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 Пиемонтѣ находится 35 заводовъ, 6 доменныхъ печей съ присоединяющимися къ нимъ желѣзо-дѣлательными устройствами и нѣсколько гвоздилень; въ Ломбардіи 165 заводовъ, 17 доменныхъ печей, 5 стальныхъ фабрикъ, 3 литейныхъ и машинныхъ заведенія и нѣсколько гвоздилень; къ этимъ заведеніямъ присоединятся 111 желѣзо-дѣлательныхъ фабрикъ; въ Тосканѣ 38 заводовъ, 4 доменныхъ печи съ двумя желѣзодѣлательными фабриками, 2 стальныхъ фабрики, 1 литейное и механическое заведеніе; въ Лигуріи и Эмилии значительное число литейныхъ и механическихъ заведеній и 14 каталонскихъ заводовъ собственно въ Лигуріи; въ Мархіи и Кампаніи 6 литейныхъ и механическихъ заведеній; въ Калабрии 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 $\frac{4}{5}$ или 4353 доставляются гидравлическими движителями, въ особенности многочисленными въ Ломбардіи, гдѣ они даютъ силу въ 2138 лошадей, и $\frac{1}{5}$ или 1190 паровыми машинами. Одни движители, употребляемые для выдѣлки желѣза, развиваютъ силу въ 1402 лошади, а литейныя механическія заведенія—въ 822 лошади.

Заводскія устройства. Технические приборы во всѣхъ заводахъ представляютъ 870 печей, которыя можно распределить такимъ образомъ: 38 доменныхъ печей, 120 вагранокъ, 75 отражательныхъ печей, 71 контуазскихъ горновъ, 199 горновъ бергамскихъ и 368 различныхъ печей. Воздухъ доставляется 158 воздуходушными машинами съ металлическими цилиндрами, 404 тропами 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 приготовление и ценность произведенной. Расходы металлургических железных заведений Италии достигают 19,787,269 франковъ, изъ которыхъ около 7 миллионъ то есть почти $\frac{1}{3}$ 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 железныхъ 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.
Железной 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 матерьялы. Что касается количества употребленнаго горючаго матерьяла, то оно составляетъ 986,231 метрическихъ центнеровъ стоившихъ 5,072,736 фр. и распредѣляющихся слѣдующимъ образомъ:

МАТЕРІАЛЫ.	Количество.	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 матерьялъ и потому естественно, что по своей относительно возвышенной цѣнѣ онъ долженъ значительно увеличивать цѣну произведеній.

Рабочіе руки. При желѣзномъ производствѣ употребляется 8,177 человекъ, 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-

ни удовлетворить мѣстному потребленію. Дѣйствительно, хотя страна вывозитъ желѣзныя руды въ количествѣ относительно, значительно, 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 Пиемонты въ этой промышленности. Пиемонтъ не занимаетъ важнаго мѣста въ итальянской желѣзной промышленности ни въ горномъ, ни въ заводскомъ отношеніи. Изъ числа 60 извѣстныхъ рудниковъ, Пиемонтъ обладаетъ только 14, изъ которыхъ 5 оставлены и 1 еще только развѣдываться; тогда какъ въ Ломбардіи считается 29 дѣйствующихъ рудниковъ, 8 дѣйствующихъ пиемонтскихъ рудниковъ сконцентрированы на итальянскомъ склонѣ апеннинскихъ альповъ. Изъ этихъ рудниковъ 7 расположены въ долинѣ Аосты и содержатъ окисленные руды желѣза и только одинъ рудникъ буро-желѣзняка продукты котораго почитаются равными лучшему шведскому желѣзу и который находится въ округѣ Домодоссоло. Производительность этихъ рудниковъ равняется 38,092 метрическихъ центнеровъ руды (около $\frac{1}{3}$ всей производительности Италіи), стоящихъ 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-

стороженіе буро-желѣзняка въ Монтечино даетъ руды съ содержаніемъ отъ 57 до 64 процентовъ металла.

Что касается до заведеній металлургическихъ или предназначенныхъ къ обработкѣ желѣза, то Пиемонтъ 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 пиемонтская промышленность составляетъ единственную въ Италіи, занимающуюся разработкою сѣрнаго колчедана.

Сѣрный колчеданъ.

Три разрабатывающихся 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 разрабатывается. Два первыхъ рудника, изъ которыхъ особенное вниманіе должно быть обращено на Броццо, по мощности его мѣстороженія и красотѣ окристаллованной руды, даютъ два сорта колчедана, одинъ болѣе бѣдный, изъ котораго на самомъ мѣстѣ добычи готовятъ желѣзный купоросъ, другой плотный и богатый, который отправляютъ въ Туринъ, гдѣ изъ него готовятъ сѣрную кислоту и желѣзный купоросъ.

Эти два рудника въ 1864 году доставили 47,500 метрическихъ центнеровъ руды, стоявшей 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 промыш-

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

Мѣдь.

Историческія данныя. Изъ историческихъ данныхъ видно, что мѣдь была извѣстна и разрабатывалась въ Италіи со временъ этрусскихъ. Центромъ этой разработки и металлургической 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 ее 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 разрабатываются. На нихъ употребляется 13 механическихъ двигателей (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. обрабатываются въ странѣ и 62,357 вывозятся за границу. 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 плавильныхъ и 21 афинажныхъ), 18 воздухоудныхъ машинъ и нѣкотораго количества гидравлическихъ двигателей, представляющихъ общую силу въ 552 лошади. Ломбардія обладаетъ болѣею частію этихъ устройствъ и употребляетъ также наибольшее количество руды.

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

Горючій матеріалъ 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 метрич. 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 происходит также и значительный вывоз большей части рудъ, заключающихся въ мѣвиковыхъ 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 Цемонта въ Итальянской мѣдной промышленности. Число концессій на мѣдные рудники, расположенные въ Цемонтѣ, — 15, изъ которыхъ 9 нынче оставлены и 6 разрабатываются; 4 изъ этихъ послѣднихъ, расположенные 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, Сень-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 Сень-Бернардъ, разрабатывается въ трехъ мѣстахъ подъ именами Сень-Жанъ, Бальмъ и Во. Присутствіе мѣди въ Сень-Жанъ было открыто въ 1600 году и съ тѣхъ поръ рудникъ не переставалъ разрабатываться.

Разработка Олломонта, повидимому, имѣетъ нынѣ хорошую будущность.

Рудникъ Сень-Жанъ, открытіе котораго совпадаетъ съ открытіемъ мѣсторожденія, разрабатываетъ 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 известкового шпата. Горизонтальная штольня 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 турбины.

Рудникъ Бальмъ, повидимому, представляетъ ни что иное какъ продолженіе рудника Сень-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 человекъ 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 2½ метровъ толщиной, перемежающіяся съ сланцами. Въ настоящее время разрабатывается только одинъ слой въ 0,60 метр. изъ котораго 0,30 метр. занимаетъ руда въ 8% 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	
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 шликъ (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 1½ 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.		
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 шликъ съ содержаніемъ 8 процентовъ мѣди, какъ я уже сказалъ выше, идетъ въ плавильню для превращенія въ мѣдь

Заводъ Вальпеллина. Приготовленные для плавки руды въ кускахъ и шликъ перевозятся въ плавильный 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, происходящія 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 черезъ шесть обжигательныхъ огней, потомъ будучи опять проплавленъ въ шахтныхъ печахъ онъ даетъ одну треть богатаго роштейна или металла въ 60 процентовъ мѣди и двѣ трети черной мѣди. Металлинъ проходитъ снова черезъ 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 матеріалъ 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 плавильнымъ 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 Финиціанъ 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 извлекають 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 Брешиа) пластинчатый, плотный, весьма тяжелый, чистый свинцовый блескъ, богатый свинцомъ.

Въ Апеннинахъ слюдяные 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 шпатою и кремнеземомъ. Въ сѣверныхъ Апеннинахъ свинцовый блескъ, кажется, смѣшанъ съ листоватою и сурьмянистою обманкою; онъ болѣе или менѣе серебристъ въ Калабріи, гдѣ смѣшанъ съ сѣрно-кислымъ баритомъ, и въ Санрозали, гдѣ его находятъ съ желѣзнымъ шпатою.

Рудники. Въ 1860 году въ Италіи было 56 рудниковъ свинцоваго блеска, изъ которыхъ 13 разрабатываются, 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 за границу. 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 $\frac{4}{5}$ 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 купеляціи серебристаго свинца, 4 для возстановленія глета), 23 Патинсоновыхъ котла, 6 воздуходувныхъ тромповъ и нѣсколько паровыхъ и гидравлическихъ движителей, изъ ко-

торымъ первые доставляли силу въ 53 лошади, а послѣдніе въ 39 лошадей. Рабочихъ употреблялось 775 чело-вѣкъ, изъ которыхъ 204 мастеровыхъ съ поденною платою въ 2,70 фр. и 571 работниковъ (396 мужчинъ 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., распределяющихся слѣдующимъ образомъ:

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

Наибольшая часть этой металлургической производи-тельности принадлежитъ Лигуріи.

Потребленіе горючаго металла высчитываютъ въ 443,234 франковъ въ годъ, изъ которыхъ 141,912 франковъ при-ходится на дрова и древесный уголь и 186,000 на ан-трацитъ.

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

	ВВОЗЪ.		ВЫВОЗЪ.	
	Количество въ метрич. центнахъ.	Цѣнность во франкахъ.	Количество въ метрич. центнахъ.	Цѣнн. во франкахъ
Свицоваго блеска	—	—	250,000	5,226,330
Свинца	33,168	1,857,500	14,677	793,000
Серебра	—	1,776,000	—	3,845.660

Участіе Пиемонта въ свинцовой и серебрянной про-мышленности. Участіе Пиемента въ Итальянской произ-водительности свинца и серебра незначительно. Здѣсь на-считывается только 9 мѣсторожденій болѣе или менѣе серебрястаго свинцоваго блеска, изъ которыхъ 5 остав-лены, 2 разрабатываются 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 мѣстороженіе серебрястаго 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 Англию. Производительность свинца и серебра въ Пие-монтѣ 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 комиссіи, 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. Еремѣва*, 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 Высочайшему Предводителю Господину Министру Финансовъ отчета въ израсходованныхъ субсидіяхъ на геологическія изслѣдованія Россіи и для представленія ему результатовъ этихъ изслѣдованій комиссія положила просить члена редакціонной комиссіи Профессора *Н. П. Барбота-де-Марни* сдѣлать общій сводъ всѣхъ предшествовавшихъ наблюденій, исполненныхъ гг. экскурсантами и предназначенныхъ къ напечатанію въ 3-мъ томѣ «Матеріаловъ для Геологіи Россіи».

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

3) Просить Секретаря Минералогическаго Общества *П. В. Еремьева* взять на себя трудъ руководить работою чертежника при графическомъ нанесеніи специальныхъ 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:

а) 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.

б) Магистра *А. Ю. Диттмара* командировать въ сѣверную половину Смоленской губерніи для изслѣдованія пластовъ нижняго яруса Каменноугольной почвы и верхняго Девонской съ цѣлью заполнения 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.

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

§ 29. Почетный Членъ Общества Ординарный Профессоръ *П. А. Шузыревскій* 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. Шузыревскій* 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 гониометрическихъ 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. Еремьевъ*, по поводу статей *А. Кеннигта* о кавказскомъ обсидіанѣ, напечатанныхъ въ «Запискахъ» Общества, представилъ микроскопическіе препараты мареканита, обсидіана и перловаго 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 предѣдательствомъ Его Императорскаго Высочества Князя Николая Максимиліановича Романовскаго Герцога Лейхтенбергскаго, Президента Общества.

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

ких изслѣдованій Россіи, въ 26 день Іюня Высочайше повелѣтъ соизволилъ: продолжать Обществу вышеозначенное вспомошествованіе въ теченіи слѣдующихъ пяти лѣтъ.

Такимъ образомъ, благодаря Высокому покровительству и заботливости своего Августѣйшаго Президента, Минералогическое Общество 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 I. Барранда подъ заглавіемъ: «Systeme silurien de la Bohême. Vol. II, 1870.

§ 34. Дѣйствительный Членъ Общества Горный Инженеръ I. И. Лаузенъ, 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 формаций 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 песчаниковъ, 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. *Strophosia subaculeata* Murch. *Spirifer tenticulum* Vern. *Spirifer Archiacii*. Murch. *Orthis striatula* Schlth. *Rhynchonella livonica*. Buch. и друг. Наконецъ, на юго-западномъ же берегу Ильменскаго озера I. И. Лаузенъ открылъ и подробно изслѣдовалъ весьма любопытныя нарушенія правильнаго напластованія горныхъ породъ Девонской системы.

§ 35. Дѣйствительный Членъ Общества Горный Инженеръ В. И. Меллеръ, только-что вернувшійся съ Урала, сообщилъ собранію, что по его инициативѣ нынѣшнимъ лѣтомъ приступлено къ подробной развѣдкѣ извѣстнаго Луньевскаго каменноугольнаго мѣсторожденія гг. *Всеволожскихъ* и что заложенная съ этою цѣлью шахта, которою предполагено пересѣчь помянутое мѣсторожденіе на глубинѣ около 80 сажень, 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 обѣщаль въ свое время довести до свѣдѣнія Общества.

§ 36. Секретарь Общества П. В. Еремьевъ 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 драгоценнаго 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 недѣлимые 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 лейцитоздру ${}_2O_2$, встрѣчается гораздо рѣже, при чемъ наружныя формы обихъ недѣлимыхъ сохраняютъ свои нормальныя размѣры. Обширная коллекція алмазовъ Музеума Горнаго Института, состоящая изъ 140 весьма разнообразныхъ экземпляровъ, позволяетъ 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 обихъ ${}_3O^{3/2}$. 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 представляющіе полное проростаніе своихъ недѣлимыхъ; въ натуральныхъ кристаллахъ до сихъ поръ они не наблюдались, но теоретически совершенно возможны.

3) Двойники взаимнаго проростанія съ тетраэдрическимъ развитіемъ обихъ недѣлимыхъ, сложившихся параллельно плоскостямъ лейцитоздра ${}_2O_2$. 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 лейцитоздра ${}_2O_2$, 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 предѣдательствомъ Его Императорскаго Высочества князя Николая Максимилиановича 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. Θ. Германомъ*.

§ 36. По предложенію Его Императорскаго Высочества Президента Общества, Дѣйствительный Членъ *Ю. И. Эихвальдъ* 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 значитъ въ предисловіи, авторъ нашелъ не только 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 устья къ забою, что вода должна быть отводима на поверхность посредствомъ насосовъ и другихъ приспособленій, то ходъ получаетъ названіе дневнаго штрека (Tagestrecke). Если же уголь паденія составляетъ 5° или превышаетъ означенное число, то такой дневной штрекъ именуется наклонною шахтою (tonnlägiger Schacht)». Здѣсь авторъ смѣшалъ выраженіе «tonnlägiger Schacht» съ выраженіемъ «flacher Schacht» «пологая шахта», уклонъ которой менѣе 15° , и имѣ 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. штольня съ горизонтальною или слабо

возрастающею 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 зависела отъ способа доставки, ему приходится слышать въ первый разъ.

Крѣпленіе штольнь и шахтъ такъ изложено авторомъ, что заставляеть 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 постановки 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 породу, 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 заложень пустою породою?

На стр. 45 описанъ проводъ штольнь въ пływучей 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 двернаго 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 порохоустрѣльной 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 штрель 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, позволяютъ 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, отдѣльные 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 шпигы*, готовятся на поверхности, затѣмъ, приготовленный рядъ кладется на почву шахты, углубленной на $1\frac{1}{2}$ аршина; позади этого ряда забивается съ каждой изъ четырехъ сторонъ по деревянному клину, ставятся по угламъ стойки, длиною въ $1\frac{1}{4}$ аршина, а на нихъ кладется слѣдующій рядъ крѣпи; послѣ чего промежутокъ позади рядовъ забивается досками; затѣмъ шахта снова углубляется на $1\frac{1}{2}$ 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 прохода ея; такъ какъ на стр. 54 объяснено, что лѣстницы устанавливаются только по окончательномъ углубленіи шахты.

Проводъ шахтъ въ плавучей 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 вполне 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 когѣняхъ 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. Еремьевъ* 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 отдѣлностяхъ 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 отдѣлностей кулибинита, соотвѣтствуютъ главной вертикальной призмѣ ∞P роговой обманки; углы наклоненія плоскостей равны 121° и 119° принадлежатъ клинодиагональнымъ ребрамъ X острѣйшей клинодомы ($2 P \infty$); наконецъ углы $115^\circ 30'$ и $74^\circ 30'$, также 118° и 62° вполне согласуются съ величинами комбинаціонныхъ реберъ, происходящихъ отъ взаимнаго пересѣченія плоскостей трехъ названныхъ формъ.

Но какъ химическій составъ и внутреннее строеніе кулибинита давно интересуютъ минералоговъ не менѣ 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 трубою 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 подходит 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 полигональная въ немъ отдѣльность разсматриваетъ остатками направлений 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. Меллера*, *Е. В. Пфейфера*, *М. В. Ерофьева*, *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 *Миханошинъ*. По свидѣтельству *В. И. Меллера*, г. *Миханошинъ* 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. *Миханошинъ* 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 предѣтельствомъ 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. Дмитрѣва; отсюда направился къ пластамъ клинскаго песчаника; потомъ, слѣдуя теченію рѣки Ламы, достигъ г. Волоколамска съ цѣлью ближайшаго изслѣдованія обнаженій горно-известковой формации, 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 окаменѣlostями пластовъ мѣловой и юрской почвъ, залегающихъ на горноизвестковой формации. — Подробное описаніе результатовъ геологическихъ изысканій за все время экспедиціи *Г. 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 качественного изслѣдованія, по заявленію *Н. А. Кулибина*, слѣдующіе:

1) При прокаливаніи въ закрытой трубкѣ кулибинитъ отдѣляетъ воду, содержащую пригорѣлыя вещества и амміакъ.

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, предположенному *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 2⁰/₁₀; магнезій слѣды. Кромѣ того въ немъ заключается очень малое количество фосфорной кислоты и щелочи въ спектральномъ приборѣ обнаруживаютъ мелькающую на мгновение 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* сообщил 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 мѣстороженіе угля было развѣдано двадцатью буровою скважиною и одною развѣдочною шахтою. Результаты развѣдки слѣдующіе:

- 1) Глубина, на которой уголь залегаеъ, измѣняется отъ 8 до 11 сажень.
- 2) Толщина пласта (принимая оба пласта вмѣстѣ, но исключая промежуточный пропластокъ глины) наиболь-

шая (9 фут.) въ срединѣ, а къ краямъ постепенно выклинивается.

3) Общій характеръ напластованія слѣдующій:
Наносы, состоящіе изъ чернозема, желтой глины и песку.

Песчаники, бѣлые, красные и сѣрые.
Сланцеватая 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 мѣстороженіе, принимая среднюю толщину пласта въ 5¹/₂ футовъ, можетъ дать около 100.000.000 пудовъ угля.

5) Все же мѣстороженіе 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; причеъ заявилъ, что полоса, идущая отъ села Частаго чрезъ Каменку, Епифанъ и Павелець 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 попадаетъ формація каменноугольная, заключающая пласты недурнаго и хорошаго угля, какъ показали развѣдки въ деревняхъ Липовкѣ и Павелець. Последнее мѣстороженіе развѣдано *Г. Йорданомъ* по порученію Мангольда, Рыкова и К^о 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 рассчитывать на болѣе надежныя мѣстороженія угля, чѣмъ во вторыхъ. Онъ основываетъ свое предположеніе на томъ, что на сѣверъ отъ Тулы уголь залегаеъ на большей глубинѣ и подъ горнымъ известнякомъ и слѣдовательно, послѣ отложенія

последняго, тамъ онъ меньше подвергался разрушительному дѣйствию воды, чѣмъ въ мѣстностяхъ, лежащихъ на югъ отъ Тулы, гдѣ уголь залегаеъ небольшими гнѣздами на незначительной глубинѣ, будучи прикрытъ иногда одними наносами. Простираніе угольныхъ пластовъ въ этихъ гнѣздахъ, на девонской формации, 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 мѣстороженіе, мѣстами размытое еще до отложенія горнаго известняка. Притомъ и уголь въ этихъ мѣстностяхъ очень удовлетворительнаго качества и болѣе приближается къ настоящему каменному углю, чѣмъ углю 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. Развитие же каменноугольной промышленности въ уѣздахъ Богородицкомъ и Епифанскомъ, гдѣ находятся лучшія изъ извѣстныхъ мѣстороженій, тѣсно сзязано съ постройкою Тульско-Скопінской и Елецкой желѣзныхъ дорогъ, проходящихъ по этимъ мѣстностямъ. До постройки же вышеуказанныхъ дорогъ, особенно первой, немислима 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 мѣстороженій 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 геологій *Н. П. Барботъ-де-Марни* и горный инженеръ *М. И. Кочержинскій*.

§ 44. Дѣйствительный членъ горный инженеръ *Н. 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*; причеиъ открыто залеганіе угля на протяженіи почти 15 верствъ около деревень Подольховецъ, Федово, Нива и Черная Грязь. Въ большинствѣ случаевъ встрѣчались 3 пласта угля, толщиной отъ нѣсколькихъ дюйм. до 5 фут., на глубинѣ отъ 1/2 до 5 саж., между горноизвестковыми песками и глинами. Уголь болѣею 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, *Н. 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 Торжокъ, въ 30 верстахъ отъ cadaго.

Пласты желѣзняковъ, представляющихъ уплотненную весьма тонко порошкообразную массу, имѣющіе толщину около 2 арш., покрыты пластами *повидимому* бураго угля, толщиной около 1½ 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 разрабатываемомъ мѣстѣ, достигаетъ 3½ саж.

Геологическій возрастъ означенныхъ бурогольныхъ пластовъ не могъ быть опредѣленъ по немѣнью 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 Максимилиановича 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 россыпяхъ 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 12½ верстахъ, отъ Мяскаго завода. Въ той же породѣ открыты сѣровато-синіе корунды въ 1830 году, въ 14 верстахъ отъ названнаго 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 Мяскаго завода, и въ 1833 году найдены, вросшіе въ полевой шпатъ, синіе, просвѣчивающіе кристаллы этого минерала въ 35 верстахъ отъ Мяскаго завода, именно близъ деревни Селянкиной. Самые крупные кристаллы корунда, достигающіе иногда вѣса 30 фунт. и сопровождающіе 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 россыпяхъ 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.

Взключеніе 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 *Лейхтенбергскаго*. Кристаллъ этотъ совершенно безцвѣтенъ, на нѣкоторыхъ плоскостяхъ сильно блестящъ и представляетъ комбинацію одинаково развитыхъ дополнительныхъ тетраэдровъ $\pm \frac{0}{2}$ и пирамидальнаго куба $\infty 0^{\frac{5}{2}}$. Плоскости двухъ первыхъ формъ совершенно ровны, какъ это обыкновенно бываетъ въ алмазахъ, но на нихъ при помощи микроскопа ясно видно различіе физическаго устройства грани $+\frac{0}{2}$ и $-\frac{0}{2}$ тетраэдровъ, которое вообще не допускается большинствомъ минералоговъ. Грани одного изъ тетраэдровъ покрыты прямолинейными штрихами и углубленіями, пересекающимися по двумъ и тремъ направленіямъ подъ углами 60° и 120° , т. е. параллельно комбинаціоннымъ ребрамъ этихъ формъ. Грани втораго, вѣроятно, $-\frac{0}{2}$ тетраэдра не заключаютъ такихъ штриховъ, но покрыты дугообразно изогнутыми бороздами, идущими по большей части отъ краевъ плоскостей и наполненными какимъ-то веществомъ бураго цвѣта.

Полиэдрическія 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 гониометромъ наклоненіе плоскостей въ тетрагональныхъ углахъ равняется $136^{\circ} 24'$; остальные

углы нельзя измѣрить, а по вычисленію они оказываются въ длинныхъ ребрахъ $A = 133^{\circ} 36'$ и въ короткихъ $B = 149^{\circ} 33'$, что вполне соответствуетъ пирамидальному кубу $\infty 0^{\frac{5}{2}}$.

№ 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 *Генперта* о водоросле-подобныхъ вросткахъ въ алмазахъ, напечатанной въ «Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft 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 *Генпертомъ* подъ названіемъ *Protococcus adamantinus* и *Palmogloeites adamantinus*. Но для разсматриванія включеній, найденныхъ референтомъ и описываемыхъ *Генпертомъ*, за растительные виды, по отсутствію въ нихъ признаковъ, свойственныхъ веществу тайнобрачныхъ растений, не представляется никакихъ опредѣлительныхъ данныхъ.

2) Кажущееся зернистое строение некоторых изумрудно-зеленых и краснобурых шарообразных и неправильно округленных включений, представленных на рисунке *Гетперта* за растения, в натуральных экземплярах алмаза оказывается принадлежащим не веществу включений, а зависящим от шероховатого строения стенок некоторых пустот.

3) На рассмотренных кристаллах алмаза несомненным оказывается полный переход наружных форм и внутреннего строения включений, одинаковых с приводимыми видами *Гетперта*, в совершенно правильные шары, резко выделяющиеся из окружающей безцветной массы алмаза, как своим светло-зеленым или красновато-бурным цветом, так и сильным блеском. С другой стороны обоих цветов включения с зернистым строением, принимаемые *Гетпертом* за *Protococcus* и *Palmogloites*, в алмазах из Музеума Института ясно показывают постепенные переходы в совершенно безцветные и белые включения одинаковой формы и строения с предыдущими.

4) На основании вышеприведенного, *И. В. Еремьев* полагает, что все включения в исследованных им, а также *Гетпертом*, алмазах представляют собою пустоты, наполненные жидкостью, которая в момент кристаллизации алмаза могла быть в газообразном состоянии и таким образом, вследствие упругости, при различных условиях сопротивления окружающей массы, могла произвести различной формы пустоты. По всей вероятности, жидкость эта принадлежит органическим веществам, углеродисто-водородного состава, но ни в каком случае не представляет собою живой материи растительных организмов.

§ 50. В дополнение к сообщению *И. В. Еремьева*, кандидат Императорского С.-Петербургского Университета *А. О. Баталкин* исследовал упомянутые включения в представленных собранию алмазах с точки зрения ботаники и доложил следующее.

Гетперт считает шары за водоросли на основании того, что:

1) Они зеленого цвета.

2) Им имеют форму приблизительно похожую на форму названных водорослей.

3) Содержимое их зернистое, подобное плазм.

Но этих данных недостаточно, как видно из следующего.

Между зелеными шарами встречается значительное количество таких, которые величиной в 10—20 раз превосходят всех известных представителей рода *Protococcus*.

Плазма, составляющая тело названных водорослей, как и всякая плазма, резко ограничивается от окружающей среды, что всегда и замечается при рассмотрении в хорошие микроскопы как живых, так и мертвых водорослей. Не то замечается в представленных собранию алмазах. Нередко можно видеть, что довольно значительная пространства оказываются окрашенными в зеленый цвет, который к краям до того постепенно бледнеет, что трудно узнать, где кончается зеленая окраска. Такого явления с плазмой быть не может. При рассмотрении в микроскоп кажется, что в кристалле разлита какая-то зеленая жидкость.

Соединение двух зеленых шаров, при чем они принимают различные формы, как только могут принимать два сливающиеся между собою тела, *Гетперт* считает за копуляцию этих водорослей (собственно *Palmogloea*). Мнение это весьма мало вероятно. Известно, что копуляция продолжается относительно весьма короткое время. Если признать, что водоросли эти находятся в момент копуляции, то надо признать, что целый кристалл алмаза образовался в очень короткое время.

В плазме мы почти всегда можем отличить два слоя: кожистый (*Hautschicht*) и зернистый (*Körnerschicht*). В случае если такое зацеменение водорослей было бы моментальное, то такое разграничение было бы видно, но его нет и признаков.

Protococcus и *Palmogloea* в известную стадию своего развития имеют твердую оболочку, резко ограничивающуюся и с двойными контурами. Но *А. О. Баталкин* ни разу не случалось видеть и следа такой оболочки.

Наконец в известных стадиях *Palmogloea* имеет

ореоль изъ слизистаго вещества, происшедшаго чрезъ разбуханіе твердой оболочки. Еслибъ водорооль эта была зацемлена въ кристаллъ моментально или въ очень короткій срокъ, то этотъ ореоль (Hulle) остался бы. Но его нѣтъ и слѣда. Притомъ-же зернистости въ шарахъ зеленого цвѣта не замѣчается.

Вообще, на основаніи микроскопическихъ изслѣдованій, А. О. 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 происхождение вѣроятно.

По поводу письма г. Кеппена къ редакц. 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 приобрѣтѣнія для Журнала, и помѣщая ихъ я также объ этомъ сожалею какъ и г. Ауербахъ. — Полемика по поводу Самарскихъ скважинъ возбуждена г. Ауербахомъ, и главный поводъ къ ней, положка 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 специально 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 подозреваетъ во мнѣ желаніе говорить неправду просто такъ, изъ любви къ искусству. 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 неприязнью, я не хочу думать, чтобы г. Кеппенъ сознательно отрекался, а увѣренъ, что ему на этотъ разъ изменила 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 саженьяхъ 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 хотеть сказать г. Кеппенъ, указывая съ ироніей на цифру 9 образцовъ на 100 саженьяхъ глубины? Какъ будто г. Кеппена поражаетъ то, что на 100 саженьяхъ могло встрѣтиться только 9 различныхъ породъ; между тѣмъ какъ въ скважинѣ, проведенной г. Кеппеномъ въ с. Батракахъ, на 200 саженьяхъ 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 на примѣръ: 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 чтобы 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

Приблизительно запасъ руды 15 т. куб. саж. Процентное содержаніе бурога желѣзнака 50%, а шпатоватаго—53% (по пробамъ сух. пут.).

По большой дорогѣ въ 16 верст. отъ завода, по горѣ Силіѣ въ 1½ верстахъ отъ большой дороги и въ Силинскомъ 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 верстѣ 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).

