

10324

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ

**УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ**

КОРПУСА ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

**№ 9.**



**САНКТПЕТЕРБУРГЪ.**

ВЪ ТИПОГРАФІИ ДЕПАРТАМЕНТА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ.

**1858.**

п 156600

## СОДЕРЖАНІЕ КНИЖКИ.

---

	Стр.
Отчетъ о занятіяхъ поисковой партіи въ горахъ Дигорін, Азагира, Кургати и Тагаура, въ 1856 голу; Горнаго Инженеръ-Штабсъ-Капитана <i>Щастливецва</i> (окончаніе)	385
Нѣсколько словъ по поводу введенія въ Воткинскомъ заводѣ, газоваго пудлингованія; Горнаго Инженеръ-Капитана <i>Котляревскаго</i> . . . . .	420
Соляныя озера Таврической губерніи; Горнаго Инженеръ-Подполковника <i>Комарова</i> 1 . . . . .	462
Современное образованіе цеолитовъ; <i>Добре</i> . . . . .	517
Объ употребленіи марганцовокислаго кали какъ средства для окисленія и опредѣленія сѣры, въ порохѣ и другихъ сѣрнистыхъ соединеніяхъ; С. Кюеза и Ер Гинье	523
Горная и заводская производительность Бельгін, въ 1856 голу . . . . .	528
Извѣстія и смѣсь . . . . .	543

---

(Къ сей книжкѣ приложено двѣ таблицы чертежей).

---

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЛИ

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.



Ч А С Т Ъ   ІІІ.



САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ ДЕПАРТАМЕНТА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ.

1 8 5 8.



**ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ,**

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Цен-  
сурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. С. Петер-  
бургъ, 10 Сентября 1858 года. *Ценсоръ С. Палаузовъ.*

Государственная публичная  
библиотека  
им. В. Г. Белинского  
г. Свердловск

## ОГЛАВЛЕНІЕ

ТРЕТЬЕЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА,

1858 года.

---

### I. Физика и Химія.

	Стр.
Отчетъ о занятіяхъ Уральской Химической Лабораторіи въ теченіе 18 <sup>56</sup> / <sub>58</sub> годовъ; Горнаго Инженеръ-Подполковника <i>Данилова</i> . . . . .	72
Объ изоморфизмѣ фторокремнекислыхъ и фтороловянно-кислыхъ соединеній и объ атомическомъ вѣсѣ кремнія; <i>К. Мариньяка</i> . . . . .	153
Объ улетучиваніи золота въ различныхъ обстоятельствахъ; <i>Ж. Немира</i> . . . . .	158
Соединеніе ванадія съ азотомъ; <i>Урлауба</i> . . . . .	160
Змѣвикъ изъ Франкенштейна, обладающій магнитной полярностью . . . . .	160
Магнетизмъ минераловъ и горныхъ породъ; <i>Таше</i> . . .	162
Способъ взвѣшивать самыя малыя количества различныхъ веществъ, при химическихъ анализахъ; <i>А. Майера</i> . .	170

	Стр.
Мѣдь и хлористоводородный газъ; Велера . . . . .	357
Нѣкоторые обстоятельства, имѣющія вліяніе на кристал- лизацию; Кульманна . . . . .	363
Отдѣленіе желѣза отъ глинозема, помощію сѣрноватисто- кислыхъ щелочей; Шанселя . . . . .	372
Новое опредѣленіе эквивалентовъ кобальта и никкеля; Р. Шнейдера . . . . .	374
Записка о приготовленіи кальція; Ліе-Бодара . . . . .	377
Полученіе кристаллической окиси хрома; Гуго Шифа . . . . .	379
Объ употребленіи марганцовокислаго кали какъ средства для окисленія и опредѣленія сѣры, въ порохѣ и дру- гихъ сѣрнистыхъ соединеніяхъ; С. Клоеза и Ер. Гинье . . . . .	523
Образованіе кристалловъ при перегонкѣ цинка; Ф. Вебера . . . . .	544
Окрашенное пламя; В. Тода . . . . .	553
О кристаллическомъ соединеніи хрома и алюминія; Ф. Велера . . . . .	554
О полученіи хромовокислой окиси свинца; Х. Фоля . . . . .	557
Простой способъ уничтожать запахъ въ получаемыхъ во- дородѣ и углекислотѣ; Ж. Стенгузе . . . . .	559
Объ эквивалентѣ алюминія; Ш. Тиссье . . . . .	563
Дѣйствіе сѣрной кислоты на соединенія барія, стронція и кальція; Ліе-Бодара и Е. Жакменя . . . . .	567

## II. МИНЕРАЛОГІЯ, ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕ- ОНТОЛОГІЯ.

Матеріалы для Минералогіи Россіи; Горнаго Инженеръ- Подполковника <i>Кокшарова</i> . . . . .	1
(продолженіе) 193	
Отчетъ объ осмотрѣ каменноугольныхъ мѣсторожденій въ дачахъ Гг. Всеволожскаго, Лазаревыхъ, Кн. Голицы- ныхъ и Гр. Строганова; Горнаго Инженеръ-Штабсъ- Капитана <i>Тимофьева</i> . . . . .	54

	Стр.
Образованіе напатыря въ лавахъ; А. Раньери . . . . .	157
Восхожденіе на гору Шимборазо; Жюля Реми и Бринчлея . . . . .	164
Блеклая мѣдная руда въ антрацитѣ . . . . .	170
Волканы Мексики. Новый потухшій вулканъ, оставав- шійся до сихъ поръ неизвѣстнымъ. Горячіе ключи и гейзеры; Де Соссюра . . . . .	174
Минеральный уголь въ Швейцаріи; И. Дейке . . . . .	182
Отчетъ о занятіяхъ поисковой партіи въ горахъ Дигоріи, Алагіра, Куртати и Тагаура, въ 1856 году; Горнаго Инженеръ-Штабсъ-Капитана <i>Щастливцева</i> . . . . .	253
(окончаніе)	385
Аконкагуа, высочайшая гора въ Америкѣ; Писсиса . . . . .	362
Изверженіе Везувія въ Іюнѣ мѣсяцѣ текущаго года; Паль- міери . . . . .	365
Платиновыя, золотыя и алмазныя розсыпи на островѣ Борнео; Пр. Блеекроде . . . . .	369
Точильный камень на р. Воѣ . . . . .	379
Нефть и соляные ключи въ Печорскомъ краѣ . . . . .	381
Сафиръ въ Уральскихъ горахъ . . . . .	383
Современное образованіе цеолитовъ; Добре . . . . .	517
Доломитъ долины Биннъ съ минералами, въ немъ заклю- ченными; Гюгара . . . . .	545
Известь въ раковинахъ; Лейдольта . . . . .	552
Хлористоводородная кислота въ янтарѣ и обсидіанѣ; Боллея . . . . .	556
Время, необходимое для образованія сталактитовъ; У. Ро- жерса . . . . .	558
Атмосферная пыль, собранная на кораблѣ въ Южномъ Океанѣ; Эренберга . . . . .	560
О человѣческихъ зубахъ, костяхъ различныхъ звѣрей, домашней утвари и орудіяхъ, найденныхъ въ пещерахъ	



	Стр.
въ Масса, въ Аріежскомъ департаментѣ, во Франціи;	
Альфреда Фонтана . . . . .	561
Артезіійскій колодезь въ Неаполѣ; Дегузе и П. Лорана	565
Инфузоріи на Гималаяхъ; Эренберга . . . . .	567
Нѣкоторые новыя минералы, встрѣчающіеся въ Финлян-	
діи; А. Норденшильда . . . . .	570
Янтарь въ Финляндіи, его же . . . . .	572
Каменноугольныя мѣсторожденія близъ береговъ рѣки Ку-	
бани, между ст. Баталпашинской и Каменной башней	573
Осмотръ мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ Изюмскомъ	
уѣздѣ, Харьковской губерніи, близъ рѣки Бѣлинской,	
около деревни Семеновки, Г. Таранова-Бѣлозерова . .	575

### III. Горное и заводское дѣло.

Пригововленіе сырцової стали въ Златоустовскомъ заво-	
водѣ; Горнаго Инженеръ-Штабсъ-Капитана <i>Севастья-</i>	
<i>нова</i> . . . . .	116
Обработка убогихъ мѣдныхъ рудъ на заводѣ Штернен-	
гютте на Рейнѣ; А. Лейтнера . . . . .	142
Новый способъ приготовленія кокса и уничтоженія дѣй-	
ствія вредныхъ веществъ, заключающихся въ ископа-	
емыхъ горючихъ матеріалахъ, при металлургическихъ	
операціяхъ; Блейбтрена . . . . .	147
Способъ, предлагаемый Р. Мошегомъ для приготовленія	
литой стали . . . . .	151
Способъ извлеченія золота изъ рудъ; Э. Примарда . . .	187
О пробной плавкѣ никкеля на Редвинскомъ заводѣ . . .	188
О превращеніи въ газы дровъ и объ употребленіи этихъ	
газовъ на заводѣ Виллотъ для выдѣлки желѣза, Кайль-	
ете; пер. Горнымъ Инженеръ-Подполковникомъ <i>Меві-</i>	
<i>усомг</i> 1 . . . . .	295



	Стр.
Замѣтки о мѣрахъ противъ отравы свинцовыми парами, на заводахъ Германіи; Горнаго Инженеръ-Капитана <i>Татарина</i> 2 . . . . .	313
Расширеніе доменной печной шахты, предлагаемое англійскимъ горнымъ инженеромъ Трураномъ; пер. Горнымъ Инженеръ-Подполковникомъ <i>Мевіусомъ</i> 1 . . . . .	319
Ислѣдованія надъ каменными углями; де Комминъ-де-Марсиллы . . . . .	353
Желѣзная обшивка доменныхъ печей . . . . .	358
Предупрежденіе накипей въ паровыхъ котлахъ; В. Ньютона . . . . .	359
Способъ извлеченія мѣди изъ рудъ; Т. Левиса и М. Робертса . . . . .	360
Нѣсколько словъ по поводу введенія въ Воткинскомъ заводѣ, газоваго пудлингованія; Горнаго Инженеръ-Капитана <i>Котляревскаго</i> . . . . .	420
Практическія данныя для буровыхъ работъ въ рудникахъ	543
Обработка платиновыхъ рудъ для полученія сплавовъ платины съ палладіемъ, родіемъ и иридіемъ; В. Ньютона	549
Новая примѣсь при пудлингованіи желѣза; Ф. Кноуля	551
О силѣ сопротивленія нѣкоторыхъ сплавовъ чугуна и никкеля; В. Файрберна . . . . .	563

#### IV. Горная статистика.

Горная и заводская производительность Бельгіи, въ 1856 году . . . . .	528
---	-----

#### V. Соляное дѣло.

О дозволеніи Г. Новосельскому добычи соли въ Куяльницкомъ и Хаджибейскомъ лиманахъ, близъ Одессы, и нѣсколько словъ о лиманахъ Южной Россіи . . . .	188
Соляныя озера Таврической губерніи; Горнаго Инженеръ-Подполковника <i>Комарова</i> 1 . . . . .	462

## VI. Смѣсь.

	Стр.
Нахожденіе вивіанита въ живомъ организмѣ; Гуго Шифа	549
Разрушеніе цинка отъ атмосферныхъ дѣятелей; Доктора Макса Петтенкофера . . . . .	552

Въ приложеніяхъ: Геогностическое описаніе южной части Уральскаго хребта, изслѣдованной въ теченіи 1854 и 1855 годовъ, Горнаго Инженеръ-Капитана <i>Меллицаго</i> и Штабсъ-Капитана <i>Антипова</i> 2-го . . . . .	385—435
--	---------

(Къ сей части приложено: шесть таблицъ чертежей, три та-  
блицы къ статьѣ Подполковника Кокшарова, карта и разрѣзы  
къ описанію Южнаго Урала).

## IV. Точныя старинныя.

## V. Современныя.

## ОТЧЕТЪ О ЗАНЯТІЯХЪ ПОИСКОВОЙ ПАРТІИ ВЪ ГОРАХЪ ДИГОРИИ, АЛАГИРА, КУРТАТИ И ТАГА- УРА, ВЪ 1856 ГОДУ (\*).

(Окопчаніе).

Въ глинистыхъ сланцахъ, покрывающихъ перевалъ между рѣкою Сартыдономъ и Урухомъ, замѣчается довольно длинный гребень бѣлаго молочнаго кварца, общее простираніе котораго на СЗ подъ 2 часомъ. Первоначально бросаясь въ глаза, онъ представляется мощною жилою, толщиною около сажени и длиною не менѣе 80 сажень, но внимательное разсмотрѣніе этого кварца скоро приводитъ къ заключенію, что вся эта жилообразная масса произошла, въ слѣдствіе выдѣленія кварца изъ сланцевъ. Доказательствомъ тому служатъ нѣсколько неизмѣненные, запутанные въ кварцѣ, иногда въ большомъ количествѣ, куски

---

(\*) Горнаго Инженеръ-Штабсъ-Капитана Ицастливецва.



того же глинистаго сланца и еще то, что нисколько неизмѣнившійся, по обоимъ сторонамъ лежащій, глинистый сланецъ, мѣстами выдѣляетъ изъ себя кварцъ, но только въ менѣе опредѣленномъ видѣ и въ меньшемъ количествѣ чѣмъ выше описанный.

Вообще здѣсь сланецъ является, болѣе или менѣе, кварцеватымъ, мелкозернистымъ и содержащимъ иногда мельчайшія блески слюды; но отклоны перевала между Сартыдономъ и Урухомъ, обращенные къ послѣднему, состоятъ изъ чистаго глинистаго сланца чернаго цвѣта, весьма тонкослоистаго и удобно разрушающагося; только въ нѣкоторыхъ, наиболѣе крутыхъ мѣстахъ, пласты сланца выставляются изъ подъ наноса, состоящаго изъ мелкихъ его обломковъ. Этотъ перевалъ весьма возвышенъ и на плоскости, его составляющей, въ небольшихъ впадинахъ, снѣгъ никогда не сходитъ. Въ Іюлѣ мѣсяцѣ, когда былъ произведенъ осмотръ этой мѣстности, снѣгъ лежалъ еще въ довольно значительномъ количествѣ.

Рѣка Урухъ беретъ начало въ огромныхъ ледникахъ, начинающихся верстахъ въ 4 выше аула Гуларъ, по ущелью того же имени.

Ледники такъ обширны, что Урухъ вытекаетъ изъ подъ нихъ, имѣя ширину не менѣе 5 сажень и съ быстротой, дѣлающею перѣздъ чрезъ него совершенно невозможнымъ.

Въ руслѣ рѣки Уруха замѣчаются въ большомъ количествѣ валуны зеленокаменнаго порфира, въ чер-

нозеленомъ тѣстѣ котораго, находятся кристаллы бѣлаго полевого шпата, чрезвычайно вязкой, черной, лучистой роговой обманки, иногда разсѣченной тончайшими прожилками, болѣе свѣтлаго зеленого цвѣта и обыкновеннаго сѣроватобѣлаго гранита.

Скалистыя горы, окружающія котловину, наполненную льдами, на сколько они были изслѣдованы партіей, состоятъ изъ протогина или гранито-сіенита, въ которомъ замѣчается просвѣчивающій кварцъ, бѣловатый полевой шпатъ, роговая обманка и чернозеленая слюда. Ниже, по теченію, онъ переходитъ почти въ сіенитъ или сіенитовидный гранитъ, въ которомъ преобладаетъ черная слюда, а кварца заключается весьма мало; еще ниже, у самаго аула Гуларъ, количество слюды значительно уменьшается и полевой шпатъ преобладаетъ.

Здѣсь гранитъ принимаетъ крупнозернистое сложеніе.

Выше аула Гүларъ, съ лѣвой стороны, Урухъ принимаетъ въ себя потокъ Буртыдонъ, также вытекающій изъ ледниковъ. Въ вершинахъ потока замѣчается граиитъ, заключающій кварцъ въ болѣе значительномъ количествѣ, чѣмъ полевой шпатъ, а слюду въ едва достаточномъ для того, чтобы опредѣлить породу эту названіемъ гранита. Такой гранитъ въ массѣ своей удобно раздѣляется на плиты. Онъ приподнялъ и измѣнилъ сланцы, въ прикосновеніи съ нимъ являющіеся, въ слюдяные и быть можетъ мѣстами

обратилъ ихъ въ грубую полосатую яшму; по крайней мѣрѣ, огромной величины угловатые обломки, встрѣчающіеся въ небольшихъ боковыхъ ущельяхъ этого потока, состоятъ весьма нерѣдко изъ такихъ измѣненныхъ кусковъ, которые, сохраняя сложеніе сланцевъ, вмѣстѣ съ тѣмъ сдѣлались плотными, вязкими и окрасились различными цвѣтами, такъ что чрезвычайно походятъ на яшму. Вѣроятно превращеніе это совершалось только на самыхъ вершинахъ недоступныхъ скалъ, потому что нигдѣ, въ мѣстахъ сколько либо возможныхъ къ изслѣдованію, такого измѣненія незамѣчено, а встрѣчаемы были зернистые кварцеватые сланцы, отчасти только, какъ бы сплавленные.

По мѣрѣ приближенія къ устью Буртыдона, сланцы переходятъ незамѣтно въ глинистые, хотя все еще довольно твердые. Саженьяхъ во 100 выше аула Новый Гуларь, они прорѣзываются нѣсколькими гребнями гранита, содержащаго серебристую слюду мелкими блестками и окрашеннаго равномерно по всей массѣ, самымъ нѣжнымъ селадоновозеленымъ цвѣтомъ. Нѣсколько такихъ полосъ, параллельныхъ между собою, является и ниже по теченію Уруха; всѣ они спускаются къ рѣкѣ, но неходя до нея прикрываются наносами. Мысъ, образуемый слияніемъ Уруха и Стурдигордона, состоитъ изъ кремнистаго сланца.

Рѣка Стурдигордонъ, довольно большая, длина ея не менѣе 30 верстъ, образуется она въ болотахъ ущелья Харискъ, окаймленнаго сланцами: слюдяными,



кремнистыми и глинистыми. Верстахъ въ 10 отъ истоковъ, сланцы прорѣзаны полосою гранита, переходящаго съ одного берега на другой и скоро опять уступающаго мѣсто сланцамъ.

Верстахъ въ 2 выше аула Кусу, съ правой стороны, Стурдигордонъ принимаетъ въ себя множество большихъ ручьевъ, вытекающихъ изъ ледниковъ и снѣговыхъ заваловъ.

Вообще распространенная въ Дигоріи молва заставляла предполагать въ Стурдигоріи какое то богатое рудное мѣсторожденіе, однако тщательные розыски, къ открытію стоящихъ вниманія рудъ не повели.

Даже во всей Стурдигоріи не встрѣчено ни одного знака свинцоваго блеска или какихъ либо другихъ рудъ, но за то открыто огромное мѣсторожденіе сѣрнаго колчедана, выдающееся у подножія горы на подобіе штока, только часть котораго является взорамъ наблюдателя, вся же масса покрыта множествомъ угловатыхъ обломковъ гранита, кремнистаго и слюдянаго сланцевъ, до такой степени, что невозможно опредѣлить въ какой собственно породѣ залегаетъ эта масса сѣрнаго колчедана, не заключающая никакихъ примѣсей.

Тщательно и осторожно собранныя свѣдѣнія, откуда жители достаютъ свинецъ для стрѣльбы, послужили къ очевидному опроверженію слуха о богатомъ свинцовомъ мѣсторожденіи, а въ послѣдствіи, чрезъ

самыхъ распространителей этихъ слуховъ, можно было убѣдиться, что они подъ именемъ свинцоваго мѣсторожденія, разумѣли сейчасъ только описанный сѣрный колчеданъ. Побочныя ущелья съ лѣвой стороны Стурдигордона представляютъ только гранитныя скалы съ вершинами, покрытыми различными видоизмѣненіями сланца.

Сланецъ отъ множества различныхъ поднятій огненныхъ породъ, здѣсь на каждомъ шагу представляетъ различныя паденіе и простираніе; нерѣдки и такія явленія, что нижележащій сланецъ представляется крутопадающимъ, а пласты, непосредственно на немъ налегающаго, того же самаго сланца, почти горизонтальны. Впрочемъ это несогласное напластованіе замѣчается здѣсь повсемѣстно въ сосѣдствѣ огненныхъ породъ.

Отъ ущелья Стурдигоріа дорога, проходя лѣвымъ берегомъ Уруха, постоянно вьется по кустарникамъ и небольшимъ перелѣскамъ, состоящимъ изъ липъ и дикихъ грушъ.

Рѣка Урухъ течетъ въ глубокой трещинѣ и большею частію недоступна по причинѣ крутизны скалистыхъ береговъ. Въ иныхъ мѣстахъ скалы стѣсняютъ рѣку до того, что пространство между верхними кромками береговъ, является не болѣе 3 сажень, тогда какъ въ низу, гдѣ протекаетъ рѣка, ширина ея отъ 7 до 10 сажень.

Правый берегъ Уруха, въ  $1\frac{1}{2}$  верстахъ выше впаденія въ нее рѣки Билягидона, дѣлается почти отвѣснымъ, состоитъ изъ гранита, вершины котораго, малыя боковыя ущелья и каждая трещина, гдѣ только есть клочекъ земли, поросли, болѣе или менѣе, густымъ кустарникомъ, а въ болѣе удобныхъ мѣстахъ и большими деревьями. Мѣстность эта доступна для изслѣдованія только въ весьма немногихъ пунктахъ, именно тамъ, гдѣ перекинуты небольшіе мостики.

Лѣвый берегъ представляетъ неширокую, но длинную площадку, въ иныхъ мѣстахъ почти горизонтальную, въ другихъ же весьма наклонную. Надъ этою площадкой возвышаются крутые отклоны сланцевъ, въ верхней части прорванныхъ гранитами.

Быстрая горная рѣчка Билягидонъ впадаетъ съ лѣвой стороны въ Урухъ, протекая по ущелью того же имени 8 или 10 верстъ. Рѣчка эта замѣчательна небеспоголубымъ цвѣтомъ воды, рѣзко отличающимъ ее отъ другихъ горныхъ рѣчекъ, совершенно мутныхъ въ это время года. Однако цвѣтъ этотъ происходитъ не отъ совершенной чистоты воды, а отъ того, что къ ней примѣшаны тончайшія частицы бѣлой глины, происходящей отъ разрушенія гранитовъ между ледниками, дающими ей начало; но количество примѣси чрезвычайно незначительно, такъ что мутность воды можно замѣтить только тамъ, гдѣ рѣчка имѣетъ не менѣе  $1\frac{1}{2}$  или 2 сажень глубины, въ болѣе же мелкихъ мѣстахъ вода кажется совершенно прозрачною.



Рѣчка эта составляетъ рядъ водонадовъ на пространствѣ около 5 верстъ отъ устья, сѣуженнаго высокими горами, отклоны которыхъ покрыты прекраснымъ сосновымъ и лиственнымъ лѣсомъ.

Далѣе ущелье расширяется и представляетъ довольно значительные луга, принадлежащіе жителямъ аула Асхава, стоящаго у самого устья этой рѣки. У окончанія ущелья, по отклону, полого возвышающемуся по лѣвой сторонѣ рѣки Билягидонъ, растетъ превосходный строевой сосновый лѣсъ. Количество деревьевъ не весьма значительно (по приблизительному расчету около 10,000), но между ними нѣтъ ни одного дерева, которое бы имѣло въ отрубѣ менѣе 12 вершковъ. Лѣсъ этотъ не приноситъ никакой пользы, ибо отстоитъ отъ аула довольно далеко, а другихъ поселеній вблизи нѣтъ.

Прямо противу этого лѣса, на правой сторонѣ рѣки, возвышается крутая и высокая гора, склонъ которой, обращенный къ рѣчкѣ Билягидонъ, извѣстенъ у жителей подъ названіемъ Издыцегагъ, что значить рудный склонъ. На самой вершинѣ горы (для восхожденія туда потребно около 5 часовъ, при чемъ два ледника одинъ выше другаго остаются ниже), именно на томъ мѣстѣ, гдѣ начинается склонъ въ ущелье Билггикомъ, покрытый красноватою глиною, замѣчается осетинская выработка въ видѣ норы, глубиною около  $1\frac{1}{2}$  сажень. Забой ея заваленъ обрушившеюся глиною и горною породой, такъ что

нельзя усмотрѣть настоящей толщины жилы; по узкости выработки, въ которую, не смотря на происшедшее уже обрушеніе стѣнъ, едва можно проникнуть, кажется, съ достовѣрностію можно заключить, о неособенномъ рудномъ богатствѣ этого мѣсторожденія. Въ небольшомъ отвалѣ, въ глини попадается мелкіе куски свинцоваго блеска; другихъ рудъ незамѣчено, изъ чего можно заключить, что это мѣсторожденіе характеромъ своимъ отъ другихъ, изслѣдованныхъ партій, существенно неотличается. По чрезвычайной вышины его оно оставлено безъ дальнѣйшаго изслѣдованія.

Хотя, будучи обращено на солнечную сторону, оно и непокрыто снѣгомъ, однако растительности здѣсь незамѣчается никакой, и по свѣдѣніямъ, собраннымъ отъ жителей аула Асхава, должно заключить, что мѣстность эта только около 2 мѣсяцевъ въ теченіе года, не бываетъ покрыта снѣгомъ.

Лѣтъ 20 или 15 тому назадъ охотники добывали здѣсь руду въ небольшомъ количествѣ, но съ тѣхъ поръ, какъ оказалась возможность съ меньшимъ трудомъ доставать свинецъ, эта мѣстность была совершенно оставлена и теперь извѣстна только тѣмъ изъ жителей аула Асхава, которые, охотясь за турами, часто принуждены бываютъ всходить на весьма высокія горы. Мѣстность эта была самою высшею точкою изслѣдованій партій.

Горы , въ вершинахъ Билигидонъ находящіяся , состоятъ отчасти изъ сѣраго гранита , весьма плотнаго и мелкозернистаго , отчасти же изъ болѣе темнаго , содержащаго въ значительномъ количествѣ мелкую зеленатоваточерную слюду. Сланцы , замѣчаемые въ нижней половинѣ теченія рѣки , большею частію кремнисты , имѣютъ зерно болѣе или менѣе явственнаго , цвѣтъ ихъ темносѣрый , приближающійся къ черному.

Западнѣе Дигоріи живутъ Балкарцы , племя хотя и подчиненное Россіи , по между которымъ еще слишкомъ часто бываютъ разбои ; оно татарскаго происхожденія и съ Осетинами ничего общаго не имѣетъ.

По слухамъ , въ землѣ Балкарцевъ существуетъ золото , и одинъ изъ Дигорцевъ , Подпоручикъ Алимурза Абисаловъ , обѣщавъ доставить образцы его , по обѣщанія своего не исполнилъ. Изъ разсказовъ его о легкости добыванія этого металла можно усомниться , что это дѣйствительно золото ; быть можетъ мѣдный или сѣрный колчеданъ , встрѣчающійся въ малыхъ количествахъ , подалъ поводъ къ этимъ разсказамъ , вообще между Осетинами распространеннымъ.

Сообщеніе Дигоріи съ Алагиромъ производится весьма удобно на выюкахъ по тропинкамъ , которыя , не смотря на крутизну нѣкоторыхъ спусковъ и подъемовъ , легко могутъ быть обращены въ колесныя дороги , да и теперь , во многихъ мѣстахъ , жители употребляютъ грубыя двухъ-колесныя арбы для перевозки хлѣба , но большинство предпочитаетъ сани ,



которые употребляются въ лѣтнее время такъ же какъ и въ зимнее и даже преимущественно, потому что меньше скользятъ лѣтомъ по крутымъ косогорамъ, на которыхъ проложены дороги.

По всей Дигоріи проходитъ одна главная дорога, начинающаяся въ Стурдигоріи и Гуларѣ, тянущаяся внизъ по теченію Уруха, до впаденія въ него рѣки Сонгутыдона, слѣдующая за тѣмъ вверхъ по теченію послѣдней до аула Галиате, гдѣ подымается на узкій и длинный хребетъ, простирающійся до самаго перевала въ Алагиръ.

Окончивъ изысканія въ Дигоріи, рудоискательная партія перешла въ ущелье Цейское, при чемъ, для сокращенія дороги, взято было кратчайшее направленіе чрезъ Кадысархохъ.

Подъемъ начинается подъ самымъ ауломъ Эгитъ, съ правой стороны рѣки Садона; онъ такъ значителенъ, что при скользкой дорогѣ, во время дождей, въ теченіе дня едва можно добраться до вершины.

Спускъ въ Цейское ущелье чрезвычайно крутъ и самый отклонъ состоитъ изъ нѣсколькихъ террасъ, уступы которыхъ, болѣе или менѣе отвѣсныя, состоятъ изъ гранита, а самыя площадки покрыты наносами гранита и разрушившагося сланца. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, и преимущественно къ устью ущелья, отклоны покрыты сосновымъ лѣсомъ, перемѣшаннымъ съ дубомъ, ясенемъ и чинаромъ. Къ сожалѣнію, по неосторожности пастуховъ, довольно значительная часть

прекраснаго сосноваго лѣса выгорѣла и теперь между обгорѣлыми пнями невидно даже молодой поросли.

Въ вершинахъ Цейскаго ущелья замѣчаются одни крупнозернистые граниты, которые, у верхняго Цейскаго аула, уступаютъ мѣсто слюдянымъ сланцамъ. Кварцъ въ такомъ изобиліи заключается въ слюдяныхъ сланцахъ, что иногда порода переходитъ въ настоящій кварцитъ, едва показывающій мѣстами незначительныя прослойки слюды.

Въ одномъ изъ боковыхъ ущелій, по лѣвой сторонѣ ручья Цей, въ слюдяномъ сланцѣ замѣчается жила слоистаго кварца, появляющаяся и въ другомъ, параллельномъ ему, небольшомъ ущельи.

На склонѣ горы, отъ аула Мидеккау, по рѣчкѣ Цей, замѣчается выступъ кварца, содержащаго сѣрный колчеданъ. Эта мѣстность, какъ увѣряютъ жители, была осмотрѣна открывателемъ Садонскаго мѣсторожденія, Грекомъ Спиридономъ Чекаловымъ; вѣроятно она то и подала ему поводъ рассказывать вездѣ о богатомъ рудномъ мѣсторожденіи въ ущельи Цейскомъ. На вершинѣ мыса, образуемаго сліяніемъ рѣкъ Цей и Ардона, съ лѣвой стороны обѣихъ, замѣчается въ глинистомъ сланцѣ небольшое выдѣленіе бураго желѣзняка и цинковой обманки. Этой смѣси, жителями ближайшаго аула, было добыто довольно значительное количество. Получить изъ этихъ рудъ жители не могли ничего, но тѣмъ не менѣе тщательно ихъ сохраняютъ, въ надеждѣ и изъ этихъ рудъ добывать

свинецъ, такъ какъ они умѣютъ его добывать изъ чистаго свинцоваго блеска, который преждѣ украдкою доставали изъ Садонскаго мѣсторожденія, а также и еще съ одной чрезвычайно высокой горы, которая, ограничивая съ одной стороны верховья Цейскаго ущелья, другимъ отклоненіемъ обращена въ ущелье Донисеръ, слѣдовательно отдѣлена отъ мѣсторожденія того же имени только ущельемъ. Эта гора носитъ названіе Стуризды. Чрезвычайная ея высота и неудобство горной тропинки, по которой, даже привычные охотники горцы, едва въ теченіе долгаго лѣтнаго дня добираются до вершины, и сомнѣніе въ достоинствѣ мѣсторожденія, не смотря на громкое названіе (выше уже объяснено было, что Стуризды — большая руда), основанное на разказахъ жителей, добывавшихъ тамъ руды, заставили партію счесть осмотръ его излишнею потерей времени. Крутыя горы, образующія правый берегъ рѣки Цей, почти сплошь покрыты, болѣе или менѣе, крупнымъ лѣсомъ. Они состоятъ изъ крупнозернистаго протогина съ весьма блестящимъ бѣлымъ полевымъ шпатомъ и стекловатымъ кварцемъ. Въ гранитѣ на мысѣ, образуемомъ лѣвымъ берегомъ Ардона и правымъ Цей, замѣчается выступъ зеленокаменнаго порфира, но какъ онъ со всѣхъ сторонъ прикрытъ наносомъ, то и невозможно опредѣлительно сказать, имѣетъ ли это проявленіе форму жилы.

Рѣка Ардонъ и мѣстность къ ней прилегающая была изслѣдована партіей только до впаденія ручья



Лобагона, выше котораго, въ доступной для изслѣдованія правой сторонѣ, видны протогины съ большими кристаллами полеваго шпата. Непосредственно къ ручью Лобагону прилегаютъ слюдяные, хлоритовые и кремнистые сланцы, отъ избытка кварца въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, переходящіе въ настоящій кварцитъ. Въ хлоритовомъ сланцѣ замѣчается выдѣленіе листоватаго известковаго шпата. Листы его изогнуты, цвѣтъ бѣлый, просвѣчивающій, блескъ стеклянный, нѣсколько перламутровый; съ кислотами въ мелкомъ порошокѣ вскипаетъ очень сильно, но въ кускѣ это явленіе не такъ рѣзко.

Съ лѣвой стороны рѣки Ардона, противъ зданій вѣдомства Путей Сообщенія, слюдяный сланецъ, съ значительною примѣсью хлорита или роговой обманки, къ вершинѣ горы постоянно переходитъ въ рогово-обманковый сланецъ, разсѣченный тонкими прожилками кварца и роговой обманки. Этотъ сланецъ, будучи въ одномъ только мѣстѣ прорванъ огненною породою, непрерывно продолжается до ауловъ Нузалъ, Амасынъ и Назыгинъ, но постепенно переходитъ въ глинистый сланецъ чернаго цвѣта, который, ясно выказываясь противу Нузальскаго моста, продолжается до рѣки Садона, гдѣ смѣняется выступомъ гранита. Нѣсколько выше впаденія въ рѣку Ардонъ ручья Лобагона, сланцы прорваны протогиномъ, въ которомъ кварца почти не замѣчается, бѣлый кристаллическій полевоі шпатъ преобладаетъ, а черная роговая обманка не-

правильно распределена по всей массѣ. Въ глинистомъ сланцѣ обоихъ береговъ рѣки Ардона, замѣчаются выдѣленія бѣлаго кварца, содержащаго разсѣянными зернами и кругловатыми обломками, по всей массѣ, тотъ же сланецъ, изъ котораго кварцъ выдѣлился.

Съ правой стороны рѣки Ардона, отъ площадки Свят. Николая до ручья Мидекалабагона, замѣчается глинистый конгломератъ. Самъ же ручей проходитъ по кремнистому сланцу, идущему непрерываясь до той же полосы гранита, которая, при впаденіи рѣки Садона, переходитъ на правую сторону Ардона, гдѣ и скрывается подъ наносами и чернымъ глинистымъ сланцемъ, простирающимся непрерывно до вершинъ перевала изъ Батскаго ущелья, въ ущелья Дей и Архонъ.

Гранитъ или протогинъ, прорвавшій сланцы въ устьѣ рѣки Садонъ, неограничивается этой мѣстностію, но, по видимому, состоитъ въ тѣсной связи съ огненными породами, такъ сильно измѣнившими мѣстность около рудника Садонскаго и ауловъ Новокау, Ходъ Мизуръ, а по другую сторону Архонъ Холстъ и Гимы. Протогинъ въ устьѣ Садона состоитъ изъ полевого шпата съ малымъ количествомъ кварца и мелкими зернами зеленой роговой обманки, иногда онъ переходитъ въ настоящій гранитъ, содержитъ значительное количество слюды, при чемъ роговая обманка или вовсе исчезаетъ, или только окрашиваетъ по-

роду въ различные оттѣнки зеленого цвѣта , или же является совмѣстно со слюдою въ видѣ зеренъ; наконецъ, перѣдка въ протогинѣ появляются прожилки полевого шпата, бѣлаго и розоваго цвѣтозъ , а также зеленый камень неправильно выдѣляется изъ него; иногда наконецъ, онъ переходитъ въ настоящій зеленокаменный порфиръ или, безъ всякой повидимому причины, принимаетъ въ себя кристаллы сѣрнаго колчедана и даже свинцовый блескъ.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ протогиномъ приподняты настоящіе крупнозернистые и нѣсколько роговой обманки не заключающіе граниты, которые обыкновенно являются вовсе или весьма съ незначительнымъ содержаніемъ руды, но иногда онъ составляетъ не менѣе половины всей массы гранита и тогда представляется въ видѣ несовершенно правильно окристаллованныхъ шестистороннихъ призмъ , серебристо бѣлаго цвѣта. Последнее явленіе замѣчается на поверхности и въ нѣкоторыхъ внутреннихъ работахъ Садонскаго рудника. Зеленокаменные порфиры различного вида представляются въ особенно сильномъ развитіи въ вершинахъ горы, подымающейся надъ Садонскимъ мѣсторожденіемъ между ручьемъ Холъ, рѣкою Салонь, Ардономъ и впадающимъ въ него небольшимъ ручейкомъ Бургакъ или Новокависдонъ. Здѣсь встрѣчаются всевозможные порфиры и переходы ихъ въ породы сливныя и зернистыя.



Вершины горы между Садономъ и Новокау состоятъ изъ кремнистаго сланца, падающаго въ верхнихъ частяхъ на ЮЗ, а въ нижнихъ, ближе къ Садоу, на СВ. Вообще изверженія огненныхъ породъ совершенно изуродовали здѣшнюю мѣстность, а несовершенная тождественность этихъ породъ заставляетъ предполагать, что они неодновременнаго произхожденія, по болѣе ясныхъ признаковъ различной ихъ древности незамѣчается.

Зеленокаменные порфиры, особенно сильно развитые проявляются около ауловъ Бургакъ и Куль. Здѣсь попадаются такіе, въ сѣроватомъ тѣстѣ которыхъ заключаются, болѣе или менѣе, ясные кристаллы зеленого камня различной густоты цвѣта, иногда кристаллы едва различимы, иногда же очерчены довольно рѣзко и имѣютъ величину нѣсколькихъ линій.

Всѣ порфиры известковаты, нѣкотырыя отличія до такой степени, что вскипаютъ даже въ кускѣ, другія же обнаруживаютъ это явленіе только истолченные въ мелкій порошокъ. Нерѣдко они содержатъ въ себѣ свинцовый блескъ, который тогда является перемѣшаннымъ съ массою порфира.

Всѣ видоизмѣненія, содержащія свинцовый блескъ, разрушаются несравненно легче несодержащихъ его. Разрушеніе происходитъ отъ разложенія полеваго шпата, а отчасти и отъ окисленія сѣрнаго колчедана; но послѣднее главной причины не составляетъ. Такъ на примѣръ однимъ изъ разрѣзовъ, заданнымъ для опре-

дѣленія, свинцовый блескъ содержащей, пофировой жилы открыто, что выходящая на поверхность часть этой жилы, разрушилась совершенно и въ ней въ желтоватой глинѣ попадаются куски окристаллованнаго сѣрнаго колчедана, величиною до 2 кубическихъ дюймовъ.

Только въ одномъ мѣстѣ, гдѣ свинцовый блескъ проявляется въ болѣе значительныхъ количествахъ, нѣсколько разрѣзовъ, съ достаточною точностію, опредѣлили кварцевую жилу, содержащую въ себѣ зеленый камень неправильно разбросанными пятнами и различной величины короткими прожилками; точно въ такомъ же видѣ заключается въ немъ полевой шпатъ, свинцовый блескъ и сѣрный колчеданъ. Простираніе жилы на СВ  $25\frac{1}{4}$  часа, а паденіе на ЮВ  $80^\circ$ .

Хотя количество свинцоваго блеска въ этой жилѣ и недостаточно для выгодной ея разработки, но она замѣчательна уже тѣмъ, что совмѣстное нахожденіе зеленого камня, совершенно ясно выражающагося, и свинцоваго блеска служить подтвержденіемъ мысли, что зеленые камни и вообще породы, содержащія въ себѣ какъ составную часть, зеленый камень, были единственною причиною образованія рудныхъ мѣсторожденій въ изслѣдуемомъ краѣ.

Кругловатая гора, находящаяся по лѣвую сторону ручья Хода, противу аула того же имени, состоитъ изъ мелкозернистаго бѣлаго гранита, содержащаго небольшое количество слюды; онъ прорвалъ кремнистые

сланцы и выступилъ изъ нихъ совершенно отдѣльною сопкой, но въ свою очередь, на самой вершинѣ, прорванъ зеленокаменнымъ порфиромъ, который, быть можетъ, и былъ причиною образованія этого возвышенія, какъ бы нѣсколько отдѣленнаго отъ окружающихъ его менѣе высокихъ поднятій.

Нѣсколько выше тропинки, ведущей изъ Саона въ Ходъ, по лѣвому берегу ручья того же имени, проходитъ небольшой прожилокъ свинцоваго блеска, который развѣдывался отъ Саонскаго рудника въ теченіе лѣта 1855 года, но развѣдка его удовлетворительныхъ результатовъ недала.

Точно то же можно сказать и о развѣдкѣ другаго прожилка, проходящаго въ этой же горѣ у самаго русла рѣки Хода. Вообще въ этой мѣстности находится много пріисковъ, изъ которыхъ нѣкоторые разрабатывались Осетинами, но въ настоящее время большая часть работъ прикрыта новѣйшими наносами, которые постепенно, такъ сказать, сползаютъ съ вершинъ горъ.

Расчистка во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ указаны были прежнія разработки, повела бы за сабою значительную трату времени, а слѣдовательно и издержки, поэтому только въ двухъ мѣстахъ, гдѣ по рассказамъ жителей были руды болѣе заслуживающіе вниманія, наносы были расчищены, но они раскрыли только незначительные прожилки свинцоваго блеска съ сѣр-



нымъ колчеданомъ и значительнымъ количествомъ цинковой обманки.

Въ мѣстности между ауломъ Мизуръ и известнякомъ, гдѣ находится небольшая сосновая роща, пахотятся знаки каменнаго угля, на который были производимы поиски, еще при проложеніи дороги къ Садонскому руднику, но развѣдка не повела ни къ какому счастливому результату.

Отвалы многихъ шурфовъ ясно показываютъ какимъ образомъ велась развѣдка.

Вся мѣстность, отъ аула Мизура по прямой линіи до аула Хода и до начала долины Кивонъ въ одну сторону, по берегу рѣки въ другую и до известняковъ въ третью, покрыта одними сланцами, которые въ обнаженіяхъ дороги, проходящей въ низу Ардонскаго ущелья, являются то чисто кремнистыми, то мягкими, разрушающимися, глинистыми; въ первыхъ перѣдко замѣчается сѣрный колчеданъ въ видѣ мелкихъ кристалловъ, вкрапленныхъ въ массу сланца, такимъ образомъ, что на спайныхъ его плоскостяхъ они представляютъ эллиптическія фигуры съ ядромъ въ центрѣ, содержащимъ сѣрнаго колчедана болѣе.

При снаряженіи партіи, въ инструкціи партіонному офицеру упомянуто было, что Горной Копторѣ Алагирскаго завода извѣстно мѣсторожденіе серебряно-свинцовыхъ рудъ близъ аула Мизуры, однако изслѣдованіе этой мѣстности къ открытію этого мѣсторожденія не повело и вѣроятно свѣдѣніе это было сооб-

щено людьми не свѣдующими, которые весьма легко могли быть введены въ заблужденіе краснымъ цвѣтомъ скалъ противъ Мизурскаго аула, гдѣ, проходящій на довольно большое разстояніе, прожилокъ сѣрнаго колчедана постоянно имѣетъ выходъ на поверхность въ ущельѣ Ардона и слѣдовательно къ горно-Алагирской дорогѣ. Сѣрный колчеданъ прожилка, имѣющаго не болѣе вершка толщины, мало по малу окисляясь образуетъ желѣзный купоросъ, растворимый дождевыми водами. При содѣйствіи воздуха происходитъ дальнѣйшее разложеніе и окиселъ желѣза окрашиваетъ поверхность скалъ различными оттѣнками краснаго и желтаго цвѣтовъ. Точно такое же явленіе замѣчается и въ другихъ мѣстахъ, какъ напримѣръ по правую сторону Ардона, противу Батскихъ воротъ, а также вблизи Садонскаго рудника по Ходскому ущелью, гдѣ даже заложены были по наиболѣе окрашеннымъ мѣстамъ небольшія штольны, само собою разумѣется ничего не открывшія, ибо и самый прожилокъ, окрасившій здѣсь скалу, находится около 10 сажень выше ихъ.

Небольшая рѣчка Архонъ, впадающая съ правой стороны Ардона на 23 верстѣ отъ Алагира, вытекая изъ ледниковъ, проходитъ въ вершинахъ между кремнистыми, а потомъ между глинистыми сланцами; въ  $\frac{1}{2}$  верстѣ ниже аула того же имени, вступаетъ въ узкое ущелье, образуемое болѣею частію породами огненными съ запутанными между ними полями измѣненнаго глинистаго сланца, и идетъ, такимъ образомъ,

между ними до впаденія своего въ Ардону. Огнеспыя породы, здѣсь выступившія, хотя и находятся въ тѣсной связи съ находящимися по лѣвую сторону Ардона, однако имѣютъ и нѣкоторыя особенности, послѣднимъ несвойственныя.

По лѣвую сторону ручья Архона, ниже впаденія въ него Дейскаго ручья, саженьяхъ въ 200 отъ послѣдняго, въ амфиболитахъ различнаго вида, въ двухъ мѣстахъ многочисленныя прожилки сѣрнаго колчедана, разрушаясь и окисляясь, произвели весьма сильное окрашиваніе породы и вѣроятно были довольно важными участниками въ разрушеніи породы.

Въ глинистыхъ осыпяхъ въ большомъ количествѣ попадаются кристаллы гипса. Эти окрашенныя осыпи появляются и на противоположномъ склонѣ, обращенномъ къ рѣкѣ Ардону. Наружный видъ заставилъ произвести въ этой мѣстности тщательный обзоръ, однако всѣ розысканія повели только къ открытію тонкаго прожилка свинцоваго блеска и то въ Дейскомъ обнаженіи въ неразрушенномъ зеленокаменномъ порфирѣ, простираніе котораго опредѣлить было нельзя, такъ какъ онъ проявляется въ отвѣсной почти скалѣ, паденіе же его въ выходѣ на поверхность около 70°.

У такъ называемыхъ Эристовскихъ сакель, не смотря на огромность окрашеннаго обнаженія, никакихъ слѣдовъ оруженности драгоцѣнными металлами не найдено.



Отклоны ущелья Дейскаго состоятъ исключительно изъ глинистаго сланца. На правой сторонѣ Ардона огненные породы, прорвавшія глинистые сланцы, были причиною образованія мѣсторожденія Ардонскаго. Оно еще прежде осмотрѣно Подполковникомъ Рейнке, а потомъ Подпоручикомъ Сапальскимъ.

Горный Начальникъ Алагирскаго завода 19 Юня осмотрѣлъ это мѣсторожденіе съ Поручикомъ Пиленко и завѣдывающимъ рудонискательною партіею и съ того же времени начата развѣдка этого пріиска, подъ надзоромъ 2 Кавказскаго Сапернаго баталіона Поручика Сведеруса. Развѣдка эта особенной благонадежности Архонскаго пріиска по нынѣ непоказала.

Пріискъ состоитъ изъ кварцевой жицы со вкрапленнымъ и прожилками проходящимъ свинцовымъ блескомъ, большею частію уже окислившимся. Простираніе его на СВ подъ  $5\frac{1}{2}^\circ$  час., паденіе на СЗ подъ  $79^\circ$ .

Первоначальная развѣдка состояла въ расчисткѣ старыхъ осетинскихъ работъ на протяженіи около 20 сажень, на глубину до 3 и  $3\frac{1}{2}$  сажень, при ширинѣ въ 1,  $1\frac{1}{2}$  и 2 аршинъ, потомъ поперечнымъ разрѣзомъ открыть слѣдъ жилы 10 саженьми выше крайней точки осетинскихъ работъ, еще 10 саж. выше заданный разрѣзъ жилы не встрѣтилъ, нижній разрѣзъ заданъ былъ въ близкомъ разстояніи отъ расчищеннаго пространства, въ слѣдствіе удобной мѣстности. Масса порфира, здѣсь полоshedшая, повидимому была причиною, остановившею дальнѣйшее продолженіе жилы.

Близъ этого мѣста, на окружности около 50 сажень, является нѣсколько незначительныхъ признаковъ свинцоваго блеска, почему предполагается, пройдя штольной по простиранію жилы сажень 10 или 15, задать квершлагъ въ обѣ стороны, для узнанія не имѣется ли здѣсь параллельныхъ жилъ.

Кромѣ описанной работы, саженьяхъ во 100, близъ самой дороги, идущей внизъ по ущелью, находится три прожилка, изъ которыхъ два, почти параллельны предыдущей, третій же, хотя и нѣсколько не развѣданы, но, по близкому прохожденію отъ двухъ послѣднихъ, едва ли можетъ имѣть несогласное съ ними паденіе и простираніе. Послѣдніе прожилки содержатъ весьма мало свинцоваго блеска, но преимущественно цинковую обманку.

Кромѣ описанныхъ уже рудныхъ признаковъ, въ мѣстности, обозначаемой именемъ Архонскаго пріиска, отъ самаго пріиска въ лѣво, но значительно ниже по склону горы и неболѣе 150 сажень надъ русломъ Архондона, замѣчается зернистая порода, быть можетъ зеленокаменный порфиръ, отъ содержанія въ ней въ значительномъ количествѣ сѣрнаго колчедана, постоянно разрушающаяся и принявшая желтоватозеленый цвѣтъ. Въ породѣ этой встрѣчаются кварцеватые желваки довольно большой величины, иные не менѣе 300 и даже 500 пудовъ вѣсомъ, они состоятъ изъ кварца съ цинковой обманкой, сѣрнымъ колчеданомъ и свинцовымъ блескомъ.

Вся порода такъ удобно разрушается, что непрерывно почти откалываются отъ нея различной величины куски, а иногда и огромныя глыбы. Рудныя валуны всегда выдѣляются совершенно чисто, оставляя послѣ себя въ пустой породѣ, болѣе или менѣе, значительное гнѣздо. Къ сожалѣнію, количество рудныхъ валуновъ не такъ велико, чтобы они могли служить для сортировки и притомъ же свинцовый блескъ въ нихъ обыкновенно находится въ видѣ примазокъ, не толще половины дюйма, что значительно затрудняетъ сортировку, опыты которой были произведены поисковой партіей.

На самой вершинѣ мыса, образуемаго впаденіемъ Архона въ Ардонъ, огненная порода измѣнила глинистый сланецъ до состоянія грубой яшмы, но не на значительномъ пространствѣ, ибо вскорѣ за нею является кремнистый сланецъ, постепенно переходящій въ глинистый, покрывающій отклоны горъ къ аулу Лоару и рѣкѣ Ардону.

Вершины хребта отъ Ардона до ледниковъ, покрыты наносами и глинистыми сланцами, въ ручьѣ Куторты они прорваны протогиномъ, положеніе котораго заставляетъ считать его продолженіемъ огненныхъ породъ Архонскихъ. Огненные породы получили здѣсь довольно значительное развитіе, проходя рѣзкою чертою, почти отъ вершинъ перевала къ аулу Холсту, они далѣе къ аулу Гимы хотя покрыты наносами, но показываютъ свое присутствіе частыми измѣ-



неніями въ паденіи и простираніи сланцевъ, а также валунами различныхъ порфировъ въ ручьѣ Гимы.

Рѣчка Уналъ, составляющаяся отъ сліянія ручьевъ Холста, Гимы и Куторты, проходитъ въ узкомъ, глубокомъ ущельи, обрамленномъ, большею частию, отвѣсными скалами различныхъ амфиболитовыхъ породъ. Въ одномъ мѣстѣ, между огненными породами, запуталось небольшое поле сланца съ пластами, почти вертикально стоящими. На прикосновеніи съ огненными породами, которыя отлично обнажены въ этой мѣстности, замѣчается измѣненіе и тѣхъ и другихъ; огненные породы принимаютъ почти сливное сложеніе, сланцы же, будучи на спояхъ, становятся тальковато-слюдистыми, жирными на ошупъ, но, по мѣрѣ удаленія отъ огненныхъ породъ, содержатъ менѣе талька, потомъ уменьшается въ нихъ количество слюды, а наконецъ они совершенно переходятъ въ кварцеватый сланецъ. Ширина полосы сланцевъ около 150 сажень и на правую сторону Уналдопа они непереходятъ. Ниже означенной мѣстности до самаго аула Уналъ находятся одни только огненные породы новѣйшаго образованія.

На всемъ пространствѣ отъ Унала до аула Холстъ очень нерѣдко попадаются тончайшіе прожилки свинцоваго блеска, ясно видные въ обнаженіяхъ скалъ, но эта то ясность ихъ обнаженій и показываетъ вмѣстѣ съ тѣмъ, что развѣдка котораго либо изъ нихъ была бы напрасною тратою времени и денегъ.

Только у алу Куторты, по лѣвую сторону ручья того же имени, и перпендикулярно грядѣ протогипса, спускающейся къ этому ручью, проходитъ кварцевая жила съ прожилками по обѣимъ сторонамъ свинцоваго блеска, являющагося такимъ образомъ зальбандами кварцевой жилы. Два разрѣза, проведенные на прикосновеніи огненной породы со сланцами и одинъ на 140 сажень далѣе у самаго, рѣзко выступающаго, гребня, показали, и въ томъ и въ другомъ мѣстѣ, одинаковое строеніе и одинаковый характеръ жилы, но она какъ будто бы является съ нѣскольکو утолщенными зальбандами въ верхней своей части, такъ что, хотя разрѣзомъ раскрыто всего около 2 квадратныхъ сажень и оно вынуто въ глубину только на аршинъ, однакоже свинцоваго блеска добыто здѣсь не менѣе 70 пудовъ и онъ, хотя несовершенно тщательно отсортированъ отъ примѣси пустой породы, но, по пробамъ, оказался содержаніемъ въ  $1\frac{3}{4}$  золотника серебра и въ  $14\frac{1}{8}$  фунтовъ свинца въ пудѣ изъ нижняго разрѣза и  $2\frac{1}{2}$  золотника серебра и 23 фунта свинца изъ развѣдки. Недостатокъ времени и значительная толщина наноса не дозволили сдѣлать промежуточныхъ разрѣзовъ, а потому и нельзя навѣрное сказать, составляютъ ли мѣсторожденія, открытыя разрѣзами, одно цѣлое. Мѣстность этого пріиска находится въ одинакихъ топографическихъ условіяхъ съ мѣстностью Архонскаго пріиска. При самомъ началѣ развѣдка показала большую благонадежность, а потому не менѣе

Архонскаго пріиска заслуживаетъ подробной развѣдки, которая одна только можетъ показать, можетъ ли это открытіе современемъ быть полезнымъ пріобрѣтеніемъ для горнаго промысла на Кавказѣ.

Отъ аула Нижняго Унала, въ верхъ по теченію ручья Аксартедона, почти у подножія аула Цамада, въ черномъ глинистомъ сланцѣ, замѣчается небольшое выдѣленіе темносѣраго кварца съ вкрапленнымъ сѣрнымъ и мѣднымъ колчеданомъ. Кварцъ проходитъ пропласткомъ до 1 вершка толщиною. Содержаніе въ немъ мѣди ничтожно. На всей остальной мѣстности около ауловъ Цамада, Дагома, Донисера и Урустона къ известнякамъ и къ перевалу въ Куртатинское ущелье, незамѣчается ничего кромѣ черныхъ глинистыхъ сланцевъ, образующихъ крутые спуски къ Ардону и малымъ боковымъ ущельямъ его.

Перевалъ между ущельемъ Гимы и Куртатинскимъ состоитъ изъ чернаго глинистаго сланца, въ иныхъ мѣстахъ довольно удобно раздѣляющагося на тонкія плиты. Должно полагать, что здѣсь можетъ быть открытъ хорошіи кровельный сланецъ. По крайней мѣрѣ плиты, которыми покрыты священные мѣста Осетинъ, при небольшой толщинѣ, достигаютъ величины 1 и  $1\frac{1}{2}$  квадратныхъ аршинъ. Дорога съ перевала спускается прямо къ ауламъ Верхней и Нижней Корѣ, по направленію отъ Верхней Кору къ высшей точкѣ, стоящихъ не въ далекѣ известняковъ, въ сухомъ оврагѣ, въ веретѣ отъ аула, въ глинистомъ сланцѣ, замѣ-



чается толкій пропластокъ кварца съ желѣзными охрами, сѣрнымъ колчеданомъ и свинцовымъ блескомъ. Последній заключается не въ значительномъ количествѣ, однакоже былъ предметомъ развѣдки Грека Константина, компаніона Чекалова.

Хотя довольно большіе наносы препятствовали проведенію здѣсь разрѣзовъ, однако они были произведены и показали, что кварцевый пропластокъ занимаетъ поле всего около 10 квадратныхъ сажень, слѣдовательно никакъ не стоилъ вниманія, обстоятельная же развѣдка его была произведена не столько по благопріятности виѣшнихъ признаковъ, сколько по просьбѣ жителей. Вообще жители Куртатинскаго ущелья, по видимому, отличаются бѣльшею преданностью Русскому Правительству, чѣмъ другіе Осетинскія племена, въ мѣстностяхъ, изслѣдованныхъ партіей.

Когда еще поисковая партія стояла въ окрестностяхъ аула Гимы, нѣсколько куртатинскихъ старшинъ принесли многіе образцы свинцоваго блеска, сѣрнаго колчедана и бураго желѣзняка съ просьбою изслѣдовать мѣсторожденія, изъ которыхъ они были вынуты, и обѣщаніемъ всѣми зависящими отъ нихъ средствами помогать поисковой партіи въ ея дѣйствіяхъ.

Черный глинистый сланецъ, отъ перевала и известняковъ, тянется до ауловъ Верхней и Нижней Коры и Хариска, за которымъ находится выступъ зеленокаменнаго порфира, проходящаго неширокою половою почти до ручья Цижіудона. Здѣсь онъ смѣняется

брекчіей изъ кругловатыхъ, а иногда и съ острыми краями, обломковъ бѣлаго кварца, расположенныхъ рядами и связанныхъ кварцевымъ же цементомъ, болѣе тѣмпаго цвѣта.

Издали бѣлый цвѣтъ кварца сливается въ полосы, дѣлающія породу похожею на сланецъ, но вблизи она представляетъ плотную массу, разсѣченную тонкими, далеко одна отъ другой расположенными, трещинами.

За этой породой слѣдуетъ плотная сливная порода, быть можетъ эвритъ, постепенно переходящій въ настоящій гранитъ, къ вершинамъ ущелья Хелякъ, прикрывающійся черными глинистыми сланцами.

Большіе валуны зеленокаменпаго порфира съ бѣлыми полевошпатовыми кристаллами замѣчаются въ вершинахъ рѣки Хеляка и заставляютъ полагать, что весьма высокія горы, окаймляющія верхнее ущелье и вѣчно покрытыя снѣгомъ, были слѣдствіемъ поднятія зеленокаменныхъ порфировъ. Снѣгъ и льды, покрывающіе здѣсь горы, дѣлаютъ изслѣдованія ихъ совершенно невозможными, а сыпучія, хотя изъ крупныхъ камней состоящія, осыпи на крутыхъ склонахъ горъ, чрезвычайно затрудняютъ изслѣдованія въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ горы непокрыты снѣгомъ.

Впадающій съ правой стороны Фіакдона ручей Царидъ, по всей своей длинѣ заключается въ ущельи, составленномъ глинистыми сланцами.

По указаніямъ жителей, на чрезвычайной вышинѣ, между вершинами Цариддона и ущельемъ Хелякомъ,

но ближе къ послѣднему, найдена чрезвычайно любопытная жила, весьма рѣзко очерченная въ выступѣ зернистой породы, въ составъ которой входитъ роговая обманка.

Жила разработана на 4 сажени въ вышину, 6 сажень по простиранію, шириною отъ  $1\frac{1}{2}$  до  $2\frac{1}{2}$  аршинъ. Въ почвѣ выработанаго пространства, а также и въ забоѣ, замѣчается сплошной бурый желѣзнякъ. Верхняя же часть жилы состоитъ изъ сплошнаго сѣрнаго колчедана. Жителямъ неизвѣстно кѣмъ производилась здѣсь разработка, изъ чего должно заключить, что она была производима не ближе 100 лѣтъ тому назадъ.

Отсутствіе по близости лѣсовъ, заставляетъ предполагать, что добытыя здѣсь желѣзные руды обрабатывались гдѣ нибудь въ низу, а эта мѣстность такъ высока, относительно руслъ ближайшихъ рѣчекъ, и дорога такъ неудобна, что для того, чтобы ее осмотрѣть, надобно было отправиться до восхода солнца и вернуться уже совершенно ночью въ ближайшій аулъ. Слѣдовательно потребность въ желѣзѣ была очень велика, когда находили выгоднымъ носить руды при подобныхъ условіяхъ. Дорога такъ затруднительна, что проводники Осетины, почти не расстающіеся съ винтовкою виѣ дома, оставили ихъ и сохранили при себѣ только одни пистолеты.

Обратный путь хотя и значительно легче, но въ крутыхъ мѣстахъ, гдѣ надобно спускаться по уступамъ скалъ, гораздо опаснѣе восхожденія. Въ такой



мѣстности возможно употреблять только обувь горныхъ Осетинъ, состоящую изъ куска невыдѣланной кожи, покрывающаго ступню и зашиурованнаго на подошвѣ ремнями.

Въ ущельи Ладцъ, по правому берегу перваго, съ правой стороны отъ устья, впадающаго въ него ручья, совершенно согласно паденію и простиранію сланцевъ, проходятъ три, а можетъ быть и болѣе пласта сѣраго съ розовымъ оттѣнкомъ известковаго шпата. Самъ онъ перудоносецъ, но на прикосновеніи со сланцемъ, гдѣ замѣчается конгломератъ изъ обломковъ сланца, связанныхъ известковымъ цементомъ, встрѣчаются зерна свинцоваго блеска, сѣрнаго и мѣднаго колчедановъ.

Образованіе конгломерата, на прикосновеніи известковаго шпата съ глинистымъ сланцемъ, заставляетъ предполагать, что известковый шпатъ не составляетъ здѣсь пластовъ, но пластовыя жилы. Шурфы, заданныя по нимъ, не показали увеличиванія въ содержаніи свинцоваго блеска.

За тѣмъ въ ущельяхъ, по правую сторону Фіакдона, незамѣчается никакихъ рудныхъ признаковъ.

По лѣвой сторонѣ Фіакдона, противъ аула Ладца, въ безымянномъ ущельи былъ найденъ, неправильно выдѣляющійся въ различныхъ мѣстахъ изъ глинистаго сланца, сѣрный колчеданъ.

Въ ущельи Кадате, въ самомъ аулѣ того же имени, находится свинцовый блескъ съ сѣрнымъ колчеданомъ, болшею частію уже обратившимся въ желѣз-

ную охру. По рассказамъ жителей , Греки добывали здѣсь значительное количество руды , которую вывозили для плавки во Владикавказъ , отстоящій отсюда на  $1\frac{1}{2}$  дня пути.

Разсчищенные партіей греческія работы служатъ отрицательнымъ свидѣтельствомъ этихъ словъ , и должно полагать , что все похвалы , расточаемыя жителями тѣмъ признакамъ свинцоваго блеска , которые здѣсь существуютъ , имѣютъ единственную цѣль проложеніе дороги съ плоскости въ Куртатинское ущелье.

Точно также и небольшая разработка , въ вершинахъ ручья Кадате , не показала даже порядочныхъ признаковъ , хотя одинъ изъ жителей , офицеръ Русской службы , показывалъ нѣсколько фунтовъ свинца , будто бы выплавленнаго изъ рудъ этого мѣсторожденія. Кусочикъ этого свинца , взятый на пробу , оказался несодержащимъ серебра , изъ чего безошибочно можно заключить , что свинецъ этотъ выплавленъ не горцами , не умѣющими отдѣлять серебро отъ свинца.

Замѣчательно , что жители прокладываютъ сами гелѣжную дорогу на плоскость и притомъ пользуются мѣстностію довольно искусно , такъ что на протяженіи отъ 8 до 10 верстъ , находится только одинъ весьма крутой спускъ и подъемъ.

Племя Тагаурскихъ Осетинъ занимаетъ три ущелья въ горахъ , гдѣ протекаютъ рѣчки Ламардонъ , Майлидонъ и Гизалдонъ ; первое изъ этихъ ущелій замѣчательно теплымъ сѣрнымъ источникомъ , находящимся

невдалекѣ отъ высокаго снѣжнаго хребта, весьма близко подходящаго здѣсь къ известнякамъ.

Ущелья Майликомъ и Гизалкомъ не представляютъ ничего замѣчательнаго, только у ауловъ Верхняго и Нижняго Саниба, сланцы прорваны выступомъ зелено-каменнаго порфира.

Поисковая партія, не встрѣтивъ ничего замѣчательнаго на отклоняхъ перевала, между ущельемъ Саниба и Терека, для продолженія изслѣдованій перешла къ Владикавказу въ аулъ Гизаль, откуда принимаемы были поѣздки по малымъ ущельямъ, проходящимъ въ известковыхъ и песчаниковыхъ холмахъ, составляющихъ предгоріе Кавказа. Поѣздки эти не повели ни къ какимъ открытіямъ, и притомъ же изслѣдованія не могли продолжаться съ совершенною свободою, по той причинѣ, что лѣса, покрывающія предгорія, служатъ обыкновеннымъ и надежнымъ убѣжищемъ пайкамъ, иногда довольно значительнымъ, немирныхъ Чеченцевъ, пробирающихся къ станциямъ и осетинскимъ ауламъ. Частые и густые туманы, въ особенности, заставляли быть осторожными. Впрочемъ осмотръ мѣстности былъ произведенъ съ достаточною точностію для того, чтобы получить увѣренность, что въ предгоріяхъ вовсе не было выступовъ огненныхъ породъ, безъ чего здѣсь, кажется, не встрѣчается рудныхъ проявленій.

Такъ какъ изслѣдованія не были произведены съ совершенною точностію, то и опредѣленіе границъ фор-



мацій мѣловой и юрской, не можетъ быть принято за безошибочное.

Отъ Терека до Ардона и далѣе до Бѣлой рѣчки мѣстность имѣетъ характеръ однообразный. Кромѣ рѣкъ Гизалдона, Фіакдона и Ардона, пересѣкающихъ высокій известковый хребетъ, всѣ прочія малыя рѣчки и даже Бѣлая, получаютъ начало въ безчисленныхъ ущельяхъ на сѣверной сторонѣ известковаго хребта.

Бывшій приставъ Алагирскихъ и Куртатинскихъ народовъ, Подполковникъ Гайтовъ сообщилъ партіи, что въ верховьяхъ Бѣлой рѣчки, существуетъ свинцовое мѣсторожденіе и подлѣ него остатки строеній и печей, гдѣ, по его мнѣнію, производилась рудная плавка.

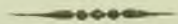
По мѣстности, такое мѣсторожденіе могло быть продолженіемъ Садонскаго, отъ котораго нѣкоторыя изъ верховьевъ Бѣлой рѣчки отстоятъ не болѣе 5 верстъ.

Ежели бы предположенія Подполковника Гайтова были справедливы, то, при той тщательности въ осмотрѣ въ указанной имъ мѣстности, съ какою онъ былъ произведенъ, никакъ не могли бы остаться неоткрытыми рудные отвалы и тѣмъ болѣе развалины поселенія и печей, какія бы они ни были. Всѣ старанія, при осмотрѣ верховьевъ Бѣлой рѣчки, и расходы на наемъ проводниковъ и вообще на полученіе отъ жителей необходимыхъ свѣдѣній, не повели ни къ какому благопріятному результату; слѣдствіемъ ихъ

было только открытіе соленоснаго колодца, впрочемъ давно извѣстнаго окружнымъ жителямъ.

Осмотромъ ущелья Бѣлой рѣчки, партія оканчивала предположенное къ изслѣдованію пространство и остальные дни употреблены были на развѣдку пріиска Холстъ.

15 Октября поисковая партія прибыла въ Алагиръ въ томъ же составѣ, какъ и выступила. Всего дѣйствія партіи продолжались 5 мѣсяцевъ и, послѣднее время, на высокихъ горахъ затруднялись уже часто выпадавшими снѣгами и морозами, по ночамъ довольно значительными.



## НѢСКОЛЬКО СЛОВЪ ПО ПОВОДУ ВВЕДЕНІЯ ВЪ ВОТКИНСКОМЪ ЗАВОДѢ, ГАЗОВАГО ПУДДЛИН- ГОВАНІЯ (\*).

Въ горнозаводскомъ хозяйствѣ горючій матеріалъ, какъ элементъ металлургическаго производства, обращаетъ на себя особенное вниманіе, сколько по вліянію на доброкачественность и цѣнность металловъ, столько же и по истощенію его. Предметъ этотъ особенно ва-

---

(\*) Горнаго Инженеръ-Капитана *Котляревскаго*.

женъ въ желѣзномъ производствѣ, какъ самомъ обширномъ и самомъ необходимомъ въ быту человѣка, сравнительно съ другими металлами. Многіе ученые и особенно фабриканты стремятся къ тому, чтобы упростить желѣзное производство и сократить расходъ горючаго и настоящій вѣкъ ознаменовался уже многими открытіями и усовершенствованіями по этой части. Воткинскому заводу, первому изъ Уральскихъ, предстояло воспользоваться нѣкоторыми изъ этихъ усовершенствованій, напримѣръ, пудлингованіемъ желѣза и, такимъ образомъ, въ этомъ производствѣ онъ сдѣлался образцомъ для другихъ Уральскихъ заводовъ, особенно частныхъ. Въ послѣднее десятилѣтіе заводъ этотъ обогатился газопудлингованіемъ, на столько полезнымъ, что оно заслуживаетъ быть извѣстнымъ между горнозаводскими хозяевами, тѣмъ болѣе, что въ настоящее время, при усиливающейся дѣятельности въ отечествѣ нашемъ, горнымъ заводамъ особенно предстоитъ надобность увеличить выдѣлку своихъ произведеній, а съ тѣмъ вмѣстѣ подумать о возможно бережливомъ употребленіи горючаго, имѣющаго столь значительное вліяніе на прочное состояніе заводовъ.

До 1837 года Воткинскій заводъ изъ цеховъ производительныхъ имѣлъ только кричное обыкновенное и листокатальное для кровельнаго желѣза; въ 1837 году введено въ немъ пудлингованіе вмѣстѣ съ сварочнымъ производствомъ въ замѣнъ кричнаго, а въ



листокатальной фабрикѣ въ 1847 году, устроено заведение для производства корабельнаго желѣза.

Пуддлингованіе, введенное въ 1837 году иностранцемъ Пенонъ, заводоуправленіемъ время отъ времени улучшалось; такъ напримѣръ въ 1846 году устроены вмѣсто одномѣстныхъ двумѣстныя пуддлинговыя печи, которыя, кромѣ того, что сократили употребленіе горючаго, уменьшили число рабочихъ рукъ и усилили выдѣлку металловъ; съ 1851 года Полковникомъ Юсса 2, введены газопуддлинговыя и газосварочныя печи по образцу Германскихъ.

Печи эти съ перваго же раза показали утѣшительные результаты, какъ по доброкачественности желѣза, такъ и по сокращенію въ употребленіи горючаго, сравнительно съ обыкновенными пуддлинговыми печами. Эти то печи, въ особенности, должны обратить на себя вниманіе горнозаводскихъ хозяевъ и потому мы рѣшились описать ихъ подробно и сравнить дѣйствіе ихъ съ обыкновеннымъ пуддлингованіемъ и кричнымъ производствомъ, для большаго уясненія полезнаго ихъ дѣйствія.

Но прежде, нежели приступимъ къ описанію выдѣлки желѣза въ газопуддлинговыхъ и сварочныхъ печахъ, для лучшаго убѣжденія читателей въ преимуществахъ этого способа, обратимъ вниманіе ихъ на всѣ обстоятельства, на которыя долженъ обращать вниманіе заводскій хозяинъ.

Онѣ суть: 1) возможно меньшее употребленіе горючаго, сбереженіе рабочихъ рукъ и количество выдѣлки издѣлія; 2) расходъ дѣйствующей силы. Здѣсь мы будемъ разумѣть воду, какъ главный движитель всѣхъ нашихъ горныхъ заводовъ; 3) расходъ на ремонтное устройство, необходимыхъ для выдѣлки желѣза кричнымъ и puddlingовымъ способами. и 4) возможность приготовленія разныхъ сортовъ металла puddlingовымъ и кричными способами.

1) *Возможно меньшее употребленіе горючаго, сбереженіе рабочихъ рукъ и количество выдѣлки желѣза.* Не входя въ разсмотрѣніе выдѣлки желѣза и употребленія горючаго кричнымъ контуазскимъ способомъ, сколько по тому, что онъ еще не введенъ въ Воткинскомъ заводѣ, столько же и потому, что онъ не получилъ надлежащаго развитія въ русскихъ горныхъ заводахъ; ограничимся старымъ нѣмецкимъ способомъ, тѣмъ болѣе, что въ отношеніи расхода горючаго, оба эти способа сходятся близко между собою.

Извѣстно, что на кричномъ горну работаетъ артель изъ трехъ человѣкъ: мастера, подмастера и работника и выковываетъ въ 12 часовую смѣну 13 п. желѣза, изъ коихъ, на основаніи Высочайше утвержденныхъ штатовъ, 12 п. должны быть приготовлены въ качествѣ сходнаго, остальное несходное. На всю эту выковку артель должна употребить 2 кобота 7½ рѣшетокъ угля.

Если, применяясь къ тѣмъ же штатамъ, принять, что изъ двадцати саженой кучи выжигается 80 кор. угля, и если куренную сажень принять въ 545 куб. фут., то, обращая 2 кор.  $7\frac{1}{4}$  рѣшетокъ угля въ дрова, мы получимъ, что на каждый пудъ выдѣланнаго желѣза причитается 23,84 куб. фут. дровъ и 0,23 поденщинъ

При расчетѣ расхода дровъ въ пудлинговомъ производствѣ, мы разберемъ всѣ частности, то есть рассмотримъ выдѣлку кусковъ на обыкновенныхъ двумѣстныхъ и на газовыхъ пудлинговыхъ печахъ и передѣлъ этихъ кусковъ на обыкновенныхъ сварочныхъ и на газовыхъ (\*).

При выдѣлкѣ кусковъ на двумѣстной пудлинговой печи, задолжится въ 12 часовую смѣну артель изъ шести человѣкъ: двухъ мастеровъ, двухъ подмастеровъ и двухъ работниковъ, которая выдѣлываетъ въ смѣну до 110 пуд. желѣзныхъ кусковъ, расходуя на это  $\frac{5}{8}$  куренной сажени, что, по вышеприведенному расчету, составитъ на пудъ выдѣланныхъ кусковъ, рабочихъ поденщинъ 0,054 и дровъ 3,09 куб. фут.

---

(\*) Здѣсь непринято въ расчетъ одномѣстныхъ пудлинговыхъ печей, какъ относительно невыгодныхъ противу двумѣстныхъ и по употребленію рабочихъ рукъ и по употребленію горючаго, хотя и представляющихъ выгоды предъ кричными горнами.



Но какъ пудлинговые куски составляютъ , такъ сказать, еще сырой матеріалъ, изъ котораго должны получить сортовое желѣзо, то, не принимая въ окончательное соображеніе выдѣлки желѣза на пудлинговыхъ печахъ, передадимъ куски въ сварочныя печи, въ которыхъ они перерабатываются на сортовое желѣзо, а чтобы оно въ качествѣ своемъ нисколько не уступало кричному, то должно приготовить его пудлинговымъ двусварочнымъ. Такимъ образомъ желѣза кричныхъ сортовъ (напримѣръ полосовое, шириною въ 3, толщиною въ  $\frac{1}{2}$  дюйма, или напримѣръ круглое, или четырехгранное въ  $1\frac{1}{2}$  д. и т. п.) на двойныхъ сварочныхъ печахъ выдѣлывается въ 12 часовую смѣну 115 п., на что употребляется одна сажень куренныхъ дровъ. Артель же на печи состоитъ изъ трехъ человѣкъ и на прокатномъ станѣ изъ 10 человѣкъ, всего 13 человѣкъ, изъ коихъ трое малолѣтновъ. Слѣдовательно на пудъ выдѣланнаго желѣза причитается дровъ 5,91 к. ф. и 0,11 поденьщинъ. Принимая расходъ дровъ и поденьщинъ на выдѣлку кусковъ въ пудлинговыхъ печахъ, выходитъ, что на пудъ приготовленнаго пудлинговаго двусварочнаго желѣза расходуется: поденьщинъ 0,164 и дровъ 9 куб. фут. Прибавивъ же къ этому на угаръ, который послѣдуетъ на выдѣлку сортоваго желѣза по 12 ф. на пудъ, а на 115 п. 34 п. 20 ф. кусковъ, выходитъ, что на выдѣлку двусварочнаго желѣза расходуется дѣйствительно: дровъ на пудъ 9,9 куб. фут. и поденьщинъ 0,180 и слѣдова-

тельно противу кричнаго способа сберегается: поденьщинъ 0,05 и дровъ 13,94 куб. ф.

Если же принять, что пудлинговые куски передѣлываются на двусварочное съ подваркою сортовое желѣзо подъ паровымъ молотомъ, такихъ крупныхъ сортовъ, какихъ подъ кричнымъ молотомъ нельзя выдѣлывать, то на одномѣстной сварочной печкѣ, въ 12 часовую смѣну, получается такого желѣза до 34 п. при употребленіи одной куренной сажени дровъ и при артели, состоящей вообще изъ 5,4 человекъ. Поэтому на пудъ такого желѣза, принимая на угаръ 20 ф. на пудъ, расходуется 0,22 поденьщинъ и 18,25 куб. ф. дровъ.

Выдѣлка же сортового желѣза на газопудлинговыхъ и сварочныхъ печахъ представляетъ еще болѣе утѣшительные результаты: на газовой двумѣстной пудлинговой печи выдѣлывается въ смѣну, при той же артели рабочихъ, что и на двумѣстныхъ обыкновенныхъ пудлинговыхъ печахъ, также до 110 п. кусковъ, но при употребленіи  $1\frac{3}{4}$  квартирной сажени дровъ (одно-аршинныхъ полѣнъ) въ одну 12 часовую смѣну. Слѣдовательно на пудъ выдѣланныхъ кусковъ причитается: поденьщинъ 0,054 и дровъ 1,83 куб. ф., принимая 115 куб. ф. въ одной квартирной сажени.

Передавая эти куски на передѣлъ въ сортовое желѣзо кричныхъ размѣровъ, на обыкновенныя двой-

ныя сварочныя печи (\*), гдѣ, по выше сказанному, расходуется на пудъ выдѣланнаго двусварочнаго желѣза 5,91 куб. ф. дровъ, 0,11 рабочихъ поденьщинъ, выходитъ, что мы, принимая 12 ф. на угаръ, сберегаемъ противъ кричнаго способа на пудъ желѣза: поденьщинъ 0,05 и 16,64 куб. ф. дровъ и противъ обыкновеннаго пудлинговаго: 2,70 куб. ф. дровъ. Последняя цифра была бы еще значительнѣе, если бы мы имѣли двойныя сварочныя газовыя печи.

При выдѣлкѣ же крупно-сортоваго желѣза на газо-сварочной печи, изготовляется его въ одну смѣну до 36 п. въсомъ и расходуется, полагая на угаръ по 20 фунтовъ на пудъ его, поденьщинъ 0,22 и дровъ 9,9 куб. ф.; слѣдовательно сберегается противъ обыкновеннаго пудлинговаго способа на пудъ выдѣланнаго желѣза до 8,35 куб. ф. дровъ и противъ кричнаго способа поденьщинъ 0,01 и 13,94 куб. фут. на каждый пудъ желѣза.

Выше мы сказали, что приготовленіе подобнаго последнему сорту желѣза въ кричной невозможно, ибо по величинѣ его, доходящей иногда до 15 п. въ каждой штукѣ такого желѣза, нѣтъ возможности приготовить въ кричномъ горну такой величины крицы, чтобы изъ нее вышелъ напр. сортъ длиною въ 3 ф. 2 д., шириною въ 14 и толщиною въ 4 д.; по до-

---

(\*) Двумѣстныхъ газовыхъ печей въ Воткинскомъ заводѣ еще не устроено и потому мы выводимъ сравненіе на одномѣстныхъ газовыхъ и на двойныхъ обыкновенныхъ.



ступивъ, что въ кричной мы можемъ готовить такіе сорта желѣза, мы всетаки должны сдѣлать оговорку, что чѣмъ мельче сортъ желѣза, тѣмъ при сварочныхъ печахъ на него менѣе падаетъ рабочихъ рукъ (потому что мелкіе сорта скорѣе готовятся) и горючаго матеріала, ибо крупные сорта желѣза, какіе мы привели для примѣра выше, требуютъ для тщательной отдѣлки своей, кромѣ двойной сварки, еще подварки для окончательной его отдѣлки. Въ кричномъ же производствѣ, размѣры выдѣливаемого желѣза на сбереженіе рабочихъ рукъ и горючаго матеріала, вліянія почти не имѣютъ.

Но не смотря на это мы примемъ послѣднюю цифру за норму и предположимъ, что заводъ, имѣя постоянно въ ходу пять кричныхъ горновъ, на которыхъ постоянно въ году работаетъ 20 мастеровъ, готовитъ въ 250 рабочихъ дней сортового желѣза 60,000 пудовъ, расходуя на это 1.430,400 куб. фут. дровъ. Между тѣмъ, если бы обратить эти горна на газо-пудлинговыя печи, мы на это же количество приготовленнаго желѣза, употребили бы только 432,000 куб. фут., и слѣдовательно имѣли бы сбереженія въ лѣсѣ ежегодно почти 1.000,000 куб. ф. Конечно, что перестройка цѣлаго кричнаго завода на пудлинговый, принесетъ еще болѣе пользы и сбереженіемъ рукъ и сохраненіемъ лѣса, столь нужнаго для будущаго времени.

2) *Расходъ дѣйствующей силы*, по важности своей для техническаго производства, долженъ составлять непослѣднюю заботу заводскаго хозяина. Отъ правильнаго и бережливаго расхода воды зависитъ успѣшное дѣйствіе завода; но всегда ли мы можемъ бережливо расходовать воду, когда мы поставлены въ обязательное положеніе непременно выполнять заказъ? Конечно нѣтъ. Но въ этомъ случаѣ намъ опять поможетъ puddlingовый способъ выдѣлки желѣза, который требуетъ несравненно меньшаго расхода воды, нежели кричный.

Разсмотримъ подробнѣе эту статью.

Въ Воткинскомъ заводѣ, на примѣръ, на семь puddlingовыхъ печей устроенъ одинъ молотъ (лобовой), который обжимаетъ куски со всѣхъ семи печей. Всѣ эти печи, изъ коихъ двѣ одномѣстныхъ и пять двойныхъ, выдѣлываютъ въ сутки 1,400 п. желѣзныхъ кусковъ. Передѣлывая эти куски на сварочныхъ печахъ, мы имѣемъ на двѣ печи одинъ прокатной станъ, приводимый въ движеніе водянымъ колесомъ. Среднюю суточную выдѣлку сортоваго желѣза на двухъ печахъ мы полагаемъ до 400 п.

Въ кричной же, имѣя при каждомъ горнѣ одинъ молотъ, мы выковываемъ въ сутки на двухъ огняхъ горна 52 п. сортоваго желѣза.

Расходъ воды мы опредѣлимъ по слѣдующей формулѣ:

$$Q = vks,$$

гдѣ  $Q$  объемъ воды, расходуемой въ 1 секунду;  $v$  теоретическая скорость воды въ 1 секунду;  $k$  численный коэффициентъ, и  $s$  площадь отверстія, чрезъ которое вытекаетъ вода.

Подставляя найденныя нами численныя величины въ формулу, мы получимъ для колеса обжимнаго молота (лобоваго):

$$Q = 21,12 \times 0,8 \times 2,32 = 40 \text{ куб. ф.}$$

Для колеса прокатнаго стана:

$$Q = 21,12 \times 0,8 \times 3,2 = 54 \text{ куб. ф.}$$

и для кричнаго молота:

$$Q = 21,12 \times 0,8 \times 1,3 = 22 \text{ куб. ф.}$$

Скорость  $v$  опредѣлена по формулѣ:

$$v = \sqrt{2gh \times k},$$

гдѣ  $g$  мѣра силы тяжести, равная 16,16 фут. въ одну секунду;  $h$  средній напоръ воды, равный 7 футамъ;  $k$  численный коэффициентъ, равный 0,8.

Полагая весьма приблизительно, что въ теченіе сутокъ, для обжима puddlingовыхъ кусковъ, лобовой молотъ дѣйствуетъ постоянно 20 часовъ, выходить, что онъ расходуетъ воды 2.880,000 куб. ф. для обжима 1,400 п. кусковъ, что составитъ на пудъ 2,056 куб. ф. Полагая, что прокатной станъ дѣйствуетъ въ продолженіе сутокъ 15 часовъ, выйдетъ, что онъ въ это время на выдѣлку 460 п. расходуетъ 2.916,000 куб. фут. воды, что составитъ на пудъ выдѣланнаго желѣза 6,339 куб. ф., или съ выдѣлкою кусковъ, на пудъ сортоваго желѣза падаетъ к. ф. 8,395 воды. Если



же принять, что на сварочныхъ печахъ мы приготовляемъ угловое 3 сварочное желѣзо большихъ размѣровъ, выдѣлка котораго на двухъ печахъ не простирается свыше 180 п., то выйдетъ, что на каждый пудъ такого желѣза падаетъ 14,056 куб. ф. воды.

Полагая же, что кричный молотъ въ сутки постоянно работаетъ только двѣнадцать часовъ, мы получимъ, что онъ расходуетъ въ это время 950,400 куб. ф., что составитъ на каждый пудъ выдѣлки расходъ воды въ 18,277 куб. ф.

Такимъ образомъ мы видимъ, что и въ этомъ отношеніи пудлинговое производство оставляетъ далеко за собою кричное. Мы не принимали расходъ воды на дѣйствіе воздуходувныхъ машинъ, потому что дутья требуется меньше на дѣйствіе газопудлинговыхъ печей, нежели на дѣйствіе кричныхъ горновъ.

Важность сокращенія расхода воды на заводское производство очевидна всѣмъ, знакомымъ съ нашими Уральскими заводами, изъ коихъ большая часть, не исключая и Воткинскаго завода, славящагося огромнымъ прудомъ, герпятъ недостатокъ воды къ концу зимы. Отсюда проистекаетъ невыполненіе заказовъ для казенныхъ мѣстъ и остановка частию заводскаго дѣйствія, а съ нимъ или отпускъ людей, или употребленіе ихъ на такія работы, производство которыхъ невыгодно для заводовъ по зимнему времени.

Пудлинговое же производство, сокращая употребленіе горючаго и этимъ сберегая дѣла, вмѣстѣ съ

тѣмъ, косвеннымъ образомъ, способствуетъ наполненію заводскихъ прудовъ водою, почти единственною движущею силою нашихъ заводовъ. Ибо нерѣдко скопъ воды сокращается въ заводскомъ прудѣ отъ того, что бывають въ необходимости вырубить лѣсъ, растущій по берегамъ рѣчекъ и ручьевъ, питающихъ заводскій прудъ. И въ этомъ случаѣ газовое пуддлингованіе оставляетъ за собою обыкновенное.

3) *Расходъ на ремонтірованіе устройствъ для выдѣлки желѣза кричнымъ и пуддлинговымъ способомъ.*

Въ этомъ случаѣ кричное производство представляетъ собою относительную выгоду: съ перваго взгляда оно требуетъ, по видимому, меньшихъ издержекъ на ремонтірованіе горновъ и механизмовъ. Но мы вникнемъ въ сущность дѣла.

Изъ двухлѣтней сложности мы вывели, что, за исключеніемъ пуддлинговыхъ кусковъ, выдѣлка которыхъ въ пуддлинговомъ цехѣ въ 1854 и 1855 годахъ простиралась до 800,000 п., оборотъ сварочнаго цеха простирался до 698,340 п.; оборотъ же кричнаго цеха простирался до 160,245 п. Расходовъ въ эти года произведено: на ремонтірованіе пуддлинговыхъ и сварочныхъ печей и механизмовъ 12,348 р. 37 $\frac{1}{2}$  к.; на ремонтірованіе кричныхъ горновъ и механизмовъ 387 р. 97 к. Слѣдовательно, по этому расчету, на каждые 100 п. выдѣланнаго желѣза падаетъ расходъ на сварочное 1 р. 77 к. и на кричное 24 $\frac{1}{2}$  к. Но какъ сварочное желѣзо обходится дешевле

кричного, то мы ремонтное пудлинговое и сварочных печей относимъ въ цѣну приготовленнаго въ этихъ цехахъ желѣза, нисколько не увеличивая этимъ цѣны его противу кричного одинаковыхъ сортовъ. Поэтому, отдѣливъ расходы на ремонтное печей въ цѣну желѣза (10,913 р.  $2\frac{3}{4}$  к.), мы получимъ расходовъ вмѣсто 12,348 р.  $37\frac{1}{2}$  к., только 1,435 р.  $34\frac{3}{4}$  к. — сумму, которая дѣйствительно расходуется изъ ремонтной и мы получимъ, что на 100 п. приготовленнаго цеха падаетъ ремонтныхъ издержекъ  $20\frac{3}{4}$  к.

Итакъ и въ этомъ отношеніи пудлинговое производство представляетъ выгоду, ибо мы увѣрены, что всякій согласится съ нами, что если мы значительную часть издержекъ можемъ относить въ цѣну желѣза, то мы пользуемся такимъ образомъ несомнѣнною выгодною производства. Мы еще должны сказать здѣсь, что въ числѣ 10,913 р.  $2\frac{3}{4}$  к. заключаются расходы (до 3,000 р.), произведенные нами въ этихъ годахъ, на постройку двухъ новыхъ трубъ при сварочныхъ печахъ.

Наконецъ 4) возможность приготовленія разныхъ сортовъ металла.

Въ этомъ отношеніи пудлинговое производство имѣетъ такое преимущество, при которомъ кричное не можетъ имѣть и мѣста къ сравненію.

Въ особенности нынѣ, при распространеніи всеобщей дѣятельности по устройству желѣзныхъ дорогъ и пароходовъ, одно лишь пудлинговосварочное произ-



водство можетъ отвѣчать разнообразнымъ и многочисленнымъ требованіямъ. Рельсы, угловое желѣзо для шпангаутовъ, листы значительныхъ размѣровъ для обшивки желѣзныхъ судовъ, наконецъ и самое наклепочное желѣзо, изъ котораго приготовляются заклепки, идущія на скрѣпленіе обшивки судна и паровыхъ котловъ, могутъ быть приготовлены съ выгодною исключительно однимъ пудлинговымъ способомъ.

Приготовленіе ридерсовъ, служащихъ для скрѣпленія стѣнъ кораблей и даже самое приготовленіе якорей, значительно облегчается пудлингованіемъ. Мы не говоримъ о невозможности приготовленія мелкосортнаго желѣза и плющильнаго въ кричныхъ горнахъ; первое можетъ быть приготовлено подъ колотушечными молотками; успѣшное же приготовленіе втораго составляетъ исключительную принадлежность сварочнаго производства. Но колотушечное производство невыгодно: во 1) по весьма значительному расходу воды на колеса; во 2) по большому употребленію рабочихъ рукъ и горючаго матеріала противу сварочнаго производства.

Но намъ могутъ возразить, что кричное желѣзо далеко лучше пудлинговаго—сварочнаго. Противъ этого мы скажемъ, что качество желѣза будетъ зависѣть отъ желанія нашего и отъ усердія, и мы положительно говоримъ, что можемъ приготовить пудлинговое сварочное желѣзо нисколько не хуже кричнаго, если даже не лучше. При пудлинговомъ производ-

ствѣ надобно только болѣе наблюдательности и вниманія: если печи дѣйствуютъ хорошо, то есть если онѣ устроены правильно, да если будутъ употребляться хорошо просушенные дрова, то можно напередъ сказать, что приготовленное желѣзо будетъ не хуже кричнаго. Конечно, если мы на винты, на примѣръ приготовимъ пудлинговое односварочное желѣзо, то оно, безъ сомнѣнія, будетъ хуже кричнаго; но если мы его приготовимъ двусварочнымъ пудлинговымъ, то оно будетъ едва ли не лучше кричнаго.

Наконецъ пудлинговое двусварочное желѣзо несравненно лучше кричнаго во всѣхъ случаяхъ, гдѣ оно подвергается разрыву. Мало этого, изъ собственнаго опыта и изъ свидѣтельства многихъ постороннихъ лицъ, мы убѣждены, что, на примѣръ, кричная болванка, даже приготовленная весьма тщательно, при прокаткѣ въ кубовое желѣзо, даетъ несравненно худшіе результаты, нежели двусварочная пудлинговая. Изъ кричной болванки кубовое желѣзо выходитъ большею частію со рванинами и трещинами, или при весьма гладкой и ровной поверхности, листы, выкатанные изъ кричной болванки, при загибаніи трескаются, что весьма рѣдко случается съ листами, приготовленными изъ пудлинговой двусварочной болванки. Опытами нашими мы дошли даже еще до болѣе положительныхъ убѣжденій въ томъ, что можно приготовить пудлинговымъ способомъ желѣзо качества гораздо лучшаго, нежели кричнымъ. Мы напр. брали кричную

\*

болванку извѣстныхъ размѣровъ, приготовленную подъ кричнымъ молотомъ, складывали ее въ пакеты и, проваривъ въ сварочныхъ печахъ, выковывали двусварочную кричную болванку. Потомъ, точно такимъ же образомъ, мы приготовляли puddлинговую двусварочную болванку и, прокатывая ту и другую въ листы одинаковыхъ размѣровъ, гнули эти послѣдніе въ холодномъ состояніи. Трещинъ оказывалось всегда болѣе въ кричныхъ. Это убѣждаетъ насъ въ бѣльшей мягкости puddлинговаго двусварочнаго желѣза противу кричнаго. Намъ опять возразить могутъ, что взятая нами для опытовъ кричная болванка была не совсѣмъ тщательно приготовлена. Мы могли бы съ этимъ возраженіемъ согласиться тогда только, когда бы дѣлали опыты въ маломъ видѣ; но при многочисленныхъ опытахъ нашихъ трудно согласиться съ этимъ, тѣмъ болѣе, что болванка кричная принималась по осмотру, который однакоже не распространялся на puddлинговую односварочную. Впрочемъ въ тѣхъ случаяхъ, когда кричная болванка прокатывалась только вдоль, а не поперекъ (напримѣръ на широкополосное желѣзо), тамъ она выходила лучше. Не значить ли это, что въ ней всетаки есть столько певыдѣленнаго шлаку, что при поперечной прокаткѣ онъ, отдѣляясь, производитъ рванины и трещины?

Наконецъ мы приведемъ еще одинъ убѣдительный примѣръ въ доказательство справедливости нашего мнѣнія. Мы хотимъ сказать, что всѣ кузнецы, кого-



рыми такъ справедливо славится Воткинскій заводъ, отдають постоянное предпочтеніе пудлинговому двусварочному желѣзу передъ кричнымъ, въ извѣстныхъ употребленіяхъ, для которыхъ и избѣгаютъ приѣма кричнаго желѣза, какъ болѣе твердаго.

Наконецъ, въ пользу пудлинговаго способа приготовления желѣза, упомянемъ еще объ одномъ обстоятельствѣ, весьма важномъ при нынѣшнемъ положеніи дѣлъ. Это возможность несравненно большаго приготовления желѣза. На пяти сварочныхъ печахъ (\*), круглымъ числомъ, можно приготовить желѣза кричныхъ сортовъ, а частію и мелкихъ до 230,000 п. въ годъ, если исключительно занять печи постояннымъ изготовленіемъ этого желѣза; но если одну изъ одномѣстныхъ печей занять приготовленіемъ односварочной болванки, для перекатки ея въ мелкосортное желѣзо, то на четырехъ печахъ мы приготовимъ въ годъ до 170,000 пудовъ сортового желѣза, между тѣмъ какъ пять горновъ кричныхъ могутъ приготовить только 65,000 пудовъ желѣза толстыхъ размѣровъ, а не такихъ, какіе мы можемъ приготовить на одной изъ двумѣстныхъ печей (до 60,000 пудовъ) напр. круглыхъ или 4 гранныхъ отъ  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{3}{4}$  дюйма толщиною.

Къ этому еще нужно принять во вниманіе трудность приготовления желѣза кричнымъ способомъ и

---

(\*) Мы беремъ печи Воткинскаго завода: двѣ одномѣстныя, двѣ двумѣстныя на приготовленіе желѣза толстыхъ размѣровъ и одну двумѣстную на приготовленіе мелкосортнаго.

изнуреніе силъ кричнаго мастера. Многихъ ли кричныхъ мастеровъ или работниковъ мы встрѣчаемъ подъ старость бодрыми и пользующимися хорошимъ здоровьемъ? Очень не многихъ. И потому во всѣхъ отношеніяхъ надобно желать введенія во всеобщее употребленіе пудлинговаго способа выдѣлки желѣза, и мы надѣемся, что читатели согласятся въ этомъ, вникнувъ поглубже во всѣ причины, о которыхъ упомянуто въ пользу пудлингованія.

Послѣ всего сказаннаго можно подумать, что мы совершенно вытѣсняемъ кричный способъ выдѣлки желѣза. Нѣтъ, но мы смотримъ на кричное производство, какъ на производство вспомогательное пудлинговому. Хотя мы и убѣждены въ хорошемъ качествѣ кричнаго желѣза, выдѣланнаго контуазскимъ способомъ, или вообще малыми крицами; но на столько же убѣждены и въ томъ, что пудлинговымъ способомъ можно приготовить желѣзо не хуже контуазскаго.

Разсмотримъ теперь кричный способъ выдѣлки желѣза, съ точки зрѣнія вспомогательнаго цеха и покажемъ выгоды его въ этомъ отношеніи. Если мы отрицали возможность приготовленія хорошаго качества кубоваго и листоваго корабельнаго желѣза изъ кричной болванки, то въ этомъ заключается, по мнѣнію нашему, та главная причина, что кричный молотъ, по относительной легкости своей, не въ состояніи такъ хорошо обжечь значительной величины болванку, какая требуется для кубоваго и корабельнаго желѣза

и потому въ ней всегда остаются частицы шлака, оказывающія вредное вліяніе въ послѣдующихъ операціяхъ. Но совсѣмъ не то бываетъ при изготовленіи мелкой кричной болванки, какая употребляется напримѣръ на тонкое листовое и на сортовое желѣзо: здѣсь кричный молотъ, вытѣсняя надлежащимъ образомъ шлакъ, даетъ очень хорошую болванку и она, бывъ проварена въ сварочныхъ печахъ и обжата въ валькахъ, даетъ желѣзо наилучшаго качества, какое напр. мы и приготавливаемъ на штыковыя трубки для оружейныхъ заводовъ. Тутъ и тщательность наружной отдѣлки и необыкновенная мягкость желѣза и самый изломъ его не заставляютъ желать ничего лучшаго (\*).

Приготовленіе заклепочнаго желѣза въ сварочномъ цехѣ, тѣсно связано въ Воткинскомъ заводѣ съ кричнымъ производствомъ. Мы приготавливаемъ это желѣзо изъ негодныхъ мелкихъ желѣзныхъ обрѣзковъ, неудобныхъ для связки въ пакетахъ, какіе могли бы быть передѣланы въ сварочныхъ печахъ, и обрабатываемъ ихъ въ кричныхъ горнахъ въ кричную болванку, которую потомъ передѣлываемъ, въ сварочныхъ печахъ, на заклепочное желѣзо. Впрочемъ не въ этомъ одномъ заключается главное вспомошествованіе кричнаго цеха пудлинговому; по необходимости, мы могли бы перерабатывать мелкіе обрѣзки въ сварочныхъ

---

(\*) Цѣна такого желѣза доходитъ до одного рубля за пудъ, между тѣмъ какъ пудлинговое 3 сварочное оцѣнивается въ 86¼ коп.



печахъ и обжимать ихъ подъ молотомъ въ куски, передѣлывать ихъ потомъ въ сортовое желѣзо для заклепокъ, хотя такое желѣзо и вышло бы нѣсколько дороже кричнаго по неудобству переработки мелкихъ обѣчекъ въ сварочныхъ печахъ.

Представимъ теперь два случая, которые, надѣемся, убѣдятъ читателей нашихъ на столько, на сколько мы убѣждены въ томъ собственными опытами, что кричное производство, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, весьма хорошій помощникъ пудлинговому.

Лѣтомъ 1855 года, во время военныхъ дѣйствій, значительная часть чугуна съ Воткинскаго завода была отправлена въ Луганскій, на отливку сварядовъ для Севастополя. А какъ Воткинскій заводъ, не имѣя своего собственнаго чугуна, получаетъ его съ Гороблагодаткихъ заводовъ, то, отпустивъ часть годичнаго запаса своего, Воткинскій заводъ былъ поставленъ въ весьма затруднительное положеніе. Не имѣя достаточно чугуна на годовое дѣйствіе, мы должны были или остановить къ концу года все заводское дѣйствіе, или уменьшить часть пудлинговаго производства, для сохраненія чугуна на безостановочное дѣйствіе части цеховъ на цѣлый годъ; и то и другое не согласовалось съ требованіями Правительства усилить выполненіе заказовъ на желѣзо, особенно нужное въ военное время.

Конечно, въ крайности, можно бы прибѣгнуть къ переработкѣ тяжеловѣсныхъ припасовъ; но этимъ сред-

ствомъ можно бы только до известной степени избѣ-  
жать недостатка въ чугуна; а какъ переработка та-  
ковыхъ припасовъ въ кричныхъ горнахъ, по значи-  
тельному угару, превышающему штатное положеніе,  
возвысила бы цѣну желѣза, то мы прибѣгли въ этомъ  
случѣ къ запасамъ мелкихъ, негодныхъ желѣзныхъ  
обрѣзковъ, оставшихся въ заводѣ почти безъ упо-  
требленія.

Расчетъ былъ весьма ясный: употребленіе желѣз-  
ныхъ обрѣзковъ вмѣсто чугуна въ кричныхъ горнахъ,  
сохранило этотъ послѣдній для передѣла въ puddlin-  
говомъ и другихъ производствахъ; передѣлъ обрѣз-  
ковъ въ сортовое желѣзо значительно улучшилъ каче-  
ство его, ибо оно выходило несравненно лучшимъ, не  
жели выдѣлываемое прямо изъ чугуна и, кромѣ того,  
этимъ самымъ увеличена выдѣлка сортового желѣза.  
Это послѣднее обстоятельство поймется изъ слѣдую-  
щаго: къ шести кричнымъ мастерамъ, постоянно ра-  
ботавшимъ на болванкѣ въ теченіе круглаго года, мы  
прибавили еще шесть мастеровъ и распорядились,  
чтобы всѣ они перерабатывали желѣзные негодные  
обрѣзки въ болванку, которую и передѣлывали на  
мелкосортное желѣзо. Одну же изъ сварочныхъ пе-  
чей, которая постоянно въ обѣ смѣны занята была  
приготовленіемъ puddlingовой болванки для мелко-  
сортнаго желѣза, заняли въ одну смѣну пригото-  
вленіемъ сортового желѣза. Такимъ образомъ, убавивъ  
шесть кричныхъ мастеровъ отъ сортового желѣза,

уменьшили выдѣлку его въ сутки на 78 пудовъ ; но за то, приготовляя вмѣсто болваночнаго желѣза , со сварочной печи, сортовое въ одну смѣну, увеличили выдѣлку его въ сварочномъ цехѣ до 120 п.; слѣдовательно въ общемъ итогѣ увеличили выдѣлку до 40 п. Но главная заслуга кричнаго цеха въ этомъ случаѣ заключалась въ томъ , что отъ употребленія на мелкосортное желѣзо кричной болванки изъ обѣчекъ, лучшей нежели пудлинговая односварочная, увеличили выдѣлку мелкосортнаго желѣза и ужъ конечно улучшили качество его. Произведенные опыты показали, что выдѣлка мелкосортнаго желѣза (напримѣръ круглаго въ  $\frac{1}{2}$  дюйма) увеличилась отъ 10 до 12 п. въ каждую смѣну, а отъ этого и уменьшилась цѣна его, чему способствовалъ весьма уменьшившійся бракъ. Круглое желѣзо въ  $\frac{1}{2}$  дюйма сходное , выдѣлываемое изъ пудлинговой болванки, обходилось заводу въ 55,18 коп. пудъ, а выдѣланное изъ кричной болванки изъ обѣчекъ обошлось въ 54,3 коп. пудъ. Браку на  $\frac{1}{2}$  дюймовое желѣзо, выдѣланное изъ пудлинговой болванки, приходилось на 100 п. 10 и 15 п. и иногда даже болѣе; на выдѣланное же изъ кричной болванки изъ обѣчекъ, количество браку не превосходило никогда 5 п., а очень часто случалось 2 п. и даже менѣе. Слѣдовательно мы увеличили, при помощи кричнаго цеха, выдѣлку обыкновеннаго сортоваго желѣза на 10,000 пудовъ въ годъ и мелкосортнаго на 5,500 п. и удешевили его.



Въ этомъ случаѣ, нельзя не согласиться, что помощь кричнаго цеха была весьма благотворительна. А потому, если положить, что каждая сварочная печь даетъ при выдѣлкѣ 100 п. въ смѣну сортового желѣза, примѣрно до 6 п. мелкихъ обсѣчекъ, то въ 250 рабочихъ дней или въ 500 смѣнъ, мы получимъ съ каждой печи въ годъ 3,000 п. мелкихъ обсѣчекъ для передѣла въ кричныхъ горнахъ на болванку, или съ 100 печей 30,000 п. мелкихъ обрѣзковъ. Въ кричной же, на переработку обсѣчекъ въ болваночное, на каждую артель въ смѣну отпускается 22 п. обсѣчекъ, а на все количество потребуется 1,300 артелей въ годъ или 680 смѣнъ. А какъ на одномъ кричномъ горну работаетъ 4 смѣны въ день, то въ годъ потребуется, на переработку 30,000 п. мелкихъ обсѣчекъ, полученныхъ съ 10 сварочныхъ печей, имѣть три кричныхъ горна.

Такъ же точно въ 1855 году, при изготовленіи экстренно требуемаго углового желѣза для Астраханскаго порта, кричный цехъ своею помощію вывелъ насъ изъ затрудненія. Желѣзо это требовалось весьма значительныхъ размѣровъ и поэтому самому должно было приготовляться 3 сварочнымъ; но какъ каждая штука такого желѣза должна была быть длиною отъ 20 до 30 фут., поэтому сборки были весьма велики, такъ что ихъ весьма немного помѣщалось въ печь, и потому выдѣлка углового желѣза была самая ничтожная.

Мы попробовали употребить на это кричную болванку и угловое желѣзо готовить кричнымъ двусварочнымъ. Отъ этого во 1) значительно улучшили качество желѣза; во 2) увеличили значительно выдѣлку его, такъ что вмѣсто 45 пуд., приготавливаемыхъ въ смѣну съ одной печи пудлинговаго 3 сварочнаго желѣза, начали выдѣлывать по 80 п. кричнаго 2 сварочнаго, и въ 3) значительно понизили цѣну желѣза: пудлинговое 3 сварочное сходное обходилось заводу цеховыми расходами въ 1 руб. 4 коп. каждый пудъ, кричное 2 сварочное въ 87 к. каждый пудъ, то есть дешевле каждый пудъ на 17 к.

Такіе счастливые результаты повели къ тому, что съ тѣхъ поръ постоянно угловое желѣзо крупныхъ сортовъ готовится не пудлинговымъ 3 сварочнымъ, а кричнымъ двусварочнымъ, и если предположить, что Воткинскій заводъ выдѣлываетъ въ годъ, круглымъ числомъ, до 20,000 пуд. угловаго желѣза широкихъ размѣровъ, то, кромѣ увеличенія выдѣлки, сократилось расхождѣ на 3,400 р. ежегодно, только отъ выдѣлки одного угловаго желѣза.

Наконецъ, вмѣсто двусварочнаго угловаго желѣза, можно съ значительнымъ успѣхомъ готовить односварочное кричное, если только длина угловаго желѣза не должна быть очень значительна, разумѣя ширину кромокъ въ 2 д. и толщину не болѣе  $\frac{3}{8}$  дюй. Въ такомъ случаѣ кричную болванку слѣдуетъ готовить не полосовую, какъ для сварочнаго желѣза,

а 8 гранную, ибо такая болванка лучше будет обжиматься въ первыхъ пріемныхъ ручьяхъ валковъ, да и подъ молотомъ она лучше обожмется, нежели 4 гранная или круглая. Произведенные опыты показали, что кричнаго односварочнаго углового желѣза готовится въ смѣну до 112 пуд., тогда какъ двусварочнаго пудлинговаго, выдѣлка доходить только до 80 п. съ печи.

Итакъ мы думаемъ, что кричное производство, если будетъ употреблено какъ вспомогательное пудлинговому, принесетъ несомнѣнную пользу; но первенство, какъ цеху производительному, мы отдаемъ пудлинговому, при которомъ главнѣйшую роль играетъ въ сравненіи съ кричнымъ, огромная производительность,—полученіе желѣза всѣхъ возможныхъ сортовъ и при всемъ томъ несравненно меньшее употребленіе горючаго.

Въ началѣ статьи упомянуто, что главнѣйшее вниманіе заводскаго хозяина должно быть обращено на возможно меньшее употребленіе горючаго. Въ этомъ случаѣ, какъ видно изъ выведеннаго сравненія, газовое пудлингованіе болѣе другихъ заслуживаетъ вниманія, оно, при чрезвычайно маломъ употребленіи дровъ, производитъ желѣзо, превосходящее качествомъ обыкновенное пудлинговое.

Мы рекомендуемъ, съ полнымъ убѣжденіемъ въ достоинствѣ ихъ, газопудлинговія печи Воткинскаго завода, которыя, какъ намъ извѣстно, превосходятъ



во многихъ отношеніяхъ другія подобнаго рода печи. Изъ многихъ газовыхъ печей, съ которыми мы знакомы по описаніямъ, печи Воткицкаго завода заслуживаютъ предпочтеніе по своему простому устройству, не требующему особеннаго ухода за ними и по относительно малому употребленію горючаго. Въ нашихъ печахъ нѣтъ никакихъ сложныхъ газовыхъ аппаратовъ, поэтому уходъ за ними очень простъ и не требуетъ никакой особенной снаровки со стороны рабочихъ; не имѣя никакихъ особенно фурмъ, печь не засоряется и не требуетъ особеннаго ремонта на свое исправленіе.

Газопудлинговая печь построена первоначально въ 1850 году Полковникомъ Юсса по образцу, видѣнной имъ на одномъ изъ Каринтійскихъ заводовъ.

На легко забитыхъ деревянныхъ сваяхъ основанъ фундаментъ изъ бутоваго камня, на которомъ возведена печь, подробно показанная на таблицѣ IV.

*Фиг. 1* представляетъ видъ печи съ боку; *фиг. 2* продольный разрѣзъ; *фиг. 3* планъ; *фиг. 4* видъ сзади и *фиг. 5* поперечный разрѣзъ печи. Вся печь обшита чугунными досками, которыя скрѣплены для ббльшей прочности стойками *aa*, схваченными вдоль и поперекъ желѣзными связями *bb*. Основаніе печи выложено изъ обыкновеннаго кирпича и въ немъ оставлены пустоты или охладительныя камеры *cc*, надъ которыми непосредственно лежитъ чугунная доска *d* или днище печи. Непельникъ *e* закрывающійся желѣзными дверцами, въ топильной части имѣетъ не-

большое отверстіе, закрываемое заслонкою *f*; чрезъ это отверстіе вставляются въ печь желѣзные коло-  
сники, имѣющіе въ одну сторону  $3\frac{1}{2}$ , а въ другую  $2\frac{1}{2}$   
д.; разстояніе между ними равно  $1\frac{1}{2}$  д.; въ пепелникъ  
помѣщается такихъ колосниковъ десять. *g* дровяникъ  
или топильное пространство; *h* рабочее пространство,  
въ которомъ перерабатывается чугуны въ желѣзо; *ii*  
рабочія окна, закрываемыя чугунными заслонками *k*,  
ходящими въ чугунныхъ рамахъ *i*. Заслонки подни-  
маются и опускаются помощію желѣзныхъ коромыслъ  
*m*, вращающихся въ чугунныхъ стойкахъ *n*. Въ рабо-  
чей заслонкѣ *k* сдѣлано небольшое отверстіе *o* для на-  
блюденія за печью и для перемѣшиванія чугуна во  
время образованія крицъ; въ случаѣ надобности оно  
закрывается небольшою отъемною заслонкою; *p* отвер-  
стіе для выпуска шлака. Для забрасыванія дровъ въ  
топильное пространство устроено отверстіе *r*; чугуны,  
идущій для передѣла въ желѣзо, подогревается въ  
особомъ пространствѣ *u* и закладывается въ него че-  
резъ отверстіе *s*. Заслонки, рамы, коромысла и стойки  
представлены въ деталяхъ подъ лит. К, L и N. Третье  
подогревательное пространство *q* сдѣлано въ дымовомъ  
пролетѣ нечи; оно постоянно закрывается желѣзными  
дверцами *u*; *v* дымовой пролетъ печи, соединяющій  
самую печь съ трубою *w*.

Вся печь внутри выложена огнестойкимъ кир-  
пичемъ; труба выведена изъ обыкновеннаго кирпича,  
но внутри обложена, во всю высоту свою, въ одинъ

кирпичъ огнестойкимъ. Труба оканчивается чугуною рамою, которая закрывается такою же заслонкою, поднимаемою помощію коромысла, отъ котораго проведена цѣпь до самой печи. Высота трубы равна 25 футамъ.

Итакъ печь, по конструкции своей, представляетъ собою обыкновенную пудлинговую двойную печь; по выгодные результаты этой печи приобретаются горлчимъ дутьемъ, при помощи котораго она дѣйствуетъ. Другими словами, эта печь есть двойная пудлинговая печь съ дутьемъ. Дутье доставляется въ нее помощію подтрубка  $x$ , который принимаетъ воздухъ, идущій отъ главной воздухопроводной трубы воздуходувной машины. Въ чертежѣ предположено, что главная воздухопроводная труба идетъ подъ поломъ фабрики; но это все равно, будетъ ли главная труба подъ поломъ фабрики или снаружи; въ послѣднемъ случаѣ даже лучше, ибо легче исправлять поврежденія въ ней.

Подтрубокъ  $x$ , дойдя по вышиинѣ своей до чугунной доски  $d$ , составляющей днище печи, оканчивается небольшимъ горизонтальнымъ подтрубкомъ  $y$ , который входитъ въ чугунныя колоды  $zz$ , обходящія вокругъ печи. Колоды эти состоятъ изъ трехъ частей, входящихъ одна въ другую, какъ показано въ деталяхъ на *фиг. 6* и *7*. Колоды, обойдя печь, по направленію, показанному стрѣлками (см. *фиг. 3* и *6*), выходятъ снаружи печи трубою  $x'$ , которая, загибаясь къверху



печи, входитъ въ плоскую желѣзную фурму  $z'$ . Фурма  $z'$ , поддерживаясь въ верху трубою  $x'$ , нижнимъ концемъ своимъ упирается въ сводъ печи и плотно въ немъ задѣлывается огнестояннымъ кирпичемъ. Наклонъ фурмы дается такой, чтобы струя выходящаго изъ нея воздуха, шла въ средину рабочаго пространства, подъ угломъ въ  $45^\circ$ .

Такимъ образомъ холодный воздухъ изъ вертикальнаго подтрубка  $x$  входитъ въ чугунныя колоды  $zz$  и, нагрѣваясь въ нихъ жаромъ печи до  $100^\circ$  по  $R.$ , выходитъ въ трубу  $x'$  горячимъ и такимъ же утекаетъ черезъ фурму  $z'$  въ рабочее пространство печи, гдѣ, встрѣчаясь съ газами, происходящими отъ несовершеннаго горѣнія дровъ, производитъ сильнѣйшій жаръ.

Печь прежде употребленія должна быть хорошо просушена; для этого накладываются нѣсколько полѣньевъ дровъ въ дровяникъ и въ рабочее пространство и зажигаются. При постоянномъ горѣнии дровъ въ теченіе четырехъ или пяти сутокъ печь просыхаетъ достаточно и можетъ работать безостановочно, съ небольшими поправками, въ теченіе 7 и 8 мѣсяцевъ и даже больше. Признакомъ достаточной просушки печи признается, если обшивныя доски ея нѣсколько нагрѣлись и тогда можно приступить къ работѣ.

Сначала обдѣлывается подъ печи. Для этого прежде разогрѣваютъ печь въ теченіе примѣрно 5 или 6 часовъ, накладывая хотя сырые дрова въ дровяникъ и

потомъ насыпая на подѣ печи, по возможности самага мелкаго шлаку, а кругомъ колодь крупнаго ; этотъ послѣдній осыпается сверху мелкимъ и такимъ образомъ выравнивается подѣ печи. Накидавъ послѣ того въ дровяникъ сухихъ дровъ, даютъ небольшую тягу печи, помощію заслонки, находящейся на трубѣ; жаромъ, происшедшимъ отъ этого, достигаютъ того, что шлакъ жидко расплавится и составитъ на подѣ печи однородную массу; когда шлакъ расплавится, тогда жаръ нѣсколько уменьшается прекращеніемъ тяги воздуха; это необходимо для того, чтобы расплавленная масса шлака нѣсколько охладилась и окрѣпла бы и чтобы расплавленный во время работы чугуна, не проходилъ въ нижніе слои шлака и на подовую чугунную доску. Такимъ образомъ приготовивъ шлаковый подѣ печи, доводимый обыкновенно до 4 дюймовъ толщины, приступаютъ къ самой выдѣлкѣ желѣза.

Здѣсь работа производится въ двѣ смѣны, каждая по 12 часовъ; на каждую 12 часовую смѣну принимается чугуна 120 п.; перерабатывается онъ въ пять насадокъ, въ каждую по 24 п. Передъ каждой садкой чугуна предварительно подогрѣвается до степени краснаго каленія, ибо положенный въ холодномъ состояніи на подѣ, онъ разстраиваетъ ходъ работы, значительно понижая температуру пода и самой печи. Впрочемъ, если жаръ печи такъ великъ, что подѣ ее разѣдается, что случается иногда при

сильномъ дутьѣ воздуходувной машины, то въ такомъ случаѣ можно класть и неподогрѣтый чугуны.

Лучшій чугуны для передѣла въ желѣзо въ пудлинговыхъ печахъ, почитается въ Воткинскомъ заводѣ половинчатый; но за не имѣніемъ его можно употреблять бѣлый (жесткій) пополамъ съ сѣрымъ (мягкимъ), лишь бы изломъ послѣдняго не представлялъ землистой сыпи.

Подогрѣтый до краснаго каленія чугуны переносятъ небольшими желѣзными лопаточками изъ подогрѣвательныхъ камеръ въ рабочее пространство печи; въ это же время дровяникъ наполняется дровами, такъ чтобы они лежали на колосникахъ слоемъ 3 или 4 ф. толщиною. При этомъ углекислота, происходящая отъ горѣнія нижняго слоя дровъ, на колосникахъ, проходя въ раскаленномъ состояніи сквозь слой дровъ выше лежащихъ, превращается въ углекисленый газъ, который вмѣстѣ съ другими газообразными продуктами несовершеннаго горѣнія верхнихъ слоевъ дровъ, втекаетъ въ печь и, встрѣчая здѣсь струю нагрѣтаго воздуха, сгораетъ быстро и почти совершенно. Сгораніе газовъ въ самой печи доказывается тѣмъ, что на угляхъ дымовыхъ трубъ отъ газовыхъ печей рѣдко можно замѣтить, даже ночью, небольшой свѣтъ, тогда какъ трубы обыкновенныхъ пудлинговыхъ и сварочныхъ печей, горятъ всегда яркимъ пламенемъ. Въ это время рабочее окно должно быть закрыто, равно и отверстіе въ заслонкѣ, въ кото-



рое однакоже, время отъ времени, наблюдается за степенью расплавленія чугуна. Въ то же время пепельникъ долженъ быть закрытъ плотно дверцами; эта предосторожность необходима для того, чтобы въ дровяникъ менѣе притекало холоднаго воздуха, при которомъ дрова горятъ быстро и образующіеся отъ горѣнія ихъ газы, успѣваютъ частію сгорать до поступленія въ рабочее пространство. Для успѣшнаго хода печи надобно, чтобы образующіеся газы, при встрѣчѣ съ нагрѣтымъ дутьемъ, сгорали бы всѣ, по возможности; поэтому необходимо, чтобы дрова, такъ сказать, тлѣли бы, а не горѣли, что и достигается закрываніемъ пепельника, то есть, уменьшеніемъ до извѣстной степени притока воздуха и той степени насадки дровъ, о которой мы упомянули выше. Отъ этого всѣ газы сгораютъ въ рабочемъ пространствѣ печи и тѣмъ пріобрѣтается сбереженіе горючаго. Въ самомъ дѣлѣ, если мы положимъ въ дровяникъ недостаточное количество дровъ, то отъ этого мало будетъ образоваться газовъ и хотя жаръ въ печи будетъ и достаточный, но дровъ будетъ сгорать болѣе и пламя будетъ окислительное, ежели не уменьшать дутья, отчего и работа будетъ замѣдляться, и на оборотъ, если дровъ будетъ положено много, то по напрасну будутъ сгорать газы и мы не достигнемъ должныхъ результатовъ сбереженія горючаго.

Когда чугунъ расплавится, тогда трубную заслонку немного притворяютъ, собственно для того, чтобы

уменьшить жаръ въ печи и недопустить излишняго угара въ желѣзѣ; для этого же уменьшается и притокъ воздуха въ поддувало.

Чтобы ускорить образованіе желѣза, подбрасывается въ расплавленный чугунокъ немного мелкаго шлака, полученнаго подъ молотомъ отъ обжима крицы, и потомъ перемѣшивается расплавленная масса, чтобы вся она, по возможности, обнажилась и открывалась бы дѣйствию кислорода воздуха, который способствуетъ сгоранію, выделяющагося изъ чугуна, излишняго углерода. Слѣдовательно, чѣмъ сильнѣе и тщательнѣе будетъ мѣшаніе, тѣмъ образованіе крицы будетъ скорѣе и совершеннѣе.

Для мѣшанія употребляютъ толстые желѣзные крюки, которые когда сильно разогрѣются, охлаждаются въ чугунныхъ колодахъ съ водой, при чемъ и приставшій къ нимъ во время мѣшанія шлакъ, легко обивается.

Сильно перемѣшивая расплавленную массу чугуна, время отъ времени подбрасываютъ молотового шлака, чтобы укорить образованіе желѣза, и если на поверхности расплавленной массы замѣчаютъ свѣтлые пузырьки, то, увеличивъ нѣсколько тягу, еще чаще и сильнѣе мѣшаютъ ломомъ. Эти свѣтлые пузырьки и сгустившаяся масса расплавленнаго чугуна даютъ знать, что желѣзо начинаетъ поспѣвать снаружи; въ это время перемѣшиваніе усиливается, способствуя скорѣйшему

образованію крицъ, чрезъ обнаженіе поверхности расплавленной массы.

Замѣтимъ, что подкидываніе въ расплавленную массу молотового шлака должно сообразоваться со степенью мягкости употребленнаго въ передѣлъ чугуна. Если взятый чугунъ былъ жесткій, то должно менѣе прибавлять шлаку; напротивъ того, при мягкомъ болѣе. Вообще же можно положить, что прибавка шлаку, примѣрно, можетъ простираться отъ  $1\frac{1}{2}$  до 2 п. на каждую насадку.

Если во время работы на поверхности расплавленной массы скопится много шлака, то его надобно тотчасъ выпустить черезъ выпускное отверстіе, иначе, покрывая собою расплавленный чугунъ, онъ препятствуетъ и даже останавливаетъ обращеніе его въ желѣзо. Можно сказать вообще, что при работѣ съ жесткимъ чугуномъ шлаку вовсе необразуется; напротивъ того, при мягкомъ чугунѣ, его накапливается тѣмъ болѣе, чѣмъ мягче чугунъ или чѣмъ землистѣе сынъ его.

Когда на расплавленной массѣ будутъ показываться чистые и многочисленные свѣтлые пузырьки, значительно увеличивающіеся отъ сильнаго помѣшанія, то это будетъ признакомъ того, что желѣзо посиѣваетъ; тогда, уменьшивъ нѣсколько тягу, вся масса раздѣляется ломкомъ на столько частей, сколько желаютъ получить крицъ.

Если нужно изъ кусковъ получить сортовое желѣзо, то раздѣляютъ обыкновенно массу на 7 или на



8 криць, обжимаемыхъ подъ молотомъ въ 4 или 8 гранные куски; если же полученное желѣзо должно идти на передѣлъ въ болванку, напр. для корабельнаго листоваго желѣза, то масса раздѣляется на пять или на шесть частей и полученные крицы обжимаются въ плоскіе куски.

Раздѣливъ массу на части, каждую изъ нихъ скалываютъ отдѣльно тѣмъ же ломомъ и оставляютъ на нѣкоторое время въ печи; при этомъ снова увеличивается тяга, открытіемъ трубной заслонки. Дѣйствіе это очень хорошо характеризуется у насъ выраженіемъ: дать крицѣ *попрѣть*; этимъ улучшается качество получаемаго желѣза. Минутъ десяти или много пятнадцати достаточно для того, чтобы крицы пролежали въ печи; тогда, отворивъ заслонку рабочаго отверстія, вытаскиваютъ крицы одна послѣ другой и обжимаются подъ молотомъ въ желаемую форму.

Замѣтимъ, что если вынутая изъ печи крица горитъ, хотя мѣстами, синимъ огнемъ, или если она подъ молотомъ, кромѣ того, выдѣляетъ отъ себя много блестящихъ искръ, то это означаетъ сырое желѣзо. Таковую крицу ни подъ какимъ видомъ не должно обжимать въ кусокъ, а непременно слѣдуетъ снова положить ее въ печь на нѣкоторое время. Объ этомъ обстоятельствѣ мы упоминаемъ потому, что нѣтъ средствъ замѣтить неспѣлость желѣза въ печи; самый опытный мастеръ не всегда можетъ сказать утвердительно, поспѣла или не поспѣла крица, находящаяся

въ печи. Хотя спѣлость желѣза узнается отчасти, какъ мы выше сказали, по свѣтымъ пузырькамъ, но это касается только поверхности; если же при номѣшиваніи и переворачиваніи массы, нижнія части ея показываютъ темный цвѣтъ, то желѣзо, значить, еще не совсѣмъ готово. Поэтому особенное вниманіе слѣдуетъ обращать на обжимъ криць подъ молотомъ и ни подъ какимъ видомъ не допускать къ обжиму сырыхъ кусковъ, ибо они при переработкѣ ихъ въ сварочныхъ печахъ, или даютъ желѣзо со рванинами и трещинами, или, просто, разваливаются при первомъ обжимѣ ихъ въ валкахъ.

Кончивъ первую насадку въ печи приступаютъ ко второй.

Для этого сначала выпускается излишній шлакъ, который всегда остается въ печи послѣ выноса криць, и оставляется его столько, чтобы толщина слоя его не превышала  $\frac{1}{2}$  дюйма. Послѣ того, чтобы укрѣпить подъ печи, подбрасывается немного свѣжаго шлаку, въ особенности къ краямъ печи, и наконецъ изъ подогрѣвательной камеры переносится въ печь чугуны и продолжается работа въ томъ же порядкѣ, какъ выше сказано.

Для успѣха работы надобно непременно употреблять отлично высушенныя дрова. Сырыя дрова заглушаютъ печь, напротивъ того, хорошо просушенныя, ускоряютъ операцію. Лучшія дрова для пудлинговаго производства считаются сосновыя, за тѣмъ еловыя и

пихтовые, какъ дающія пламенный жаръ, а потому дрова березовыя и другихъ лиственныхъ породъ, негодны.

Поэтому при puddлинговомъ производствѣ вообще, надобно обращать особенное вниманіе на просушку дровъ, а тѣмъ болѣе при газовомъ. Хорошо высушенные дрова, кромѣ ускорѣнія операціи, способствуютъ еще полученію желѣза лучшаго качества. Въ предметъ нашей статьи не входитъ просушка дровъ; но не менѣе того, мы замѣтимъ здѣсь, что какого бы ни были устройства сушильныя камеры, надобно всегда подвергать просушкѣ дрова въ возможно тонкихъ поленьяхъ; во 1) потому, что мелко исколотыя дрова скорѣе и лучше будутъ просыхать, чѣмъ крупныя, а во 2) потому, что мелкія дрова лучше горятъ, чѣмъ толстыя. Последнія, охватясь сначала жаромъ и обугляясь снаружи, даютъ потомъ меньше пламени и замѣдляютъ тѣмъ работу.

Работа въ сварочныхъ печахъ не требуетъ поясненія. Здѣсь главное условіе заключается въ томъ именно, чтобы произвести сильнѣйшій жаръ и чрезъ это самое достигнуть скорѣйшаго свариванія желѣза, при наивозможно меньшемъ угарѣ. Въ газосварочныхъ печахъ это въ особенности легко достигается, и тѣмъ съ болѣею выгодною, что противъ обыкновенныхъ сварочныхъ печей, на ту же работу, расходуется несравненно менѣе дровъ.



Представляя на таблицѣ V рисунокъ газосварочной печи, мы не находимъ ничего къ объясненію его, кромѣ того, что подъ печи дѣлается изъ огнестойкаго бѣлаго кирпича, который кладется на ребро и передъ самой работой укрѣпляется у насъ щебнемъ Бруснянскаго камня, который по составу своему есть ничто иное, какъ тальковый сланецъ.

На представленномъ чертежѣ газосварочной печи видно, что воздухопроводныя трубы проходятъ не въ самой печи, а идутъ колѣнами въ дымовой трубѣ ея и воздухъ нагрѣвается жаромъ, отдѣляющимся изъ печи. Выходя изъ трубъ горячимъ, онъ такимъ же входитъ и въ сопло *a*, которое съ колѣнчатыми трубами *bb* соединяется прямою трубою *c*, идущею снаружи печи по своду ея.

Этому послѣднему устройству воздухонагрѣвательныхъ трубъ мы отдаемъ предпочтеніе передъ тѣмъ, какое мы представили на пудлинговой печи; во 1) потому, что помѣщаясь въ трубѣ печи, онѣ при нѣкоторыхъ предосторожностяхъ, меньше разгораютъ нежели какъ помѣщенные въ самой печи и во 2) если и разгорятъ, то замѣна ихъ новыми, производится съ меньшими затрудненіями. Поэтому въ послѣднее время въ Воткинскомъ заводѣ, воздухонагрѣвательныя трубы и при пудлинговыхъ печахъ, начали помѣщать въ печныхъ трубахъ.

Описавъ газовое пудлингованіе и представивъ вы

годы этого способа выдѣлки желѣза передъ кричнымъ, мы надѣемся принести хотя небольшую пользу нашимъ горнымъ заводамъ. Особенно нынѣ, при всеобщей дѣятельности, надобно подумать о возможно бѣльшемъ приготовленіи желѣза, какъ металла, составляющаго важный источникъ народнаго богатства. И мы надѣемся, что описаніемъ своимъ достаточно убѣдимъ нашихъ заводчиковъ въ пользу газоваго пудлингова- нія. Впрочемъ въ послѣднее время Воткинскій заводъ распространилъ газовое пудлингованіе на многіе част- ные заводы Уральскаго хребта и приученіемъ масте- ровыхъ къ этой работѣ и снабженіемъ всѣми свѣдѣ- ніями, относящимися до этого предмета. Значить польза газоваго пудлингованія признана уже многими; искренно желаемъ трудомъ нашимъ поселить наше собственное убѣжденіе въ пользу газоваго пудлинго- ванія въ тѣхъ, которые еще въ ней сомнѣваются. Увеличеніе выдѣлки металла и дешевизна его, въ сравненіи съ кричнымъ способомъ приготовленія, при значительно меньшемъ употребленіи горючаго, есть лучшее ручательство нашего убѣжденіе.

Намъ могутъ сдѣлать одно возраженіе противъ пудлингованія, хотя и весьма справедливое, но ко- торое мы слышали уже отъ нѣкоторыхъ нашихъ за- водчиковъ, именно: что пудлинговое производство невыгодно въ томъ отношеніи, что много подаетъ лиш- нихъ расходовъ на перевозку изъ лѣсостѣпковъ дровъ.

Такъ, перевезенныя къ фабрикамъ дрова, передъ употребленіемъ ихъ въ дѣло, бывъ просушены въ сушильных камерахъ, теряютъ  $45\%$  своего вѣса и слѣдовательно перевозка этихъ  $45\%$ , составляетъ совершенно лишніе расходы.

Съ этимъ нельзя не согласиться, только въ томъ случаѣ, если заводы находятся въ невыгодномъ положеніи, относительно лѣсовъ, точно также, какъ нельзя не согласиться съ тѣмъ, что эта невыгода относительная или, вернѣе сказать, кажущаяся, которую впрочемъ мы имѣемъ средство значительно отстранить, если не совершенно уничтожить.

Для этого надобно стараться въ лѣсосѣкахъ держать, по крайней мѣрѣ, двухъ годовалый запасъ дровъ, которыя, отъ естественной просушки на открытомъ воздухѣ, теряютъ до  $25\%$  и болѣе заключающейся въ нихъ влаги; или еще лучше, въ мѣстахъ наибольшей порубки дровъ, устроить самыя простыя сушилы (напр. на манеръ такъ называемыхъ напольныхъ сушилъ Воткинскаго завода, о которыхъ мы когда нибудь скажемъ нѣсколько словъ), изъ которыхъ высушенные дрова перевозить въ заводъ. Тогда на перевозку нисколько не будетъ падать лишнихъ расходовъ. Во время сырой или дождливой погоды перевозимыя сухія дрова можно покрывать лубками, циновками или даже самыми легкими ящиками, сдѣланными изъ тонкаго листового желѣза.



Итакъ, если мы примемъ это во вниманіе, да припомнимъ себѣ, что puddлинговое производство требуетъ гораздо меньше горючаго, чѣмъ кричное, то нельзя не согласиться, что надобно желать распространенія въ Россіи этого способа выдѣлки металла, хоть для того даже, чтобы упрочить благосостояніе заводовъ на будущее время. Тѣмъ болѣе надобно желать распространенія газоваго puddлингованія, потому что оно представляетъ еще больше выгоды во всѣхъ отношеніяхъ: и лучше качество получаемаго продукта, и увеличеніе выдѣлки его и значительное сбереженіе горючаго, а съ тѣмъ вмѣстѣ и уменьшеніе расходовъ на перевозку его.

Но посмотримъ теперь на заводы, которые находятся въ выгодномъ положеніи относительно лѣсовъ своихъ; мы разумѣемъ выгодное положеніе, если заводъ обезпеченъ въ значительномъ количествѣ лѣсами и въ особенности, если путь отъ завода къ лѣсамъ лежитъ по сплавной рѣкѣ. Тогда puddлинговое производство представитъ такія выгоды, о какихъ не можетъ быть и рѣчи при кричномъ производствѣ; тогда перевозка дровъ будетъ сопряжена съ самыми ничтожными расходами. Нарубить лѣсу, связать его въ плоты и плотами доставить въ заводъ будетъ, безъ сомнѣнія, очень выгодно; доставленные плоты изрубить въ заводѣ на дрова, которыя и просушить въ сушилахъ. При этомъ способѣ доставки горючаго, не

можетъ быть и рѣчи объ излишней перевозкѣ дровъ и она, конечно, будетъ гораздо выгоднѣе перевозки угля.

### СОЛЯНЫЯ ОЗЕРА ТАВРИЧЕСКОЙ ГУБЕРНІИ (\*).

Соляныя озера Таврической губерніи, вообще извѣстныя подъ именемъ *Крымскихъ соляныхъ озеръ*, разсѣяны:

1) Въ различныхъ частяхъ Крымскаго полуострова, близъ морей Чернаго, Азовскаго и Гнилаго, въ уѣздахъ Евпаторійскомъ, Симферопольскомъ, Феодосійскомъ и Перекопскомъ, за исключеніемъ южнаго берега, отъ Феодосіи до Севастополя и гористой страны, на сѣверъ отъ него лежащей, и 2) внѣ Крыма, въ смежныхъ съ нимъ уѣздахъ: Днѣпровскомъ, Мелитопольскомъ и Бердянскомъ, близъ сѣверныхъ береговъ тѣхъ же трехъ морей.

Происхожденіе всѣхъ Крымскихъ озеръ одинаково: всѣ они, или образуютъ еще теперь, или составляли прежде, морскіе заливы, отдѣлившіеся мало по малу отъ морей—узкими, песчаными, горизонтально насло-

---

(\*) Горнаго Инженеръ—Подполковника *Комарова* 1.

енными перешейками, явно происшедшими отъ постепеннаго прибоя волнъ, осаждавшихъ песокъ и глину. Самая фигура озеръ служитъ лучшимъ подтвержденіемъ ихъ образованія; они большею частію, углубляясь въ материкъ, суживаются, къ близлежащимъ же морямъ обращены широкою стороною. Нѣтъ сомнѣнія, что и Сивашъ или Гнилое море, подобно многимъ своимъ заливамъ, могло бы превратиться въ обширное самосадочное озеро, если бы, въ замѣнъ быстро испаряющейся въ лѣтнее время воды, не получало постоянно ее въ избытокъ, чрезъ узкій Геническій проливъ, изъ Азовскаго моря. Прилегающая къ нему въ сѣверозападномъ концѣ свита Перекопскихъ озеръ, раздѣленныхъ между собою отмѣлями и неширокими перешейками, несетъ на себѣ совершенно характеръ его изрѣзанныхъ, по различнымъ направленіямъ изгибами, косами и мысами, заливовъ, между которыми многіе даютъ садку соли при благоприятныхъ обстоятельствахъ.

Соль, осаждаемая Крымскими озерами, безъ всякаго сомнѣнія морскаго происхожденія и нѣтъ никакого повода подозрѣвать участія подземныхъ соляныхъ источниковъ въ ея образованіи. Хотя большая часть озеръ и не имѣетъ прямого видимаго сообщенія съ близлежащими морями, но морская вода вѣроятно проходитъ въ нихъ, просачиваясь по скважистымъ и удобопроницаемымъ горнымъ породамъ. Вотъ тому доказательства.



1) При вырытіи колодца въ Перекопѣ въ 1841 году (\*), первая, явившаяся на глубинѣ 10 сажень вода, имѣла солоноватый вкусъ, на 14 сажени солоноватость ея уменьшилась, но до 17 сажень работы шли постоянно сквозь притоки соляной воды, пока на половинѣ этой сажени, не хлынулъ въ колодезь обильный пресный родникъ.

2) Вода въ артезійскомъ колодцѣ близъ Евпаторіи, пробуренномъ до 440 футовъ глубины и поднимавшаяся выше горизонта до 7 футовъ, имѣла тоже солоноватый и сѣрнистый вкусъ. Буровая скважина проходила по раковистому известняку, известковистому мергелю и синесѣрой глинѣ; вода появилась изъ слоя песку съ мелкими раковинами, слѣдовавшего за глиной (\*\*).

3) Въ случаѣ, если сообщеніе моря съ озеромъ по какому либо случаю прекращается, оно начинаетъ усыхать, глохнуть, садка на немъ уменьшается и наконецъ вовсе прекращается. Подобное обстоятельство случилось съ владѣльческимъ озеромъ Большимъ Конротъ, Г. Бенардаки. Оно прекратило почти вовсе садку соли, и чтобы сдѣлать его вновь солероднымъ, превратили близстоявшую вѣтреноую мѣльницу въ водоподъемную машину и посредствомъ ее наполнили озеро морскою

---

(\*) Г. Ж. 1842 г. № 2. Озерецковскаго. о новомъ колодцѣ въ городѣ Перекопѣ.

(\*\*) Göbel's, Reise in die Steppe etc., 1838, 1 B., S. 269.

водою ; съ того времени въ немъ снова начала происходить обильная садка соли (\*).

4) Наконецъ , въ подтвержденіе мнѣнія о происхожденіи соли изъ морской воды , укажемъ еще на то обстоятельство , что соляныя озера , лежащія къ сѣверу отъ Дуная , искусственнымъ образомъ чрезъ шлюзы наполняются морскою водою , и тогда только дѣлаются солеродными на извѣстное время. То же самое должно сказать и объ озерахъ Черноморскаго Казачьяго войска , которыя наполняются морскою водою , при извѣстныхъ вѣтрахъ , либо чрезъ искусственно проведенные каналы , либо чрезъ естественные проливы , либо морская вода переливается въ нихъ , въ бурное осеннее время , чрезъ низменные перешейки , отдѣляющіе ихъ отъ моря. Такъ Ханское озеро , самое большое изъ Ясенскихъ озеръ , сообщается съ моремъ искусственнымъ каналомъ , и получая чрезъ него морскую воду , передаетъ ее , посредствомъ ложбинъ и овраговъ , прочимъ Ясенскимъ озерамъ. Охтарскія озера соединяются непосредственно тремя проливами съ Азовскимъ моремъ. Часть Очуевскихъ озеръ тоже соединяется проливами съ лиманами Азовскаго моря , другая же часть ихъ получаетъ морскую воду прямо изъ моря , откуда она переливается , во время бурь , чрезъ низменные перешейки. Последнимъ же путемъ наполняются морскою водою и три Таманскія озера.

---

(\*) Г. Ж. 1856 г. № 8 и 9, стр. 468.

Горн. Журн. Кн. IX. 1858.

Каналъ , ложбины и проливы , по наполненіи озеръ водою , наглухо забираются временно гатями и переборами (\*).

Крымскія озера извѣстны были еще до Р. Х.; древняя Греція получала соль изъ Херсонеса Таврическаго. Въ Турцію и по настоящее время она вывозится оттуда въ значительномъ количествѣ.

Крымскія озера принадлежатъ Россіи со времени окончательнаго покоренія Крымскаго полуострова , т. е. съ 1783 года. Только изъ незначительныхъ Кинбурнскихъ озеръ , на косѣ того же имени , добывали соль въ XVII столѣтіи Запорожскіе казаки , считая эту косу , неизвѣстно по какому праву , своею собственностію. Озера эти они называли *прогноями* , а потому и соль , доставлявшаяся съ этихъ озеръ , называлась *прогнойною* или *запорожскою*. Впрочемъ вольные промышленники изъ Малороссіи , Казаковъ и Поляковъ , съ правой стороны Днѣпра , съ давняго времени ѣздили на крымскіе соляные промыслы , принадлежавшіе Крымскимъ Ханамъ; послѣдніе всѣми средствами благопріятствовали имъ , получая съ нихъ значительный доходъ. Промышленники отвозили туда на продажу мѣха , коровье масло , польское сукно и другіе товары (\*\*).

---

(\*) Г. Ж. 1833, Кн. II, Литовскаго : о соляныхъ озерахъ Черн. Каз. войска.

(\*\*) Жур. Мин. Ви. Д. 1849, Кн. I, стр. 80—83, Скальковскаго: Соляная промыш. въ Новор. краѣ.



По присоединеніи полуострова къ Россіи, всѣ озе-  
ра отда ны были на откупъ и эта монополія долго  
препятствовала развитію Крымскаго солянаго промы-  
сла , такъ что въ теченіе 20 лѣтъ ея существованія,  
сбытъ соли ограничивался только обращеніемъ внутри  
Таврической и нѣкоторыхъ сосѣдственныхъ губерній,  
съ незначительнымъ отпускомъ за границу. Указомъ  
23 Сентября 1802 года , Крымскія озера поступили  
въ непосредственное казенное управленіе , подъ име-  
немъ *Крымскихъ соляныхъ промысловъ*. Въ настоящее  
время Крымская соль везется далеко внутрь Россіи.

По положенію , Высочайше утвержденному 5 Ав-  
густа 1818 года , Крымскія озера раздѣлены на 1)  
*внутреннія* и 2) *внѣшнія*.

Къ первымъ относятся: А) *Евпаторійскія*, Б) *Ое-  
одосійскія* и В) *Керченскія*, находящіяся внутри Крым-  
скаго полуострова; ко вторымъ: Г) *Геническія*, Д) *Пе-  
рекопскія* и Е) *Кинбурискія*.

Озера, находящіяся на земляхъ частныхъ владѣль-  
цевъ и имъ принадлежащія , подвержены тому же  
раздѣленію.

## **1) ВНУТРЕННІЯ КРЫМСКІЯ ОЗЕРА.**

### **А) Евпаторійскія.**

Евпаторійскія озера находятся по сѣверозападному  
и западному берегамъ Крыма , близъ Чернаго моря,

въ Евпаторійскомъ и частию въ Симферопольскомъ уѣздахъ. Всѣ озера, при благопріятной садкѣ, могутъ дать до 3.500,000 пудъ соли, именно: казенныя до 2.600,000, частныя до 900,000 пудъ (\*).

а) *Казенныя солеродныя озера.*

1) *Сакское*, въ 17 верстахъ къ югу отъ Евпаторіи, въ 45 верстахъ отъ Симферополя, въ  $\frac{1}{2}$  верстѣ отъ Татарскаго селенія Сакъ. Оно въ окружности до 25 верстъ, но къ осени, съ потерей воды въ испареніяхъ, нѣсколько уменьшается. Берега его большею частию круты, грунтъ земли глинистый; дно покрыто иломъ, нечистаго сѣраго цвѣта, сильно пропитаннымъ солями, извѣстнымъ своими цѣлительными свойствами. Глубина рапы мѣстами достигаетъ до полуаршина. Разсолы богаты солью. По разложенію Гебеля (\*\*), разсола, взятаго въ Августѣ мѣсяцѣ, имѣвшаго при температурѣ  $+14^{\circ}$  Р., удѣльный вѣсъ  $=1,26413$  и Гассгагена (\*\*), при удѣльномъ вѣсѣ  $=1,191204$ , онъ содержалъ:

	Гебель.	Гассгагенъ.
Хлористаго натрія.....	18,12 $\frac{0}{0}$	15,070
» магнія.....	5,73	4,361

(\*) На всѣхъ казенныхъ Евпаторійскихъ озерахъ добыто соли въ 1851 году 1.232,814 пудъ, въ 1852 году 1.587,357 пудъ.

(\*\*) Göbel's, Reise etc.

(\*\*\*) Грума: о мин. источ. и пр. 1855, стр. 377.

	Гебель.	Гассгагенъ.
Хлористаго калия . . . . .	0,62	0,560
Сѣрнистой магnezіи . . . . .	2,30	1,875
» извести . . . . .	0,33	0,310
Бромистаго магнія . . . . .	—	0,097
Іодистаго натрія . . . . .	—	0,055
Органическихъ веществъ . . . . .	—	0,045

Свѣжій иль со дна того же озера содержалъ (по Гассгагену) 5,80<sup>0</sup> газовъ, а именно:

Углекислоты . . . . .	1,36 <sup>0</sup>
Сѣрнистаго водорода . . . . .	3,61
Углеродистаго водорода . . . . .	0,83

Во 100 частяхъ ила заключалось растворимыхъ веществъ 23,67, а именно:

Хлористаго натрія . . . . .	9,47 <sup>0</sup>
» калия . . . . .	2,35
Іодистаго натрія . . . . .	0,48
Бромистаго магнія . . . . .	0,86
Сѣрнистаго кали . . . . .	0,26
» натра . . . . .	3,95
» магnezіи . . . . .	1,83
Фосфорнокислой магnezіи . . . . .	1,27
Сѣрнистаго аммонія . . . . .	2,65
Органическихъ веществъ . . . . .	0,55

Нерастворимая часть грязи содержала на 100 частей:

Углекислой извести . . . . .	33,11 <sup>0</sup>
Фосфорнокислой извести . . . . .	0,69



Сѣрнокислої извести . . . . .	10,70
Кремнезема . . . . .	31,86
Магнезіи . . . . .	5,82
Глинозема . . . . .	8,30
Окиси желѣза . . . . .	9,52

Осаждающаяся на днѣ озера соль бѣла, тяжело-вѣсна и хорошихъ качествъ. По тремъ разложеніямъ, въ Лаб. Депар. Горн. и Солян. Дѣлѣ, въ ней определено:

Хлористаго натрія . . . . .	97,22	97,05	99,16
» магнія . . . . .	слѣд.	—	слѣд.
Сѣрнокислога натра . . . . .	—	0,14	—
Сѣрнокислої извести . . . . .	0,75	1,01	0,27
Постороннихъ веществъ . . . . .	0,66	0,75	0,16
Воды . . . . .	1,20	1,05	0,41

Садка соли, завися отъ погоды, начинается въ Іюні, а оканчивается почти въ Септябрѣ; соль садится слоемъ, толщиною до 2 вершковъ; выволочка ея, по плотности грунта, удобна; при хорошей садкѣ ее можно добыть изъ озера до 2.000,000 пудъ.

Ежегодно лѣтомъ къ Сакскому озеру пріѣзжаетъ множество больныхъ, для пользованія его цѣлительными грязями (\*).

2) *Аджибайчи*, въ 24 верстахъ отъ Евпаторіи, до 3 верстѣ въ окружности. Берега его отлоги, грунтъ

---

(\*) Док. Грума: о мин. источ. и пр.

большую частью песчаный. Глубина рапы до  $\frac{1}{4}$  аршина, во время же садки иногда совсѣмъ высыхаетъ.

Осаждающаяся на днѣ озера соль, качествомъ слабѣе Сакской, по разложенію, въ Лаб. Д. Г. и С. Д., въ ней опредѣлено:

Хлористаго натрія.....	94,54%
Сѣрниокислаго натра.....	1,76
Сѣрниокислой извести.....	0,65
Нерастворимыхъ веществъ..	0,36
Воды .....	2,70

Садка ограничивается пространствомъ времени отъ Іюня до Августа; соль садится толщиною до 1 вершка; при хорошей садкѣ можно добыть до 500,000 пудъ.

3) *Султанъ-Али*, въ 32 верстахъ отъ Евпаторіи, на юго-востокъ отъ озера Донузлава, до 3 верстъ въ окружности. Берега отлоги, грунтъ дна пловатый, глубина рапы до  $\frac{1}{2}$  аршина, во время садки почти высыхаетъ. Соль по качествамъ сходна съ предъидущею, по разложенію, въ Лаб. Деп. Г. и С. Д., въ ней опредѣлено:

Хлористаго натрія.....	94,20%
Сѣрниокислаго натра.....	0,65
Сѣрниокислой извести.....	0,55
Нерастворимыхъ веществъ..	0,40
Воды.....	4,20

4) *Табулдинское*, до 2 верстъ въ окружности. Грунтъ земли глинистый; берега отлоги; глубина ра-

пы до  $\frac{1}{2}$  аршина, во время садки почти совершенно высыхаетъ. Соль качествами подобна предъидущей, по разложенію она содержала:

Хлористаго натрія.....	97,67
» магнія.....	0,30
Сѣрноокислаго натра.....	0,15
Сѣрноокислой извести.....	0,58
Нерастворимыхъ веществъ ..	0,20
Воды.....	1,10

Садка начинается въ Маѣ и оканчивается въ Іюлѣ; толщина слоя соли до 1 вершка, можетъ дать ее до 50,000 пудъ.

Три послѣднія озера и нѣсколько близъ нихъ лежащихъ солончаковъ и засухъ, извѣстны подъ общимъ именемъ *Таркангуцкихъ озеръ* (\*).

#### б) Казенные солеродные солончаки.

5) *Каракашка*, до 2 вер. въ окружности. Грунтъ песчаноглинистый; берега отлоги; глубина рапы до  $\frac{1}{4}$  аршина, во время садки доходитъ до нѣсколькихъ вершковъ. Садка бываетъ только при сильныхъ жарахъ. Соль хорошаго качества, сходная съ сакскою, но по случаю большой и вязкой грязи на днѣ солончака, выволочка ея очень затруднительна. Можетъ дать соли до 50,000 пудъ.

---

(\*) Г. Ж. 1827 г., Кн. 3.



6) *Аерчи* или *Аирчи*, въ 19 верстахъ отъ Евпаторіи, въ окружности до 1 версты. Грунтъ иловато-глинистый; берега отлоги; глубина рапы до  $\frac{1}{4}$  аршина, но во время садки усыхаетъ на половину. Время садки непостоянно, завися отъ случайностей погоды; соль садится слоемъ до  $\frac{1}{2}$  вершка толщиною, слабая и непрочная. Можетъ дать до 30,000 пудъ.

в) *Казенные солончаки, не производящіе садки.*

7) *Кизильяръ*, къ югу отъ Актачинскаго озера; 8) *Кучукколь* и 9) *Чеймекъ*, до 2 верстъ въ окружности; 10) *Бакалъ* и 11) *Байлыкипчакъ*, при селеніи Кипчакъ, до  $1\frac{1}{2}$  верстъ въ окружности; 12) *Ярымгачъ*; 13) *Донузлавъ* и 14) *Севастопольскій*, до 2 верстъ въ окружности; 15) *Керлеутъ*, при селеніи Керлеутъ, до 3 верстъ въ окружности, и 16) *Карлавъ*, у селенія Карлавъ, до 300 сажень. Грунтъ два въ этихъ солончакахъ глинистый; берега отлоги; рапы иногда накапливаются отъ дождей до  $\frac{1}{4}$  аршина, но лѣтомъ, въ жаркое время, совершенно высыхаютъ. Садки соли на нихъ никогда не происходило.

г) *Казенныя засухи, дающія садку.*

17) *При карантинъ Евпаторійскомъ*, до  $\frac{5}{4}$  версты въ окружности; 18) *при Гниломъ озеръ*, у берега Чернаго моря, до 50 сажень; 17) *при вершинъ Гнилаго озера*, до 3 верстъ въ окружности; 20) *Отаръ-Мой-*

накъ и 21) *Отаръ-Мойнакъ средняя*, при селеніи того же имени, каждая до 1 версты въ окружности; 22) *Ели-Мойнакъ*, близъ предъидущихъ, въ окружности до 300 сажень; 23) *Аджибайчи средняя* и 24) *Аджибайчи малая*, близъ солянаго озера того же имени, до 100 сажень въ окружности; 25) *Отаркизилъ*, до 200 сажень въ окружности; 26) *Ойбуръ большая*, 27) *Ойбуръ средняя* и 28) *Ойбуръ малая*, въ 28 верстахъ отъ Евпаторіи, каждая до 2 верстъ въ окружности; 29) *Кенегезъ большая*, 30) *Кенегезъ средняя* и 31) *Кенегезъ малая*, каждая до 3 верстъ въ окружности, и 32) *Султанъ Али малая*, близъ озера того же имени, до 1 версты въ окружности. Грунтъ земли въ нихъ иловатый, топкій; берега отлоги; во время дождей рапа доходитъ до  $\frac{1}{4}$  аршина, лѣтомъ же совершенно высыхаютъ. Садка соли въ этихъ засухахъ хотя и бываетъ, но очень незначительная и тонкимъ слоемъ. Осаждающаяся соль имѣетъ горькосоленый вкусъ, къ употребленію вовсе негодна и никогда не добывалась.

д) *Казенныя засухи, педающія садки.*

33) *Табулды первая* и 34) *Табулды вторая*, небольшие вмѣстилища соляной воды, близъ озера того же имени, до 200 сажень въ окружности; 35) *Келечъ*, 36) *Темешъ Караба* и 37) *Байоглу*, до 1 версты въ окружности; 38) *Кипчакъ большая* и 39) *Кипчакъ малая*, каждая до 7 верстъ въ окружности; 40) *Дорт-*

сакаль, до  $1\frac{1}{2}$  верстѣ въ окружности; 41) Чаякъ, до 50 сажень въ окружности; 42) Тюмень, до 2 верстѣ въ окружности; 43) Джагакущи, до 100 сажень въ окружности; 44) На сѣверной сторонѣ Севастополя до  $1\frac{1}{2}$  верстѣ въ окружности; 45) Близъ Херсонеса, до 50 сажень въ окружности; 46) Близъ маяка, до 2 верстѣ въ окружности, и 47) Четыре безимянныя засухи близъ предъидущей. Грунтъ земли въ этихъ засухахъ песчаноглинистый, рапа при дождяхъ достигаетъ до  $\frac{1}{4}$  аршина, лѣтомъ высыхаютъ. Садки соли въ этихъ засухахъ никогда не было.

е) *Солеродныя озера частныхъ владѣльцевъ.*

48) *Актачинское*, Г. Уманца. Обширное озеро со многими заливами къ югу отъ Евпаторіи, при деревнѣ Бінокъ-Актачи. Грунтъ земли иловатый, берега отлоги, можетъ дать соли свыше 150,000 пудъ.

49) *Большой Конротъ*, Г. Бенардаки. Въ 14 верстахъ къ сѣверозападу отъ Евпаторіи, до  $4\frac{1}{2}$  верстѣ въ окружности. Грунтъ земли иловатый, берега отлоги. Это озеро недавно усыхало, но искусственнымъ образомъ наполнено морскою водою и съ того времени въ немъ снова возобновилась обильная садка. Въ благопріятные годы можетъ дать до 700,000 пудъ (въ 1851 году добыто 706,060 пудъ).

50) *Тереклы-Асъ*, Г. Фабра, при селеніи того же имени. Грунтъ дна иловатый, берега отлоги, соль хорошаго качества.



51) *Андермень*, Князя Воронцова. Грунтъ иловатый, берега отлоги.

52) *Контуганъ*, Г. Ревильоти. Небольшое солеродное озеро, съ иловатымъ грунтомъ и отлогими берегами.

### **Б) Оеодосійскія и В) Керченскія озера.**

Въ Оеодосійскомъ уѣздѣ, на востокъ и сѣверъ отъ Оеодосіи, по берегамъ Чернаго и Азовскаго морей и югозападнымъ Сиваша. Составляютъ двѣ дистанціи: Оеодосійскую и Керченскую, въ окружности до 500 верстѣ. Казенныя озера и солончаки, числомъ до 7, могутъ дать въ самое благопріятное лѣто до 25.520,000 пудъ; 3 частныхъ до 11.030,000 пудъ.

#### **а) Казенныя солеродныя озера.**

1) *Чокракское* главное или *Мессиръ*, въ окружности до 12 верстѣ, отъ Керчи на сѣверозападъ до 12, отъ Оеодосіи до 95 верстѣ, близъ берега Азовскаго моря, отъ котораго отдѣляется узкою песчаною косою, высотой въ нѣсколько футовъ, такъ что морскія волны только въ сильныя бури могутъ достигать озера. Съ прочихъ сторонъ оно окружено скалистыми и мѣстами высокими горами третичнаго известняка, плотнаго сложенія, свѣтлосѣраго цвѣта, съ частицами и прослойками селенита. Подчиненными пластами въ известнякѣ встрѣчаются красная и темносѣрая глины и мергель.

Отъ озера , по направленію къ Еникале , паходится нѣсколько грязныхъ вулкановъ, дѣйствующихъ по преимуществу осенью и зимою (\*). Съ западной стороны озера припимаетъ нѣсколько нефтяныхъ ключей. На сѣверовосточномъ берегу, отъ моря до деревни Мама, на разстояніи до двухъ верстъ, впадаетъ въ него нѣсколько сѣрныхъ источниковъ и въ почвенномъ известнякѣ замѣтны частицы сѣры. По всему этому берегу озера находится мягкая, жирная, сѣроваточерная грязь или илъ , извѣстный своими цѣлебными свойствами, которымъ пользуются въ Іюлѣ и Августѣ мѣсяцахъ. Грунтъ озера составляетъ темносѣрая глина, по мѣстамъ занесенная вышеупомянутымъ иломъ. Во время садки рапа у береговъ бываетъ не болѣе вершка, а по срединѣ вершковъ до 6 и въ самыхъ глубокихъ мѣстахъ не болѣе 2 аршинъ. Она прозрачна, при удѣльномъ вѣсѣ  $=1,13807$  содержитъ (по Гассгагену) на 100 частей по объему , сѣрнистаго водорода  $—0,96\%$ , а на 100 частей по вѣсу, по разложенію того же химика и Гебеля, при удѣльномъ зѣсѣ  $=1,2645$  заключаетъ:

	Гассгагенъ.	Гебель.
Хлористаго натрія . . . . .	6,650	18,1039
» калия . . . . .	0,120	—
» магнія . . . . .	4,516	4,9277

---

(\*) Г. Ж. 1849 г. № 3 Антипова , и Доктора Грума: о минеральн. источ. и пр.

	Гассгагенъ.	Гебель.
Йодистаго натрія . . . . .	0,950	—
Бромистаго магнія . . . . .	0,008	—
Сѣрнокислоу извести . . . . .	0,269	—
» магнезіи . . . . .	0,008	4,2011
Органическаго вещества и сѣры .	0,078	—

Садка соли иногда бываетъ въ Маѣ и Іюнѣ мѣсяцахъ, но большею частію въ Іюлѣ и Августѣ, рѣже въ Септябрѣ; отъ времени садки, равно и отъ количества, назначеннаго къ вывочкѣ, зависитъ и время добычи, иногда оканчивающейся въ Поябрѣ. Соль садится крупными кристаллами, хорошаго качества, слоемъ толщиною до  $1\frac{1}{2}$  вершка и въ благопріятные годы озеро можетъ дать соли въ одно лѣто до 8.000,000 пудъ. Удобству вывочки иногда препятствуетъ нѣсколько значительный притокъ прѣсной воды съ окружающихъ высотъ.

Соль Чокракская, по разложенію въ Лаб. Деп. Г. и С. Д., содержала:

Хлористаго натрія . . . . .	98,98%
» магнія . . . . .	слѣд.
Сѣрнокислоу извести . . . . .	слѣд.
Сѣрнокислаго натра . . . . .	0,25
Постороннихъ примѣсей . . . .	0,07
Воды . . . . .	0,70

Чокракское озеро принадлежитъ къ числу лучшихъ солеродныхъ источниковъ Крыма. Хорошее качество его соли доставляетъ этому озеру покупателей, пре-



имущественно предъ другими озерами, а близость его отъ портового города Керчи, представляетъ чрезвычайное удобство для сбыта, въ какомъ бы количествѣ соль ни была при немъ заготовлена.

2) *Окташъ* или *Аль-Нль*, въ 65 верстахъ на сѣверовостокъ отъ Феодосіи и въ столькихъ же отъ Керчи. Начинаясь близъ Азовскаго моря и деревни Китень въ 1 верстѣ, окружаетъ къ востоку большую часть Окташской горы и, не доходя до деревни Казантипъ, соединяется съ 3) *Казантипскимъ солончакомъ*. Въ окружности весною до 40 верстъ, но лѣтомъ усыхаетъ до 34 верстъ. Берега озера высоки, грунтъ мѣстами глинистый, мѣстами каменистый. Берега озера и солончака представляютъ сѣнокосныя мѣста, которыя защищаютъ ихъ отъ заноса пескомъ и иломъ. Рапы у береговъ озера мало, но средиѣ же она достигаетъ до 2 вершковъ. Время садки соли одинаково какъ и въ предъидущемъ озерѣ; толщина слоя соли достигаетъ до  $\frac{1}{2}$  вершка. Соль въ озерѣ нѣсколько желтовата, слаба, мелка и горьковата, но совершенно годна къ употребленію въ пищу; въ солончакѣ она лучше. При благопріятной садкѣ изъ озера можно добыть до 5.500,000 пудъ. Время выволочки зависить отъ количества назначенія и времени садки.

4) *Казантипскій отдѣльный солончакъ*, близъ предъидущаго озера, отъ Керчи въ 66, отъ Феодосіи въ 67 верстахъ. Въ окружности  $1\frac{1}{2}$  весною, а лѣтомъ  $\frac{3}{4}$  версты. Берега его отлоги и песчаны. Рапы у бере-

говъ мало , по срединѣ до 1 вершка. Садка соли въ то же время какъ и въ предъидущихъ озерахъ; соль садится слоемъ толщиною до  $\frac{1}{4}$  вершка; солончакъ можетъ дать соли до 20,000 пудъ.

5) *Шейхъ-Эли*, въ 40 верстахъ на сѣверовостокъ отъ Оеодосіи, въ 130 отъ Керчи, въ 2 верстахъ отъ деревни Шейхъ-Эли, на берегу Гнилаго моря, отъ котораго отдѣляется узкою песчаною косою. Оно раздѣляется на двѣ части; съ трехъ сторонъ къ нему примыкаетъ соляная засуха; въ окружности весною до 10, лѣтомъ до 8 верстъ. Берега его отлоги и песчаны. Рапа у береговъ до  $\frac{1}{4}$  вершка, а по срединѣ до 3 вершковъ. Время садки и выволочки одинаково какъ и въ предъидущихъ озерахъ. Соль садится крупными кристаллами превосходной доброты, толщиною до  $\frac{3}{4}$  и 1 вершка; при благопріятной садкѣ можетъ дать въ одно лѣто до 1.500,000 пудъ.

6) *Узуларъ*, въ 42 верстахъ отъ Керчи и 67 отъ Оеодосіи, въ  $1\frac{1}{2}$  верстѣ отъ Чернаго моря, отъ котораго отдѣляется узкою косою. Длинною отъ юга къ сѣверу до 9, при ширинѣ отъ 2 до 4, въ окружности весною до 30, лѣтомъ до 22 верстъ. Берега высоки, грунтъ глинистый и каменистый. Рапы лѣтомъ у береговъ нѣтъ, а по срединѣ она достигаетъ трехъ вершковъ. Время садки и выволочки то же. Соль нѣсколько желтовата, но годна къ употребленію, садится слоемъ до  $\frac{1}{2}$  вершка. Въ благопріятные годы можетъ дать соли до 3.500,000 пудъ.

7) *Элькенское главное* или *Альчинъ*, въ 2 верстахъ отъ предъидущаго къ востоку, близъ Чернаго моря, отдѣляясь отъ него узкою песчаною косою. Отъ Керчи въ 40, отъ Оеодосіи въ 70 верстахъ. Въ окружности весною до 13, лѣтомъ до 11 верстъ. Западный берегъ озера отлогъ, прочіе возвышенны и гористы. Грунтъ земли глинистый, частію же каменистый; на днѣ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ озера, встрѣчается черная целѣбная грязь.

Прозрачная и чистая рапа озера, при удѣльномъ вѣсѣ=1,23324, содержитъ (по Гассгагену):

Хлористаго натрія.....12,781 $\frac{2}{3}$

» калия..... 0,550

» магнія..... 5,122

Іодистаго натрія..... 0,057

Бромистаго магнія..... 0,031

Сѣрноокислой извести..... 0,765

» магнезіи..... 2,333

Органическихъ веществъ... 0,058

Глубина рапы у береговъ до  $\frac{1}{4}$  вершка, а по срединѣ до 5 вершковъ. Время садки и выволочки какъ и въ предидущемъ озерѣ. Соль садится слоемъ, толщиною до  $1\frac{1}{2}$  вершка; она изжелта-бѣлаго цвѣта, очень хорошаго качества, представляетъ крупныя кристаллы. При благопріятной садкѣ можетъ дать до 7.000,000 пудъ въ одно лѣто. Количество ежегодной добычи бываетъ различно, смотря по требующимся



запасамъ (въ 1840 году — 618,585, въ 1845 — свыше 1.500,000 пудъ).

б) *Казенныя озера, педающія нынѣ садки.*

8) *Копотузъ* въ 120 верстахъ отъ Керчи, въ 30 отъ Оеодосіи, отъ Окташскаго озера въ 60 верстахъ. Въ окружности весною до 6, лѣтомъ до 4 верстъ. Берега отлоги, грунтъ глинистопесчаный. У береговъ рапы мало, а по срединѣ около  $1\frac{1}{2}$  вершка. Нынѣ изъ озера соли не осаждается, по причинѣ залося, но прежде было солероднымъ.

9) *Байгоджинъ*. Въ 125 верстахъ отъ Керчи, въ 35 верстахъ отъ Оеодосіи, между предъидущимъ озеромъ и солероднымъ Шейхалійскимъ, въ равномъ отъ обоихъ, пяти верстномъ разстояніи. Въ окружности весною 7, лѣтомъ до 5 верстъ. Берега озера отлоги, грунтъ глинистый, смѣшанный съ наплывнымъ, что и составляетъ причину его нынѣшней несолеродности, когда какъ прежде оно давало садку. Рапы у береговъ мало, а по срединѣ до  $1\frac{1}{2}$  вершка.

10) *Кайты* въ 38 верстахъ отъ Керчи и въ 72 отъ Оеодосіи, въ 2 верстахъ отъ Элькенскаго озера. Окружность весною 3, лѣтомъ 2 версты. Берега озера отлоги, грунтъ глинистый, завесенный пескомъ и иломъ. Рапы по срединѣ до  $1\frac{1}{2}$  вершка. Прежде было солероднымъ, по нынѣ садки не производитъ.

в) *Солеродныя озера, солончаки и засухи частныхъ владѣльцевъ.*

11) *Шейхъ-Эли* солончакъ, Мурзы Меигли Сеита, на сѣверовостокъ отъ Оеодосіи въ 45 верстахъ, въ 135 отъ Керчи, въ 25 верстахъ отъ частнаго Кіэтскаго озера. Въ окружности весною 3, лѣтомъ до 2. Берега отлоги, грунтъ глина и илъ. Рапы по срединѣ до  $\frac{1}{2}$  вершка. Садка соли бываетъ въ Іюлѣ и Августѣ мѣсяцахъ, толщиною до  $\frac{1}{4}$  вершка; соль не очень хорошаго качества и по одной необходимости можетъ употребляться въ пищу. Выволочка бываетъ въ Сентябрѣ и Октябрѣ мѣсяцахъ; при благопріятной садкѣ можетъ дать въ одно лѣто до 30,000 пудъ.

12) *Тобечикъ*, Гг. Антоновича, Граматикова, Абакело, Маринаки, Гусельщикова, Митрова, Бѣлаго и Переселенка, отъ Оеодосіи въ 96, отъ Керчи на юговостокъ въ 20 верстахъ, близъ Черваго моря. Около него расположены татарскія селенія Тобечикъ, Чепгелекъ, Экитавъ, Кочегень и Ковкочегень. Длина его до  $12\frac{1}{2}$  верстъ. Въ окружности весною до 20, лѣтомъ до 16 верстъ. Берега озера гористы и высоки, грунтъ глинистый, съ наносомъ песку и ила. Рапы у береговъ мало, а по срединѣ она достигаетъ глубины до 4 вершковъ. Садка соли, начинаясь съ Іюля, продолжается до Сентября, соль садится бѣлыми кристаллами, толщиною до  $\frac{3}{4}$  вершка. Добыча соли легка

и удобна, соль очень хорошихъ качествъ; это озеро считается однимъ изъ лучшихъ частныхъ озеръ Крыма, при благоприятной садкѣ можетъ дать до 7.500,000 пудъ (Въ 1851 году добыто соли до 2.480,000 пудъ). Добыча производится въ Сентябрѣ и Октябрѣ мѣсяцахъ.

13) *Камышбурунское*, послѣдниковъ Гурьева и Оливъ. Въ 12 верстахъ на юговостокъ отъ Керчи, въ 104 отъ Феодосіи, въ 10 верстахъ отъ предъидущаго озера; близъ Камышбурунской пристани, у берега Чернаго моря. Въ окружности весною до 8, лѣтомъ до 5 верстъ. Берега озера отлоги, грунтъ глина съ пескомъ. Рапы близъ береговъ не бываетъ, а по срединѣ до 3 вершковъ. Соль садится бѣлая, кристаллами, слоемъ толщиною до  $\frac{3}{4}$  вершка. Садка продолжается съ Іюля до Октября, вывoločка въ Сентябрѣ и Октябрѣ мѣсяцахъ. Въ благоприятный годъ можетъ дать соли до 3.500,000 пудъ. (Въ 1851 году было добыто—265,000, въ 1852—224,000 пуд.).

г) *Озера, солончаки и засухи частныхъ владѣльцевъ, недающія садки.*

14) Озеро *Эльтувель*, Мурзы Кекуватскаго, отъ Керчи до 55, отъ Феодосіи до 60 верстъ. Въ окружности весною 8, лѣтомъ 6 верстъ. Берега озера отлоги, грунтъ глинистый съ наноснымъ иломъ, у берега рапа до 1 вершка, къ срединѣ глубже. Садки соли въ немъ никогда не было.



15) *Солончаки Кіэть* и близъ него 16) *Бурунполь* Граматиковой, отъ Керчи, 70 отъ Феодосіи 50 верстѣ, отъ озера Эльтувель въ 15 верстахъ. Въ окружности каждый весною  $2\frac{1}{2}$ , лѣтомъ 1 верста. Берега отлоги, грунтъ глина съ наноснымъ иломъ. У береговъ рапы мало, а по срединѣ до  $\frac{1}{4}$  вершка. Нынѣ не даютъ садки, но прежде были солеродны.

17) *Озеро Кіэть*, Г. Папаруни, отъ Керчи въ 110, отъ Феодосіи въ 30 верстахъ. Въ окружности лѣтомъ 6, весною 8 верстѣ. Берега отлоги, грунтъ глинистопесчаный; у береговъ рапы нѣтъ, но въ срединѣ до 1 вершка. Прежде было солероднымъ, но нынѣ не даетъ садки.

18) *Озеро Айгуи*, на землѣ при деревнѣ Айгуи, состоящей въ вѣдѣніи мѣстной Казенной Палаты, отъ Керчи въ 98, отъ Феодосіи въ 10 верстахъ. Въ окружности весною до 7, лѣтомъ до 5 верстѣ. Берега озера отлоги, грунтъ глина съ наноснымъ иломъ. Рапа въ срединѣ до 1 аршина. Никогда не было солероднымъ.

19) *Озеро Сарыголь* и въ одной верстѣ отъ него 20) *солончакъ Сарыголь*, наслѣдниковъ Г. Коронелли, въ 8 верстахъ отъ предыдущаго озера, въ 88 отъ Керчи и въ 10 верстахъ отъ Феодосіи. Въ окружности озеро—весною 3, лѣтомъ 2 версты, солончакъ—весною 4, лѣтомъ  $2\frac{1}{2}$  версты. Берега ихъ отлоги; грунтъ глинистопесчаный. Рапы по срединѣ въ озерѣ до  $\frac{1}{2}$  вершка, въ солончакѣ до 1 аршина. Первое было

прежде солероднымъ, послѣднее же вовсе не давало садки.

21) *Солончакъ Бараколь*, наслѣдниковъ Лоренцова, въ 18 верстахъ отъ предыдущаго озера, въ 105 отъ Керчи и въ 8 отъ Оеодосіи. Въ окружности весною 2, лѣтомъ  $1\frac{1}{2}$  версты. Берега отлоги, грунтъ глинистый и каменистый. У береговъ рапы мало, по срединѣ до  $\frac{1}{2}$  вершка. Прежде было солероднымъ.

22) *Солончакъ Кончиголь*, наслѣдниковъ Рудзевичевой, отъ Керчи въ 42 отъ Оеодосіи въ 76 верстахъ. Въ окружности весною до 1 версты, лѣтомъ до  $\frac{1}{2}$  версты. Берега отлоги, грунтъ глинистопесчаный. Рапы по срединѣ до  $\frac{1}{2}$  вершка. Прежде было солероднымъ.

23) *Засуха Омара*. Г-жи Крыжановской. Отъ Керчи въ 30, отъ Оеодосіи въ 86 верстахъ. Въ окружности весною 2, лѣтомъ до 1 версты. Берега отлоги, грунтъ глина съ наноснымъ иломъ. Рапы по срединѣ до  $\frac{1}{4}$  вершка. Эта засуха и прежде не была солеродною.

## 2) внѣшнія крымскія озера.

Г) *Геничесскія*, на востокъ и сѣверъ отъ Сиваша. Они расположены: а') въ Оеодосійскомъ уѣздѣ на Арабатской стрѣлкѣ, также въ уѣздахъ: б') Днѣпровскомъ, в') Мелитопольскомъ и г') Бердянскомъ. Два казенныхъ озера могутъ дать годной соли до 3.200,000 п. и одно частнаго владѣльца до 300,000,

всего до 3.500,000 пудъ. Съ 1847 по 1852 годъ включительно добыто изъ казенныхъ и частныхъ Геническихкихъ озеръ соли:

въ 1847 г. . . . . 83,720 пудъ.

1848 г. . . . . 1,726,038

1849 г. . . . . 162,910

1850 г. . . . . 957,740

1851 г. . . . . 193,643

1852 г. . . . . 260,555

---

3.384,500 пудъ.

а') *На Арабатской стрѣлкѣ въ Феодосійскомъ уездѣ.*

а) казенныя солеродныя озера и солончаки.

1) *Геническое*, главное озеро дистанціи. Арабатская коса или стрѣлка,—узкая, большею частию песчаная полоса земли, отдѣляющая Сивашъ отъ Азовскаго моря, вогнутая и ровная, со стороны послѣдняго, въ сѣверной своей части, ближе къ Геническому, образуетъ нѣсколько значительныхъ, низменныхъ полуострововъ, вдающихся въ Сивашъ. На одномъ изъ нихъ, къ сѣверу отъ острова Каялы, лежитъ Геническое озеро, въ 15 верстахъ отъ Геническаго пролива, во 100 отъ города Перекопа. Длина его до  $5\frac{1}{2}$ , ширина отъ  $1\frac{1}{2}$  до 3, въ окружности 16 верстъ. Берега отлоги, мѣстами тишеты; грунтъ иловатый. Глубина рапы весною и осенью бываетъ до  $\frac{3}{4}$  аршина, мѣстами въ аршинъ, лѣтомъ значительно меньше. Садка соли при благо-



пріятной погодѣ начинается съ половины Іюня; соль садится слоемъ въ вершокъ и болѣе. По двумъ разложеніямъ этой соли, въ Лабор. Денар. Г. и С. Д., она содержала:

Хлористаго натрія . . . . .	95,33%	97,83%
» магнія . . . . .	0,53	—
Сѣрноокислаго натра . . . . .	0,28	0,23
Сѣрноокислої извести . . . . .	0,68	0,85
Постороннихъ примѣсей . . . . .	—	0,14
Воды . . . . .	3,04	0,95

Добыча соли производится до послѣднихъ чиселъ Октября мѣсяца; въ благопріятный годъ озеро можетъ дать соли до 3.000,000 пудъ (въ 1856 году добыто 2.085,500 пудъ).

Проѣздъ отъ Геническа до озера, идя по пескамъ, въ одномъ мѣстѣ, версты на 2, довольно затруднителенъ. Бури, свирѣпствующія на Азовскомъ морѣ, размывая въ одномъ мѣстѣ косу на небольшое разстояніе, тоже задерживаютъ иногда проѣздъ на время.

2) *Кассирскій солончакъ*, 3) *Чокрацкій солончакъ*, 4) *Меялы*, 5) *Олуфъ*, 6) *Біюкъ Кую*, 7) *Куюльма*, 8) *Шекерли* и 9) *Джавлусу*. На всѣхъ этихъ небольшихъ солончакахъ, разбросанныхъ по Арабатской стрѣлкѣ, при постоянно сухой и жаркой погодѣ, родится соль различнаго качества и доброты въ небольшомъ количествѣ, впрочемъ добычи изъ нихъ не производится, потому что соль очень слаба и къ употребленію не пригодна.

б) частные солончаки и озера.

10) *Каракую*, 11) *Тюскирганъ*, 12) *Аккую*, 13) *Учкую*, 14) *Текметамъ* и 15) *Казанголь* — всѣ шесть принадлежатъ Г. Курляндцеву. При благопріятной погодѣ на нихъ садится соль, но мелкая, слабая, къ употребленію негодная, и добыча соли изъ нихъ никогда не производится.

б') Въ *Днѣпровскомъ уѣздѣ*.

а) казенныя озера и солончаки.

16) *Аверьяновское* или *Бураки*, между заливомъ Сиваша въ Днѣпровскомъ уѣздѣ, противъ острова Чуруктюпа, у селенія Одія и Бураковъ, отъ Перекопа въ 70, отъ Генического пролива въ 35 верстахъ, въ окружности до 5 верстъ. Грунтъ озера иловатый и топкій, рапы весною и осенью до  $\frac{3}{4}$  аршина, но лѣтомъ остается мало, а потому и добыча соли изъ озера, начинающаяся ранѣе Генической, довольно затруднительна. Соль садится слоемъ до  $\frac{3}{4}$  вершка, она нѣсколько ниже качествомъ и легковѣснѣе Генической; по двумъ разложеніямъ, въ Лабораторіи Департамента Г. и С. Д., въ ней опредѣлено:

Хлористаго натрія . . . . .	96,64%	95,01%
» магнія . . . . .	слѣды	0,69
Сѣрниокислаго патра . . . . .	слѣды	слѣды
Сѣрниокислой извести . . . . .	0,95	0,81

Постороннихъ веществъ....	0,60	0,33
Воды.....	1,77	3,16

Озеро можетъ дать при благопріятной садкѣ до 200,000 пудъ.

17) Озеро *Бель* и 18) солончакъ *Тюркмень*, тамъ же между заливами *Сиваша*. Соль садится тонкимъ слоемъ и низкаго качества и никогда не добывалась.

На полуостровѣ *Чонгарскомъ*, вдающемся со стороны *Днѣпровскаго уѣзда* въ *Сивашъ*, находится нѣсколько небольшихъ соляныхъ озеръ и солончаковъ, въ которыхъ соль садится рѣдко, очень тонкимъ слоемъ, къ употребленію негодна и никогда не добывалась. Сюда относятся: 19) *Большой Міюкъ* или *Кашла*, 20) *Малый Міюкъ*, 21) *Большой* и 22) *Малый Теренкую*, 23) *Аджикую*, 24) *Курайлы*, 25) *Конратъ*, 26) *Карабанъ* или *Челтрень*, 27) *Алчинъ-Кулакъ*, 28) *Алржанъ-Кулакъ*, 29) *Джанбекъ* и 30) *Аралъ*.

б) владѣльческое солеродное озеро.

31) *Чуруктюпъ*, съ солончаками и засухами близъ деревни *Петровской*, *Г-жи Сокологорской*. Соль этого озера качествами подобна соли *Бураковъ*, прежде она осаждалась въ хорошіе годы, въ количествѣ до 500,000 пудъ, но нынѣ изъ озера можно добыть соли до 300,000 пудъ (въ 1848 г.—241,240, въ 1850—300,800 п.).



в') Въ Мелитопольскомъ уѣздѣ, близъ сѣверныхъ береговъ Азовскаго моря.

а) казенный лиманъ и озера.

31) *Молочанскій лиманъ* и 32) три небольшія *Бирючьи озера*, на островѣ того же имени, въ Мелитопольскомъ уѣздѣ, на границахъ съ Бердяпскимъ. Молочанскій лиманъ отъ вершины до пересыпи у Азовскаго моря, имѣетъ длины около 30 верстъ, окружность его 82 версты; восточный его берегъ отлогъ, западный же возвышенъ и гористъ. Рѣка Молочная, протекая чрезъ Мелитополь и имѣя ширины мѣстами до 30 сажень, съ приближеніемъ къ лиману развѣтвляется, по низменнымъ полямъ, на пѣскольно мелкихъ рукавовъ, которые, по мѣрѣ теченія, дробятся болѣе и болѣе и наконецъ въ вершинахъ лимана, теряются въ обширномъ болотѣ, по которому коегдѣ просачивается вода, то въ видѣ небольшихъ лужъ, то мелкими протоками, исчезающими въ камышахъ и кочковатыхъ топяхъ. Въ жаркое лѣто и при малой весенней водѣ,—рѣка не достигаетъ вовсе лимана, но при изобиліи воды, она значительно разжижаетъ его рапу; безъ этого притока онъ бы долженъ былъ обратиться въ обширѣйшее, самосадочное озеро. Такимъ образомъ, при засухахъ въ 1833 и 1848 годахъ, весь лиманъ сплошь былъ покрытъ солью. Пѣтъ

сомнѣнія, что при небольшихъ гидротехническихъ сооруженияхъ, этотъ лиманъ могъ бы быть превращенъ въ солеродный, а по географическому положенію, изъ него бы всегда былъ постоянный сбытъ соли и самый проѣздъ чумаковъ за солью и обратно, изъ извѣстныхъ пунктовъ въ Крымъ, сократился бы на значительное разстояніе. Такимъ образомъ пересыпь въ вершинахъ лимана, проведенная по топямъ, на пространствахъ отъ  $2\frac{1}{2}$  до 3 верстъ, могла бы легко совершенно прекратить съ нимъ сообщеніе водъ рѣки Молочной, вода же послѣдней, могла бы стекать къ морю по лѣвому берегу озера.

При благоприятной лѣтней погодѣ, на трехъ небольшихъ Бирючьихъ озерахъ, садится мелкая соль, очень тонкимъ слоемъ, но добычи ее изъ нихъ никогда не производится.

г') Въ Бердянскомъ уѣздѣ, близъ сѣверныхъ береговъ Азовскаго моря.

а) казенныя солеродныя озера.

33) *Мантугай* по восточную сторону Молочанскаго лимана и отъ него ближе къ морю, по Бердянской косѣ, вдающейся на востокъ отъ Бердянска въ Азовское море, имѣющей ширины отъ 7 верстъ до нѣсколькихъ десятковъ сажень, небольшія озера : 34) *Скалковатое* до 4 верстъ въ окружности, 35) *Судовое*, въ окружности до 2 верстъ, 36) *Грузное* въ 2 вер-

стахъ отъ предъидущаго , тѣхъ же размѣровъ; 37) *Красное* или *Казакли* до 3 верстъ въ окружности и 38) *Обыточное*, на южной оконечности косы , до 1 версты въ окружности. Количество рапы въ этихъ озерахъ незначительно и они, какъ видно изъ представляемыхъ размѣровъ, не обширны; тутъ же ближе къ морю, лежатъ другія , болѣе обширныя и глубокія озера, называемыя лиманами , у которыхъ вовсе не образуется настоящей рапы, наконецъ вся эта система стоячихъ, соляныхъ водъ, окружена солончаками, на которыхъ образуются лѣтомъ соляные вывѣтрѣлости. Въ самыхъ же вышепоименованныхъ озерахъ , при благопріятной лѣтней погодѣ, осаждается тонкій слой мелкой соли. Высочайшимъ Указамъ 13 Мая 1805 года, право добыванія изъ этихъ озеръ соли, за исключеніемъ перваго, предоставлено поселеннымъ въ Бердянскомъ уѣздѣ Ногайскимъ Татарамъ, почему и самыя озера несутъ общее названіе *Бердянскихъ соляныхъ озеръ*. Ногайцы имѣютъ право добывать изъ нихъ соль своимъ иждивеніемъ и употреблять для своихъ нуждъ, отнюдь не торгуя ею и не вывозя за черту своихъ земель. Наблюденіе за точнымъ исполненіемъ послѣднихъ правилъ , лежитъ на обязанности Бердянскаго Портоваго Начальника, равно и наблюденіе за садкою соли и количествомъ ея добычи (\*).

---

(\*) Св. Зак. Приб. къ VII Т. Устава о соли.



Д) *Перекопскія озера* составляютъ свиту озеръ, къ югу отъ Перекопа, въ разстояніи отъ него отъ 15 до 25 верстъ, на перешейкѣ между Чернымъ и Гнилымъ морями, около 120 верстъ отъ Симферополя. Нѣкоторыя изъ нихъ, лежащія къ востоку, и по настоящее время составляютъ заливы Сиваша; въ другихъ же, превратившихся въ озера, — видъ, извилистые заливы и мысы, направленіе ихъ, перешейки; все показываетъ, что они составляли нѣкогда его продолженіе и тотъ прямой путь, по которому Азовское море соединялось съ Чернымъ. Садка соли на Перекопскихъ озерахъ бываетъ рѣдко съ Мая, но болѣе съ половины Іюня до половины Сентября и далѣе, добыча продолжается иногда даже до послѣднихъ чиселъ Ноября (\*). Главнѣйшая добыча въ Крыму казенной соли производится изъ Перекопскихъ озеръ; въ теченіе три-

(\*) Съ 1839 по 1849 годы начало и конецъ добычи были въ слѣдующія числа:

Начало добычи.		Конецъ добычи.
1839	1 Сентября	25 Октября
1840	30 Іюля	28 "
1841	13 Августа	3 "
1842	22 Іюля	16 "
1843	27 "	23 Сентября
1844	23 Августа	23 Ноября
1845	27 Іюля	1 "
1846	22 "	1 Сентября
1847	18 "	1 Октября
1848	5 "	1 Августа

падцати лѣтъ , съ 1839 по 1851 годы , вывoločено  
изъ нихъ соли:

въ 1839 г. . . . . 4.304,862 пуда.

1840 г. . . . . 6.524,336

1841 г. . . . . 6.681,048

1842 г. . . . . 10.387,260

1843 г. . . . . 2.461,476

1844 г. . . . . 1.719,625

1845 г. . . . . 23.466,845

1846 г. . . . . 3.938,255

1847 г. . . . . 4.122,210

1848 г. . . . . 3.803,960

1849 г. . . . . 2.648,825

1850 г. . . . . 4.202,615

1851 г. . . . . 7.708,680

---

Всего . . . . . 81.969,597 пудъ.

Соль, доставляемая изъ Перекопскихъ озеръ, бываетъ различныхъ качествъ ; лучшею считается изъ Старого и Краснаго озеръ (послѣдняя называется въ торговлѣ *краснозеркою*) ; изъ прочихъ озеръ она нѣсколько легковѣснѣе, а потому и вывозится въ тѣ губерніи , гдѣ ее покупаютъ не вѣсомъ , а мѣрою. Изъ нѣкоторыхъ же озеръ, по горечи, соль вовсе не добывается.

По управленію, Перекопскія озера и солончаки разделены на 4 квартала ; въ первомъ находится озеро Старое, во второмъ часть озера Краснаго, въ третьемъ

остальная часть озера Краснаго по восточному берегу, озера Круглое и Айгульское, наконецъ въ 4 кварталѣ всѣ прочія озера и солощачи Перекопской дистанціи.

а) *Казенныя озера.*

1) *Старое*, отъ Чернаго моря въ 3 верстахъ, отъ Перекопа въ 18, выходитъ однимъ концомъ на почтовую дорогу отъ послѣдняго къ Симферополю. Оно имѣетъ почти форму трехугольника, вершиною обращеннаго къ востоку; въ окружности около 16 верстъ, близъ него лежитъ казенное селеніе Тузла. Берега озера пологи, мѣстами тинисты, грунтъ земли глинистый, мѣстами встрѣчается цѣлебная грязь (\*). Рапа чиста, прозрачна, по срединѣ съ весны бываетъ до 1 аршина, лѣтомъ же, во время добычи, около 3 вершковъ. По разложенію (Гассгагена) она содержитъ во 100 частяхъ:

Хлористаго натрія . . . . .	15,205
»      калия . . . . .	0,285
»      кальція . . . . .	1,790
»      магнія . . . . .	14,122
Іодистаго натрія . . . . .	0,041
Бромистаго магнія . . . . .	0,012
Сѣрниокислой извести . . . . .	0,380
»      магнезіи . . . . .	1,224

---

(\*) Guide du voyageur en Crimée, par Montandon, 1834; Excursion en Crimée, Vanzetti, 1835. Odessa.



Органическихъ веществъ . . . слѣды

Воды . . . . . 66,941

Соль садится слоемъ толщиною до 1 вершка и болѣе, очень хорошаго качества; садка начинается иногда даже въ половинѣ Мая, но болѣе съ половины Іюня. Вотъ составъ ее по тремъ разложеніямъ:

	I.	II.	III.
Хлористаго натрія . . . . .	93,90	95,89	97,42
» магнія . . . . . слѣды	слѣды	слѣды	слѣды
Сѣрноокислой извести . . . . .	1,18	1,19	0,94
Постороннихъ примѣсей . . . . .	1,98	0,44	0,95
Воды . . . . .	0,94	0,67	0,71

Добыча соли, не смотря на тинистые по мѣстамъ берега, очень удобна и нисколько незатруднительна; выволочка оканчивается въ Сентябрѣ, при благопріятной садкѣ можно добыть болѣе 2.000,000 пудъ.

2) *Красное*, въ 1 верстѣ на востокъ отъ предыдущаго, у татарскихъ селеній Ассъ и Біюкъ-Бустерчи, близъ него на западной сторонѣ двѣ засухи, недающія садки: 3) *Демзекъ* и 4) *Агадже*. Длиною отъ сѣвера къ югу до 12 верстъ, большая ширина до 3, въ окружности свыше 29, а съ примыкающими засухами до 33 верстъ. Озеро большею частию крутоберего; грунтъ дна на западной сторонѣ глинистый и мѣстами тинистый, на восточной же иловатый и почти повсюду топкій. Рапа чиста, прозрачна, во время садки на западной сторонѣ глубиною отъ 2 до 4 вершковъ, на

восточной мѣстами до 1 вершка, по разложенію Гассгагена и Гебеля она содержала:

	Гассгагенъ.	Гебель въ Августѣ.
Хлористаго натрія . . . . .	14,732	17,5045
»      калія . . . . .	0,340	—
»      кальція . . . . .	1,678	1,7761
»      магнія . . . . .	13,210	17,9537
Идиस्ताго натрія . . . . .	0,039	—
Бромистаго магнія . . . . .	0,011	—
Органическихъ веществъ слѣды		—
Удѣльный вѣсъ . . . . .	1,22070	1,33122

Соль садится слоємъ до 1 вершка и болѣе, иногда съ половины Мая, но болѣе въ Іюнѣ. Она очень хорошихъ качествъ, извѣстна въ торговлѣ подъ именемъ *краснозерки*. По тремъ разложеніямъ, въ Лабор. Деп. Г. и С. Д., въ ней найдено:

	I.	II.	III.
Хлористаго натрія . . . . .	98,08	98,10	98,56
»      магнія . . . . .	0,13	—	0,30
»      кальція . . . . .	0,13	—	—
Сѣрнокислої извести . . . . .	0,45	0,79	0,38
Сѣрнокислаго натра . . . . .	слѣды	слѣды	слѣды
Постороннихъ примѣсей . . . . .	0,53	0,44	0,60
Воды . . . . .	0,68	0,67	1,02

Изъ озера при благопріятной садкѣ можно извлечь до 5.000,000 пудъ. На западномъ берегу вывoločка

по мѣстности удобнѣе нежели на восточномъ. Выволочка продолжается иногда до Ноября мѣсяца.

3) *Адаманъ* или *Круглое*, до 6 верстъ 135 сажень въ окружности, на востокъ отъ предъидущаго, отдѣляясь отъ него узкимъ перешейкомъ. Берега его съ сѣвера и запада довольно круты, съ востока и юга отлоги; грунтъ земли вообще иловатый и топкій, но съ запада, гдѣ производится добыча, гораздо тверже. Глубина рапы до 4 вершковъ, но потомъ отъ жаровъ уменьшается на половину и болѣе. Толщина слоя соли до  $\frac{1}{2}$  вершка, она качествомъ нѣсколько ниже предъидущихъ, но бѣлѣе цвѣтомъ, по изслѣдованіямъ въ Лаб. Деп. Г. и С. Д. въ ней опредѣлено:

Хлористаго натрія . . . . .	96,75	95,93
» магнія . . . . .	слѣды	слѣды
» кальція . . . . .	—	0,35
Сѣрнокислой извести . . . . .	0,81	0,42
Постороннихъ примѣсей. . . . .	0,21	0,33
Воды . . . . .	1,86	2,97

Въ благопріятные годы соли садится до 800,000 пудъ, но за недостаткомъ рапы, ее можно добыть отъ 300 до 600,000 пудъ, добыча оканчивается въ Сентябрѣ.

4) *Чурюмское* или *Айгуль*, къ сѣверу отъ Краснаго, близъ селенія Чурюмъ, въ окружности 6 верстъ 100 сажень. Берега озера вообще круты; грунтъ земли иловатый и большею частію топкій. Весь западный,



сѣверный и часть восточнаго берега , всего на пространствѣ болѣе 4 верстѣ, удобны для добычи. Глубина рапы во время выволочки до 6 вершковъ. Соль садится слоемъ до  $\frac{3}{4}$  вершка. Она бѣла , пригодна къ употребленію, но качествомъ ниже соли предъидущихъ озеръ. По тремъ разложеніямъ въ Лабор. Деп. Г. и С. Д., въ ней опредѣлено:

Хлористаго натрія . . . . .	96,17	97,12	93,19
» магнія . . . . .	0,19	слѣды	1,06
» кальція . . . . .	0,18	—	—
Сѣрнокислой извести . .	0,56	0,71	0,62
Посторон. примѣсей . .	0,40	0,75	0,41
Воды . . . . .	2,50	1,41	4,66

Въ благопріятное время озеро можетъ дать соли до 1.000,000 пудъ ; выволочкою занимаются окрестные Татары ; она простирается отъ 300 до 800,000 пудъ и оканчивается въ Сентябрѣ.

5) *Кіатское*, на востокъ отъ Краснаго, почти касающееся сѣверными губами заливовъ Сиваша. Близъ него на южной сторонѣ два селенія: Кучукъ Кіатъ и Кучукъ Бустырчи. Лѣтомъ до 20 верстѣ въ окружности, а весною съ засухами до 28 верстѣ. Берега частью круты, но болѣе отлоги, грунтъ земли глинистый съ иломъ и топкій. Глубина рапы лѣтомъ до 5 вершковъ , зимою же увеличивается до 1 аршина. Соль садится слоемъ до  $1\frac{1}{2}$  вершка, она бѣла и легка, по разложенію, въ Лабор. Департ. Г. и С. Д., въ ней опредѣлено:

Хлористаго натрія . . . . .	94,64	95,17
» магнія . . . . .	0,30	слѣды
Сѣрнокислаго натра . . . . .	0,20	0,39
Сѣрнокислой извести . . . . .	1,11	0,55
Постороннихъ примѣсей . . . . .	0,46	0,12
Воды . . . . .	3,29	3,77

Начало садки съ первыхъ чиселъ Іюня, добыча продолжается до Ноября. При благоприятной садкѣ, можно ее добыть вокругъ озера, отъ береговъ въ глубь, на разстояніи до 300 сажень, до 10.000,000 пудъ.

6) *Ауцулъ*, небольшое озеро до 4 верстъ въ окружности, въ 25 верстахъ отъ предъидущаго, при деревнѣ Пусурманъ. Берега его отлоги, грунтъ земли глинистый съ иломъ. Рапа, въ зимнее время глубиною до 12, лѣтомъ усыхаетъ до 4 вершковъ. Начало садки съ половины Іюня, толщина слоя доходитъ до  $\frac{3}{4}$  вершка, соль очень бѣла и легка, ее можно добыть до 600,000 пудъ.

7) *Керлеутское*, на югозападъ отъ Кіатскаго въ разстояніи 2 верстъ, на южномъ его берегу хуторъ Одій, на озерѣ два небольшіе острова. Озеро длиною до 15, шириною отъ 2 до 4, въ окружности до 35, а съ засухами до 40 верстъ. Берега его очень круты, грунтъ земли глинистый, мѣстами иловатый и очень топкій. Глубина рапы зимою до 1 аршина, во время садки до 5 вершковъ. Садка начинается съ первыхъ чиселъ Іюня, толщина слоя соли до 2 вершковъ. Соль бѣла

хорошихъ качествъ, по разложенію, въ Лаб. Дев. Г. и С. Д., въ ней опредѣлено:

Хлористаго натрія . . . . .	95,77	96,73
» магнія . . . . .	0,33	—
Сѣрнокислога натра . . . . .	0,38	1,20
Сѣрнокислой извести . . . . .	1,37	0,86
Постороннихъ примѣсей . . .	0,15	0,09
Воды . . . . .	2,20	1,32

При благопріятной садкѣ изъ озера можно добыть соли, около береговъ и недалѣе какъ на 300 сажень въ глубь, до 12.000,000 пудъ, добыча продолжается до Ноября. Проѣзды къ озеру не очень удобны.

8) *Киркское*, на востокъ отъ предъидущаго, отдѣляется отъ него узкимъ перешейкомъ, но болѣе тянется къ сѣверу, гдѣ лежатъ деревни Мурзакояшъ и Кышкара. Въ окружности до 45 верстъ. посреди его есть нѣсколько малыхъ острововъ. Берега мѣстами круты, но болѣе отлоги; грунтъ земли глинистый пополамъ съ иломъ и топкой. Глубина рапы во время садки до 4 вершковъ, зимою до 12; садка начинается съ первыхъ чиселъ Іюля. Соль садится толщиною до  $\frac{3}{4}$  вершка, она очень бѣла и легка; ее можно добыть до 400,000 пудъ. Проѣзды къ озеру довольно затруднительны. Къ югу отъ предъидущаго два солончака у селенія Байсары: 9) *Киркъ* и 10) *Чайка* и заливъ южной части Сиваша 11) *Амазы* или *Алдазе*, соединяющійся съ моремъ узкимъ проливомъ, по которому разбросаны небольшія острова и отмѣли. Онъ до



50 верстъ въ окружности: грунтъ земли илъ и черноземъ, очень топкій. Соль садится только въ самое сухое лѣто и то очень тонкимъ слоємъ; она слаба, горька, къ употребленію негодна и добычи ее никогда не производилось. Проѣзды къ нимъ очень затруднительны.

12) *Чонгарское* или *Сунакъ*, заливъ *Сиваша*, при деревняхъ *Кучукъ-Сунакъ* и *Біюкъ-Сунакъ*, состоитъ изъ соединенія множества извилистыхъ заливовъ, пересѣкаемыхъ косами. Отъ *Алгазы* на востокъ въ 12 верстахъ, въ окружности до  $43\frac{1}{2}$  верстъ. Грунтъ земли илъ и черноземъ, очень топкій, проѣзды къ озеру очень затруднительны. Соль садится только въ самое сухое лѣто и то очень тонкимъ слоємъ; она хотя бѣла, но очень слаба и горька и къ употребленію нехороша, а потому и никогда не выволакивалась.

Солончаки: *Эункуръ*, въ 10 верстахъ отъ *Алгазы* и 14) *Курымесь-Керлетъ* близъ селенія того же имени. Въ обоихъ соль садится только въ самое сухое лѣто и хотя бѣла, но очень слаба, горька и къ употребленію нехороша, а потому и добычи не производится, 15) *Джанкой*, при деревнѣ того же имени. Соль бѣла, очень легка и хороша, толщина слоя доходитъ до  $\frac{1}{2}$  вершка, но соль садится очень рѣдко, только въ самыя сухіе годы.

16) *Якашъ-Кашкара* или *Коринской*, 17) *Раззоренной Кучукъ*, 18) *Тузакчи* или *Тоганашъ*, 19) *Карашберской*, 20) *Киркасичепче*, при селеніи того же имени,

21) *Турханъ-Тюкъ* и *Каплы-Тюкъ*, оба при западномъ берегу Сиваша, 22) *Адаманъ-Тюкъ*, 23) *Копротъ*, 24) *Ханкчуаузъ*, 25) *Алчинкалеру*, 26) *Карабашъ*, 27) *Чичкине*, 28) *Айголь* и безимянные солончаки въ округѣ Керлеутъ, также при деревняхъ Толканджикирей и Курчикирей. Морскіе заливы Сиваша, превращающіеся лѣтомъ въ соляныя засухи: 29) *Бейшула*, 30) *Корача*, 31) *Китай* и 32) *Бешаранъ-Кирей*, при деревняхъ того же имени. На всѣхъ этихъ солончакахъ и засухахъ, соль садится только въ самое сухое лѣто, въ маломъ количествѣ, очень тонкимъ слоемъ; она хотя бѣла, но очень слаба, горька и къ употребленію вовсе негодна.

**Е) Кинбурнскія прогнойныя озера** находятся на широкой стрѣлкѣ, отдѣляющей Днѣпровскій лиманъ отъ Чернаго моря, въ Днѣпровскомъ уѣздѣ. Грунтъ земли на всемъ пространствѣ стрѣлки песчаный. Соляныя озера лежатъ внутри ея, на довольно дальнемъ разстояніи какъ отъ Днѣпровскаго лимана, такъ и отъ Чернаго моря, даже до города Алексѣ (между кучугурами и лѣсами), представляя нерѣдко цѣпь озеръ, отдѣляющихся между собою низкими песчаными перешейками. Кромѣ того многія лощины, во время весеннихъ дождей и при таяніи снѣговъ, наполняются прѣсными водами, заростають камышомъ и водяными травами и представляютъ совершенное подобіе озеръ, содержа нерѣдко соляную воду. Всѣхъ собственно соляныхъ озеръ, засухъ и солонча-

ковъ болѣе 400, инныя изъ нихъ достигаютъ отъ 1 до  $1\frac{1}{2}$  верстъ въ окружности, нѣкоторыя же менѣе версты и вообще лѣтомъ значительно усыхаютъ. На многихъ садки вовсе не бываетъ, на другихъ она бываетъ очень рѣдко и въ маломъ количествѣ, на иныхъ же она болѣе или менѣе постоянна. Грунтъ у большей части озеръ твердый; черный иль перемѣшанъ въ нихъ съ пескомъ. Берега для складки соляныхъ бугровъ довольно удобны и безопасны. Изъ всѣхъ Кинбурнскихъ соляныхъ озеръ въ благопріятныя годы можно добыть соли около 1.000,000 пудъ; въ 1856 году, при посредственномъ урожаѣ, съ помѣхою отъ дождей, добыто ее 532,745 пудовъ. Но главное препятствіе при добычѣ состоитъ въ томъ, что солеломцы затрудняются въ способахъ перевозки соли на соляную Сторожевую или Прогнойную пристань у Днѣпровскаго лимана. Кромѣ того, иногда случающіеся несвоевременные дожди разбиваютъ новосадочную соль на озерахъ, отчего и не извлекается достаточнаго количества соли по назначенію. Глубина рапы отъ 6 до 9 вершковъ, лѣтомъ при садкѣ высыхаетъ почти совершенно. Соль садится слоемъ отъ  $\frac{1}{2}$  до  $\frac{3}{4}$  вершка. Цвѣтомъ она бываетъ четырехъ родовъ: бѣлая, сѣрая, желтоватая и красноватая. Она особенно пригодна для соленія припасовъ, такъ что въ запалныхъ губерніяхъ, она продается нерѣдко нѣсколько дороже другихъ крымскихъ солей. Начало садки съ половины Іюня, конецъ добычи въ послѣднихъ числахъ Сентября.



а) Казенныя соляныя озера, изъ которыхъ производится добываніе соли.

	Окруж- в. с.	Колич. со- ли въ обла- ст. голы.	С о с т а в ъ					Волы.
			Характѣ- ръ натрія.	Характѣ- ръ магнія.	Сѣрни- кис. натра.	Сѣрни- кис. извест.	Посторон- нѣ веществъ.	
1) Дубовое . . .	— 170	60,000 п.	92,20	сл.	3,18	0,70	0,60	3,32
2) Дубовенькое . . .	— 100	30,000	86,80	1,91	2,49	2,33	1,57	4,83
3) Гречковатое . . .	1 100	50,000	90,08	2,66	1,87	—	0,61	4,78
4) Домаха . . .	— 400	20,000						
5) Червонное . . .	— 380	45,000	94,13	1,03	0,69	0,53	0,22	3,40
6) Плоское . . .	— 175	40,000	95,08	1,27	0,76	0,77	0,37	1,76
7) Черное . . .	— 320	20,000	93,55	сл.	2,19	0,75	0,41	3,10
8) Долгое . . .	— 480	30,000	96,09	сл.	0,76	0,83	0,24	2,08
9) Гнилое . . .	— 210	15,000	91,40	2,10	1,40	0,70	0,62	3,78
10) Круглое . . .	— 160	20,000	97,01	—	0,39	0,78	0,32	1,50
			93,41	—	0,21	0,48	0,14	3,69
			89,58	1,83	2,50	0,70	1,10	4,29
			93,43	1,07	0,83	1,07	0,80	2,80
			88,33	3,20	3,00	0,75	0,69	4,03

11) Куликово . . .	—	460	20,000	95,30	—	0,50	0,48	0,40	2,48
12) Разсоха . . .	—	375	50,000	95,55	0,37	1,09	с.л.	0,34	2,65
13) Сапетное . . .	1	200	30,000	97,62	с.л.	—	1,70	0,65	0,03
				93,40	0,72	0,78	0,34	0,22	4,54
14) Кривое . . . .	—	310	15,000	97,10	—	—	0,78	0,60	1,52
15) Гаркушное .	1	350	100,000						
16) Гаркушное	300		45,000						
17) Музыка . . . .	—	180	10,000						
18) Мокортовое .	1	—	35,000						
19) Гречковатая засуха . . . . .	1	80	8,000						
20) Червоиненское	—	170	8,000						
21) Оськоватое .	—	360	15,000						
22) Артиллерийск.	1	50	10,000	96,05	0,91	0,84	0,20	0,10	1,90
23) Глаголь . . . .	1	180	10,000	97,28	0,36	—	0,70	0,22	1,44
24) Булаково . . .	—	150	8,000						
25) Бузовое . . . .	1	—	8,000	92,14	1,64	1,29	1,04	1,12	2,77
				95,84	0,42	0,37	1,21	0,60	1,56
26) Саранка . . .	—	250	25,000	90,00	2,43	1,58	0,78	0,71	4,50
27) Аджиголь или Тугай . . . . .	5	350	30,000						

6) *Казенныя соляныя озера и засухи, изъ которыхъ добычи соли не производится.* Эти озера величиною отъ 150 до 300 сажень и хотя они солеродны, но соль садится въ нихъ очень тонкимъ слоемъ и часто разбивается вмѣстѣ съ рапою отъ дождей, а потому вывощка изъ нихъ соли неудобна, кромѣ того перевозка на пристань очень затруднительна, такъ какъ они разбросаны на большомъ протяженіи, между кучугурами и лѣсами. Сюда относятся озера:

- |                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 28) <i>Лопушное,</i>                 | 47) <i>Черненькое (225 с.),</i>    |
| 29) <i>Лопушненькое,</i>             | 48) <i>Сапетненькое,</i>           |
| 30) <i>Манякъ,</i>                   | 49) <i>Юрково,</i>                 |
| 31) <i>Пересыпь,</i>                 | 50) <i>Скальковатый лиманъ</i>     |
| 32) <i>Саквы (до 600 с. въ ок.),</i> | (330 с.),                          |
| 33) <i>Артиллерійскій лиманъ,</i>    | 51) <i>Великозмѣво (700 с.),</i>   |
| 34) <i>Козиное (до 100 с.),</i>      | 52) <i>Старозмѣво,</i>             |
| 35) <i>Ямное (90 с.),</i>            | 53) <i>Луцково (200 с.),</i>       |
| 36) <i>Козинька,</i>                 | 54) <i>Наумово,</i>                |
| 37) <i>Гатное,</i>                   | 55) <i>Бузовенькое (450 с.),</i>   |
| 38) <i>Сухой лиманецъ,</i>           | 56) <i>Пропащее (80 с.),</i>       |
| 39) <i>Кривенькое (310 с.),</i>      | 57) <i>Кучугурное,</i>             |
| 40) <i>Бурлаково (150 с.),</i>       | 58) <i>Камышеватое (260 с.),</i>   |
| 41) <i>Артиллерійское малое,</i>     | 59) <i>Камышеватенькое,</i>        |
| 42) <i>Якорцеватое (180 с.),</i>     | 60) <i>Разсоха малая (160 с.),</i> |
| 43) <i>Ожиноватое (360 с.),</i>      | 61) <i>Шіятое,</i>                 |
| 44) <i>Пожарня (80 с.),</i>          | 62) <i>Гриватое (250 с.),</i>      |
| 45) <i>Орѣхово (340 с.),</i>         | 63) <i>Гриватенькое,</i>           |
| 46) <i>Волчье горло (115 с.),</i>    | 64) <i>Треугольное,</i>            |



- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| 65) Сараночка,              | 80) Бакша,           |
| 66) Скаловатый лиманецъ,    | 81) Черненькая,      |
| 67) Гречковатенькое (200),  | 82) Санетная,        |
| 68) Гречковатое (580 с.),   | 83) Юркова,          |
| 69) Торохтѣево,             | 84) Плоскиньская,    |
| 70) Торохтѣевенькое,        | 85) Дубовая,         |
| 71) Раково,                 | 86) Твердая,         |
| 72) Катасаново,             | 87) Старозміева,     |
| 73) Придорожное (200 с.),   | 88) Егорлицкая,      |
| 74) Грузкой лиманъ (250 с.) | 89) Старооскольская, |
| и 75) Сухой лиманъ.         | 90) Сасицкая,        |
| Засухи:                     | 91) Шіята,           |
| 76) Кривая,                 | 92) Гречковатенькая, |
| 77) Кривенькая,             | 93) Благолька,       |
| 78) Горная,                 | 94) Придорожная и    |
| 79) Байдаковъ заливъ,       | 95) Пайденка.        |

в) Соляныя озера частныхъ владѣльцевъ.

96) Устричное, Гг. Вассалъ. До 1841 года составляло заливъ Чернаго моря, но отъ образовавшейся песчаной пересыпи, отъ 50 до 150 сажень шириною, превратилось въ озеро и стало давать садку соли. Оно въ окружности до 4 верстъ; грунтъ песчаный, по мѣстамъ содержащій черный, цѣлебный илъ, издающій запахъ сѣрнистаго водорода. По изслѣдованіямъ Гассгагена, горькосоляная рапа озера, при удѣльномъ вѣсѣ  $\approx 1.14273$ , содержала на 100 частей

по объему, сѣрнистаго водорода—0,90%, на сто частей по вѣсу:

Хлористаго натрія.....	6,132
»      калія.....	0,098
»      магнія.....	2,480
»      кальція.....	1,070
Іодистаго натрія.....	0,047
Бромистаго магнія.....	0,006
Сѣрнокислою извести.....	0,187
»      магнезіи.....	1,700
Органическихъ веществъ...	0,069
Воды.....	88,211

Соль садится слоємъ толщиною отъ  $\frac{1}{2}$  до  $\frac{3}{4}$  вершка; она бѣла, чиста, не заключаетъ горечи и садится крупными кристаллами. Въ благопріятные годы изъ озера можно добыть до 500,000 пудъ (въ 1851 году— 366,261 пудъ).

97) *Зміево озеро* менонистовъ Шредера и Шмидта, разстояніемъ отъ Чернаго моря до  $3\frac{1}{2}$  верстъ, въ окружности около 1 версты. Грунтъ песчаный съ цѣлебнымъ иломъ. Соль садится слоємъ болѣе  $\frac{1}{2}$  вершка толщиною, бѣла, безъ горѣчи и крупными кристаллами. Ее можно добыть до 100,000 пудъ.

98) *Бокарева засуха*, тѣхъ же владѣльцевъ, близъ Чернаго моря, въ окружности  $\frac{1}{2}$  версты, грунтъ песчаный, соль садится слоємъ до  $\frac{1}{2}$  вершка толщиною; въ благопріятные годы озеро можетъ дать до 15,000 пудовъ (въ 1851 году—17,900).

Изъ приведенныхъ выше частныхъ описаній Крымскихъ соляныхъ озеръ видно, что величина ихъ чрезвычайно различна, простираясь отъ нѣсколькихъ десятковъ и сотенъ сажень до 30 и болѣе верстъ въ окружности; нѣкоторые же заливы Сиваша (Сунакъ, Алгазы) достигаютъ до 40 и 50 верстъ. Дѣломъ, въ жаркое время, озера, высыхая, значительно уменьшаются въ величинѣ. Точно также разнообразна глубина ихъ, количество рапы, садка соли, качество и количество ее, свойства береговъ и дна озеръ, удобства добычи и перевозки, не завися, ни въ какомъ случаѣ, отъ величины ихъ. Есть и большія и малыя озера, то съ худою, то съ хорошею солью, то съ обильною садкою, то съ очень ограниченнымъ количествомъ соли, то съ твердымъ грунтомъ, то съ тинистымъ и топкимъ. Часто два озера, лежащія другъ отъ друга въ недалекомъ разстояніи, даютъ соль совершенно различныхъ качествъ, впрочемъ качество соли, въ одномъ и томъ же озерѣ, можетъ иногда мѣняться, какъ видно изъ химическихъ разложеній, безъ сомнѣнія отъ тѣхъ климатическихъ условій, при которыхъ образуется садка, имѣющихъ также вліяніе и на количество осаждающейся соли. Къ берегамъ обыкновенно кристаллы соли мельче и слой ее меньше, къ срединѣ же послѣдніе достигаютъ иногда толщины до  $\frac{1}{2}$  аршина.

Время садки соли въ озерахъ тоже неодинаково, завися отъ чрезвычайно разнообразныхъ внѣш-



нихъ условій. Обыкновенно соль начинаетъ садиться въ половинѣ Іюня, рѣже въ концѣ Мая, по достаточномъ сгущеніи рапы отъ испареній, но лучшее время садки—мѣсяць Августъ, особенно для большихъ озеръ. Въ малыхъ озерахъ, солончакахъ и засухахъ, соль послѣ ненастья, образуется иногда въ нѣсколько ясныхъ и теплыхъ дней; обстоятельствомъ этимъ стараются пользоваться и спѣшатъ извлекать соль, по мѣрѣ образованія, въ такіе годы, въ которые иногда, по непрерывно случающимся дождямъ, на большихъ озерахъ, соли вовсе несадится. Впрочемъ подобные годы случаются очень рѣдко; съ 1803 года вовсе не было садки соли—въ 1805, 1816 и 1839 годахъ. Зато въ 1833 году добыто ее свыше 15.000,000, въ 1842—болѣе 14.000,000, въ 1845—свыше 34.000,000. Количество осаждающейся соли различно, независима мало отъ величины озеръ; такимъ образомъ, въ Узунларскомъ озерѣ, одномъ изъ Керченскихъ, имѣющемъ въ окружности до 27 верстъ,—соль садится рѣдко и мало; въ лежащемъ же отъ него въ 2 верстахъ—Альчинѣ, всего до 10 верстъ въ окружности, при благопріятной садкѣ можно добыть соли отъ 300 до 500,000 и болѣе пудъ. Красное озеро, относящееся къ Перекопскимъ, одно можетъ дать до 3.000,000 пудъ соли. Вообще изъ Перекопскихъ озеръ, добывается соли болѣе прочихъ, за тѣмъ слѣдуютъ: Геническія, Керченскія, Евпаторійскія и наконецъ Кинбурнскія.

Къ добычѣ соли обыкновенно приступаютъ въ Августѣ и Сентябрьѣ мѣсяцахъ , на малыхъ же озерахъ и ранѣе, смотря по ходу садки. Добыча производится вольнонаемными; со стороны казны заготавливаются только необходимые инструменты, какъ то: ломы, для ломки приварившейся ко дну соли и лопаты, — для отдѣленія отъ нее ила и сгребанія соли. Промытая въ рапѣ соль, складывается въ небольшія кучи, въ самомъ озерѣ и оттуда вывозится на берегъ, въ отведенныя подъ бугры мѣста: 1) или на *мулдяхъ*, такъ называются челноки, выдолбленные изъ одного дерева и на *чевникахъ* и *каюкахъ*, — особеннаго рода лодкахъ, которыя стягиваютъ въ озеро, до мѣста, помощію прикрѣпленнаго кола, нагружаютъ и вытягиваютъ обратнo на берегъ, четырьмя или шестью волами, идущими по берегу; 2) или въ двухколесныхъ татарскихъ арбахъ, запряженныхъ лошадьми, по набросаннымъ помостамъ; 3) или въ ручныхъ тачкахъ; — послѣдній способъ безъ сомнѣнія самый удобный. Въѣздъ же самыхъ фуръ или арбъ въ озеро, съ лошадьми и волами, какъ бывало прежде, строго воспрещается. Соль складывается въ продолговатые, прямоугольные бугры, которые покрываются камышемъ, мохомъ и сверху усыпаются землею; при Евпаторійскихъ же озерахъ, бугры, за неимѣніемъ вблизи необходимаго матеріала, остаются открытыми. Въ такомъ бугрѣ считается соли отъ 15 до 20,000 пудъ. На усыпку и утечку въ буграхъ положена шестая,

въ открытыхъ же пятая часть. Количество ежегодно добываемой соли различно, смотря по садкѣ, простираясь на казенныхъ озерахъ отъ 3 до 7, 8, 10 миллионовъ пудъ и болѣе; въ 1845 году добыто соли во всѣхъ казенныхъ озерахъ 33.256,000 пудъ. Вывозка на озерахъ частныхъ владѣльцевъ, сравнительно съ казенною значительно менѣе. Вообще Крымское Соляное Правленіе обязано заботиться, чтобы запасы въ буграхъ были не менѣе тройной пропорціи ежегоднаго расхода соли, и какъ садка ее дѣло случайное и можетъ остановиться на нѣсколько лѣтъ, то въ этихъ видахъ оно обязано усиливать добычу, при благоприятной садкѣ. Въ послѣднемъ случаѣ собирается иногда рабочихъ на всѣхъ дистанціяхъ до 15,000 человекъ.

Съ 1844 по 1857 годъ добыто изъ казенныхъ Крымскихъ озеръ соли:

въ 1844 г.....	3.184,068 п.
1845 г.....	33.256,000
1846 г.....	7.372,857
1847 г.....	5.875,814
1848 г.....	6.128,895
1849 г.....	2.795,191
1850 г.....	4.924,761
1851 г.....	10.369,208
1852 г.....	2.582,401
1853 г.....	8.045,924
1854 г.....	149,933



въ 1855 г. .... 7.103,716 п.

1856 г. .... 17.902,630

1857 г. .... 13.478,990

---

123.170,388

Крымскою солью, по распоряженіямъ казны, снабжаются губерній: Курская, Орловская и Воронежская; большая же часть жителей полуденнаго края Россіи, а именно губерній: Таврической, Харьковской, Кіевской, Екатеринославской, Херсонской, Полтавской, Черниговской, Могилевской, также значительной части Минской, Гродненской, Волынской и Подольской, — покупаютъ Крымскую соль отъ вольнопромышленниковъ. Она отпускается прямо изъ бургровъ, по требованіямъ Таврической Казенной Палаты и вывозится изъ Крыма двумя путями, трезъ Перекопскія ворота и Геническій проливъ, гдѣ устроены отъ казны два парома. Въ этихъ двухъ пунктахъ и свидѣлствуются фуры. Далѣе путь идетъ на Бериславль и Никополь, гдѣ тоже черезъ Днѣпръ имѣются двѣ переправы. На крымскую казенную соль устанавливаются двѣ цѣны; на ввѣшнюю обыкновенно дороже и только при вывозѣ внутренней соли, по описаннымъ выше путямъ или въ Азовское море, цѣна ее уравнивается со ввѣшнею, платежемъ дополнительнаго акциза. При отпускѣ же изъ портовъ за границу, вносится таможенная пошлина. Главнѣйшія мѣста отпуски соли: Евпаторія и Керчь, изъ прочихъ же пор-

товъ, какъ-то : Оеодосіи, Ялты, Балаклавы и Ахмечети , она отправляется въ небольшомъ количествѣ. На соль, отправляемую къ восточнымъ берегамъ Кавказа , пошлины не полагается. Частные владѣльцы, по взносѣ положеннаго акциза , утверждаемаго ежегодно, имѣютъ право продавать соль безпрепятственно, по вольнымъ цѣнамъ. У Геническаго пролива, Перекопскихъ воротъ , также при отпускѣ во внутренніе Азовскіе порты, акцизъ взимается какъ съ казенной, такъ и съ частной соли.

Крымскія соляныя озера находятся въ вѣдѣніи Крымскаго Солянаго Правленія, имѣющаго пребываніе въ городѣ Перекопѣ. На его обязанности, сверхъ завѣдыванія озерами, лежитъ извлеченіе изъ нихъ соли, забота о своевременной вывочкѣ, постепенное доведеніе запасовъ въ буграхъ до положенной пропорціи, отпускъ соли въ назначенныя губерніи и на продажу, преслѣдованіе корчемства, незаконной вывочки, кражи ; содержаніе переправъ у Геническа , Бериславля и Никополя ; водопойныхъ колодцевъ , на пути отъ Бериславля къ Перекопу , также наблюденіе за частными промыслами , чтобы не была отъ нихъ отпускаема въ продажу соль нечистая и вредная для здоровья.

---

## СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ЦЕОЛИТОВЪ; ДО- БРЕ (\*).

Изученіе мѣсторожденій минераловъ изъ семейства цеолиговъ, привело къ заключенію, что эти водныя кремнекислыя соединенія произошли мокрымъ путемъ. Однакожъ, не смотря на остроумные опыты Вёлера и Бунзена, не дошли еще до того, чтобы производить цеолиты искусственнымъ образомъ.

Въ предлагаемой запискѣ описывается образованіе ихъ, происходящее на нашихъ глазахъ и точно опредѣляющее условія, при которыхъ образуются эти кремнекислыя соединенія. Эти наблюденія кидаютъ свѣтъ на происхожденіе породъ, въ которыхъ цеолиты составляютъ существенную или случайную часть.

Съ цѣлію увеличить количество притока минеральныхъ водъ въ Пломбьерфъ, устраивается глубокой водопроводъ, который долженъ встрѣтить источники на горизонтѣ значительно низшемъ, противу настоящаго. Для этого необходимо было пробить покрышу изъ цемента, которую Римляне построили на днѣ долины, близъ истоковъ минеральныхъ водъ. Этотъ цементъ состоитъ изъ кусковъ кирпича и пестраго песчаника, разсѣянныхъ въ извести.

---

(\*) Comp. rendus, T. XLVI, № 23, 7 Juin. 1858.



При вліянні мінеральної води, которая притекаєть постоянно, имѣя температуру отъ 50 до 60°, известъ и самыя кирпичи измѣнились или, лучше сказать, преобразовались и новыя соединенія кристаллизовались повсюду въ пустотахъ. Между продуктами этого измѣненія, чаще всего встрѣчаются кремнекислыя соединенія изъ семейства цеолитовъ, въ особенности же *шабазитъ* и *апофиллитъ*.

Оба вещества встрѣчаются въ совершенно явственныхъ, опредѣлимыхъ и прозрачныхъ кристаллахъ; они совершенно тождественны, по химическимъ и физическимъ свойствамъ, съ минералами, несущими то же названіе.

Кромѣ того образовались и другіе виды цеолитовъ, но опредѣленіе ихъ еще не произведено съ надлежащею точностію, потому что по настоящее время, въ чистомъ видѣ они получены только въ незначительномъ количествѣ; между ними, какъ кажется, находятся *сколецитъ*, *гармотомъ* и *жисмондинъ*. То же должно сказать и о водной углекислой магнезій, въ видѣ таблицъ съ перламутровымъ блескомъ. ромбической формы, снабженныхъ двумя оптическими осями, въ плоскости нормальной къ плоскостямъ таблицъ, которая повидимому должна составлять новый видъ.

Пустоты каменной кладки заключаютъ также *пидалитъ* и другія разности натечнаго *опала*; *аррагонитъ* въ видѣ двойныхъ острыхъ пирамидъ, подобный

аррагониту, встрѣчающемуся въ желѣзныхъ рудахъ Фрамона и въ нѣкоторыхъ базальтахъ; известковый шпатъ, сопутствующій шабазиту, и мелкіе кристаллы плавикового шпата, принимающіе иногда свойственный имъ фіолетовый оттѣнокъ.

Въ пустотахъ смежныхъ съ мѣстами, гдѣ цементъ подвергался непосредственному дѣйствию минеральной воды, осадилось студенистое, натечное вещество, твердѣющее на воздухѣ и дѣлающееся непрозрачнымъ, снѣжнобѣлаго цвѣта. Оно представляетъ водную кремнекислую известь, которой составъ, по просушкѣ до температуры  $100^{\circ}$ , изображается формулою:



Слѣдовательно она отличается отъ окенита и представляетъ вѣроятно новый видъ, которому можно придать названіе *пломбьерита*.

Итакъ, вмѣсто болѣе или менѣе основательныхъ предположеній, мы обладаемъ теперь образованіемъ на нашихъ глазахъ, большаго числа цеолитовъ, которое разясняетъ всѣ обстоятельства явленія.

Не смотря на необыкновенную твердость, древняя каменная кладка пропускаетъ минеральную воду, по множеству различной величины пустотъ, образовавшихся въ кирпичѣ во время его обжиганія. Вода не только напитываетъ, но проходитъ сквозь слой цемента. Этотъ медленный, но постоянный токъ, даетъ случай развиваться дѣйствию слабымъ, при содѣйствіи времени. Тутъ то именно встрѣчается то об-

стоятельство, котораго недостаетъ при бѣльшей части опытовъ, производимыхъ съ цѣлю подражать природѣ, но котораго важность, какъ приложенія къ различнымъ геологическимъ явленіямъ, легко понять.

Минеральная вода, при содѣйствіи кремнекислой, щелочи, въ ней заключенной, дѣйствуетъ на часть массы, которую проникаетъ и производитъ въ числѣ прочихъ соединеній, въ обиліи цеолиты.

Для образованія этихъ кремнекислыхъ соединеній вовсе нѣтъ необходимости въ столь возвышенной температурѣ, какъ предполагали. Цеолиты образуются и кристаллизуются ниже  $60^{\circ}$ , при обыкновенномъ давленіи атмосферы и даже на поверхности земли.

Шабазитъ всегда встрѣчается въ кирпичѣ, тогда какъ апофиллитъ былъ найденъ исключительно въ извести. Различное размѣщеніе этихъ двухъ видовъ, которое совершенно согласно съ составомъ каждаго изъ нихъ, показываетъ, что ихъ составныя части не всѣ были принесены водою, но частію были доставлены твердыми массами, которыя проникала вода. Итакъ одинъ и тотъ же растворъ, дѣйствуя на массы различного состава, развиваетъ въ каждой свойственныя ей соединенія.

Изученіе этихъ кристаллическихъ, хорошо определенныхъ кремнекислыхъ соединеній, приложимо при изслѣдованіи реакцій, имѣющихъ мѣсто при отвердѣніи гидравлическихъ матеріаловъ, именно извести и пуццолановъ.



Цеолиты, опалъ, аррагонитъ, то есть главнѣйшіе минералы, ежедневное образованіе которыхъ сейчасъ разсмотрѣно, составляютъ существенную принадлежность нѣкоторыхъ изверженныхъ породъ. Но всѣ условія мѣсторожденій нынѣ образующихся минераловъ, ихъ жеоды, расположеніе и пр. напоминаютъ до малѣйшихъ подробностей, мѣсторожденія ихъ въ тѣхъ породахъ, гдѣ они обыкновенно встрѣчаются. Такое сходство неоспоримо показываетъ аналогію образованія.

Дѣйствительно, во многихъ породахъ огненного происхожденія, образовались пустоты во время послѣдняго періода ихъ охлажденія, и въ нихъ легко могла произойти фильтрація. Пробираясь по этимъ породамъ, прежде нежели онѣ окончательно успѣли остыть, вода, каково бы ни было ея происхожденіе, необходимо была нагрѣта и могла дѣйствовать путями, представленными выше.


Явленія, происходящія въ пустотахъ большихъ размѣровъ, происходятъ также и въ малѣйшихъ порахъ кирпича. Мнѣніе нѣкоторыхъ, что базальты, фонолиты и другія цеолиты содержащія породы, произошли чрезъ измѣненіе породъ безводныхъ, каковы нѣкоторыя видоизмѣненія долеритовъ и трахитовъ, въ вышеприведенныхъ обстоятельствахъ, встрѣчаетъ полное подтвержденіе. Эти различныя породы кажутся постепенно преобразованными послѣ ихъ отвердѣнія, какъ вышеописанные кирпичи, которые пропитались

цеолитами, даже въ частяхъ. повидимому совершенно плотныхъ.

Тотъ же примѣръ равно показываетъ, какимъ образомъ цеолиты могутъ образоваться въ породахъ осадочныхъ, какъ это встрѣчается во многихъ мѣстахъ.

Однакожъ не всѣ горныя породы способны производить цеолиты. Гранитъ, находившійся въ тѣхъ же условіяхъ какъ и кирпичъ, тоже совершенно рыхлый и проникнутый водою, представляетъ примѣръ этому. Въ тѣстѣ его не было встрѣчено цеолитовъ, равно какъ и въ тѣстѣ порфировъ съ полевошпатовымъ (ортозовымъ) основаніемъ, не смотря на то, что послѣднія часто заключаютъ пустоты и кремнистые осадки.

Для образованія водныхъ, кремнекислыхъ, кристаллическихъ соединеній въ каменныхъ сооруженіяхъ Пломбьера, достаточно было чуть тепловатой и слабо минерализованной воды. Должно полагать, что дѣйствія были бы совершенно другія, еслибы вода, сильно нагрѣтая и въ то же время сильно удерживаемая давленіемъ переслаивающихся массъ, пробиралась медленно между породами, какъ въ примѣрѣ приведенномъ выше и дѣйствовала на эти породы при возвышенной температурѣ, при которой, какъ доказано опытами, образуются безводныя кремнекислыя соединенія, мокрымъ путемъ.



ОБЪ УПОТРЕБЛЕНІИ МАРГАНЦОВОКИСЛАГО КАЛИ  
КАКЪ СРЕДСТВА ДЛЯ ОКИСЛЕНІЯ И ОПРЕДѢЛЕНІЯ  
СЪРЫ, ВЪ ПОРОХЪ И ДРУГИХЪ СЪРНИСТЫХЪ  
СОЕДИНЕНІЯХЪ; С. КЛОЕЗА И ЕР. ГИНЬЕ (\*).

Для опредѣленія сѣры, заключающейся въ сѣрнистомъ соединеніи, лучшій способъ состоитъ въ превращеніи сѣры въ сѣрную кислоту и осажденіи ее потомъ, какою нибудь растворимою солью барита. При этомъ образуется нерастворимый сѣрнокислый баритъ, который промывается, сушится и взвѣшивается; въсь соли укажетъ количество сѣры, заключающейся въ веществѣ, подвергаемомъ испытанію.

Обыкновенно для окисленія сѣры и для превращенія ее въ сѣрную кислоту, служитъ азотная кислота, но всѣмъ извѣстно, съ какою медленностью и трудомъ сопряжено дѣйствіе азотной кислоты на свободную или соединенную сѣру. Это дѣйствіе бываетъ полнымъ только при продолжительномъ кипяченіи со сконцентрированной азотною кислотою, и если изслѣдованія производятся надъ сѣрнистыми органическими веществами, то можно бояться или неполнаго окисленія, или потери части сѣрной кислоты отъ улету-

---

(\*) Изъ Comp. rendus, T. XLVI, № 23, 7 Juin, 1858.



чиванія. Отъ того то нерѣдко азотную кислоту замѣняютъ расплавленною смѣсью селитры и углекислой щелочи, въ которую по немногу прибавляютъ изслѣдуемое вещество. Но и этотъ способъ имѣетъ свои неудобства, когда его прилагаютъ къ изслѣдованію пороха; послѣдній должно смѣшать съ количествомъ, значительно большимъ по вѣсу поваренной соли, для того чтобы умѣрить реакцію, иначе изслѣдуемое вещество легко можетъ быть выброшено изъ тигля.

С. Клоезъ и Ер. Гинье предлагаютъ производить превращеніе сѣры въ сѣрную кислоту, помощію такого окисляющаго вещества, обращеніе съ которымъ очень легко и которое дало чрезвычайно точные результаты; это марганцовокислое кали, драгоцѣнное средство, къ которому аналитическая химія прибѣгаетъ часто при изслѣдованіяхъ.

Для опредѣленія сѣры необходимо употреблять марганцовокислое кали, кристаллическое, не содержащее вовсе замѣтныхъ слѣдовъ сѣрнокислой соли. Чтобы убѣдиться, что оно не содержитъ сѣрнокислаго кали, достаточно небольшое его количество кипятить съ чистою хлористоводородною кислотою, до совершеннаго разложенія; жидкость не должна производить осадка въ хлористомъ баріѣ.

Ниже предлагается практическая часть работы; для примѣра взято разложеніе обыкновеннаго охотничьяго пороха.

Навѣшиваютъ около 1 грамма пороха, нагрѣваютъ его въ банѣ или въ струѣ сухаго воздуха, при температуры  $100^{\circ}$ , пока онъ не перестанетъ терять вѣса; такимъ образомъ опредѣляютъ количество воды, въ немъ заключающееся. Высушенное вещество кладутъ въ небольшую стеклянную колбу съ насыщеннымъ растворомъ марганцовокислаго кали; нагрѣваютъ жидкость до кипѣнія и продолжаютъ нагрѣвать, прибавляя отъ времени до времени марганцовокислаго кали, пока смѣсь сохраняетъ постоянный фіолетовый оттѣнокъ.

Вся сѣра, заключенная въ породѣ, такимъ образомъ переходитъ въ сѣрную кислоту, уголь же въ углекислоту; въ жидкости находится тонко раздѣленная окись марганца, чтобъ ее совершенно растворить, прибавляютъ сконцентрированной хлористоводородной кислоты и кипятятъ; операція эта требуетъ нѣсколькихъ минутъ времени. Если же окись растворяется медленно, что показываетъ что жидкость сильно развѣдена, то ее сгущаютъ выпариваніемъ и прибавляютъ снова чистой хлористоводородной кислоты. Потомъ прибавляютъ въ небольшомъ избыткѣ хлористаго барія, чтобы осадилась вся сѣрная кислота; приливаютъ туда же немного азотной кислоты и кипятятъ, чтобъ придать частицамъ осажденнаго сѣрниокислаго барита, нѣкоторую связь.

За тѣмъ остается промыть полученный осадокъ перегнанною водою, пока промывныя воды, не перестанутъ производить мути въ азотнокисломъ серебрѣ.

Цѣдилку прокаливаютъ, съ находящимся на ней осадкомъ, въ платиновой чашечкѣ и взвѣшиваютъ, вычитая вѣсъ пепла цѣдилки, обыкновеннымъ образомъ.

Этотъ способъ гораздо удобнѣе обработки пороха сѣрнистымъ углеродомъ, который такъ непріятно пахнетъ и скоро воспламеняется или смѣсью селитры и углекислой щелочи.

Въ лабораторіяхъ, гдѣ ежедневно производятъ частыя опредѣленія сѣры, можно вмѣсто взвѣшиванія сѣрноокислаго барита, осаждать жидкость помощію титрованного раствора хлористаго барія; этотъ способъ опредѣленія производится не долѣе четверти часа.

Тонко раздѣленный уголь, заключающійся въ порохѣ, окисляется легко и удобно, отъ марганцовокислаго кали, а потому этотъ реактивъ удобоприменимъ для опредѣленія угля въ различныхъ смѣсяхъ.

Изслѣдованіе различныхъ сѣрныхъ солей производится очень удобно марганцовокислымъ кали. Сѣрноватистокислый натръ, напримѣръ, разлагается быстро въ холодномъ состояніи, растворъ марганцовокислаго кали. Производя разложеніе тѣмъ же путемъ, какъ и разложеніе пороха, получались слѣдующіе результаты:


1,000 гр. продажнаго, кристаллическаго сѣрноватистокислаго натра дали 1,850 гр. сѣрноокислаго барита, заключающаго 0,254 грамма сѣры. По формулѣ  $S^2O^2$ ,  $NaO$ ,  $5HO$  вычисленіе даетъ 0,258 гр. сѣры.



Самыя постоянныя сѣрнистыя соединенія совершенно окисляются марганцовокислымъ кали и сѣра, въ нихъ заключенная, совершенно переходитъ въ сѣрную кислоту. Сѣрнистый углеродъ, столь противящійся дѣйствию окисленія, не разлагающійся при кипяченіи съ дымящеюся азотною кислотою, совершенно разлагается на сѣрнокислосое кали и уголекислоту, когда его кипятятъ съ марганцовокислымъ кали.

Различныя сѣрнистыя составы органической Химіи, относятся точно также къ марганцовокислому кали и вѣроятно новый способъ, скоро съ выгодною замѣнить сожиганіе сѣрнистыхъ веществъ, посредствомъ смѣси уголекислаго натра и хлорнокислаго кали или посредствомъ окиси мѣди въ струѣ кислорода.

Наконецъ, для нѣкоторыхъ классовъ сѣрнистыхъ соединеній, употребленіе марганцовокислаго кали представляетъ особенныя преимущества. Такъ при разложеніи сѣрнистоводородныхъ щелочей и многосѣрнстыхъ соединеній, нечего бояться потери сѣры въ видѣ отдѣляющейся сѣрнистоводородной кислоты, потому что жидкость постоянно остается щелочною.



## ГОРНАЯ И ЗАВОДСКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ БЕЛЬГИИ ВЪ 1856 ГОДУ (\*).

Горное Управленіе Бельгіи, подобно какъ во Франціи и Пруссіи, составляетъ отдѣленіе Министерства Публичныхъ Работъ.

Оно раздѣляется на три горныя области, подраздѣляющіяся на округа.

1 горная область: провинція Геннегау.

а) Первый округъ: Монсъ и Турне.

б) Второй округъ: Шарлеруа.

2 горная область: провинціи Намуръ и Люксембургъ.

в) Третій округъ: провинція Намуръ.

г) Четвертый округъ: провинція Люксембургъ.

3 горная область: провинціи Литтихъ и Лимбургъ.

д) Пятый округъ: части обѣихъ провинцій по лѣвую сторону Мааса, за исключеніемъ Гюи.

е) Шестой округъ: части обѣихъ провинцій по правую сторону Мааса.

ж) Седьмой округъ: Гюи.

---

(\*) Berg. und Hütt. Zeit. 17 Jahr. № 24, 27, 29 und 30.

Каждая область находится въ вѣдѣніи главнаго горнаго инженера, каждый округъ въ вѣдѣніи горнаго инженера; къ нимъ въ помощь придано извѣстное, положенное по штатамъ, число младшихъ инженеровъ и кондукторовъ.

Горные инженеры въ своихъ дѣйствіяхъ руководствуются основнымъ французскимъ горнымъ закономъ, изданнымъ 21 Апрѣля 1810 года. Они объѣзжаютъ рудники и заводы, наблюдаютъ за производствами и машинами, протестуютъ противъ злоупотребленій, слѣдятъ за общественною безопасностью, сообщаютъ о новыхъ открытіяхъ, руководятъ своими совѣтами, предлагаютъ улучшенія и нововведенія, собираютъ статистическія свѣдѣнія и пр. и пр.

Кромѣ того вѣдѣнію горнаго управленія области, подлежатъ всѣ находящіяся въ кругу области паровыя машины.

### **I. Добыча каменнаго угля.**

Къ концу 1856 года всего находилось каменно-угольныхъ копей:

Провинціи.	Число копей.	Площадь въ гектарахъ (*).
Геннегау . . . .	134	81,865
Намуръ . . . . .	40	12,210

---

(\*) Гектаръ равняется 0,915334 десят.



Провинціи.	Число копей.	Площадь въ гектарахъ.
Люксембургъ .	1	127
Литтихъ . . . . .	121	33,704
Всего . . . . .	296	127,906

Изъ этого числа копей , находилось въ разра-  
боткѣ:

Провинціи.	Число копей.
Геннегау . . . . .	94
Намуръ . . . . .	28
Литтихъ . . . . .	81
Всего . . . . .	203

Для подъема рабочихъ , воды и угля и очищенія  
воздуха, служили паровыя машины и въ небольшомъ  
числѣ конныя ворота (25).

Число всѣхъ паровыхъ машинъ, находившихся въ  
дѣйствии на каменноугольныхъ копяхъ въ 1856 году,  
было:

Провинціи.	Число машинъ.	Лошадиныя силы.
Геннегау . . . . .	522	24,255
Намуръ . . . . .	24	599
Литтихъ . . . . .	169	9,857
Всего . . . . .	715	34,711

Въ работахъ обращалось:

Провинціи.	Число рабочихъ.	Средняя плата Франк.
Геннегау . . . .	53,868	2,49
Намуръ . . . . .	1,774	2,11
Литтихъ . . . .	17,943	2,12
	<u>73,585</u>	<u>2,39</u>

Изъ этого числа рабочихъ обращалось: 1) при подземныхъ работахъ: мужчинъ—40,224, женщинъ—4,793, мальчиковъ—8,550, дѣвочекъ—2,978 (\*); 2) при поверхностныхъ работахъ мужчинъ—11,131, женщинъ—2,567, мальчиковъ—1,606, дѣвочекъ—1,736.

Количество добытаго въ 1856 году угля было:

Провинц.	Тонны.	Пуды.	На сумму Франк.
Геннегау . 6.	219,132	385.586,184	83.795,523
Намуръ . .	218,609	13.553,758	1.717,741
Литтихъ . 1.	774,678	111.030,036	19.945,498
Всего . . . .	8.212,419	510.169,978	105.458,762

Изъ 8.212,419 тоннъ добытаго угля употреблено:

Внутри Бельгіи . . . . . 5.346,282 тонны

Вывезено во Францію . . . . 2.690,462 »

» въ Голландію . . . 166,569 »

» въ Пруссію . . . . . 1,570 »

» въ прочія земли . . . 7,536 »

Сумма вывоза . . . 2.866,137 »

(\*) Мальчики и дѣвочки менѣ 16 лѣтняго возраста.

## III. Металлическіе рудники.

а) Рудники, добывавшіе одни желѣзныя руды:

Провинціи. Число. Площадь въ гектар.

Геннегау . . . . . 2 2,559

Литтихъ . . . . . 2 1,122

Намуръ . . . . . 16 8,061

---

20 11,742

б) Желѣзныя руды вмѣстѣ съ другими:

Люксембургъ . . . 1 9,654

в) Рудники галмее и свинцоваго блеска:

Геннегау . . . . . 2 1,135

Литтихъ . . . . . 15 3,674

Намуръ . . . . . 3 773

---

20 5,582

г) Рудники одного свинцоваго блеска:

Литтихъ . . . . . 6 1,004

Люксембургъ . . . 3 1,565

Намуръ . . . . . 7 8,879

---

16 11,448

д) Рудники свинцоваго блеска и сѣрнаго колчедана:

Намуръ . . . . . 1 161

е) Сѣрнаго колчедана:

Намуръ . . . . . 4 1,375

ж) Мѣдваго колчедана:

Геннегау . . . . . 1 115



з) Марганцевыхъ рудъ:

Люксембургъ. . . . . 1 807

Кромѣ того существовали въ разныхъ провинціяхъ 121 желѣзныхъ рудниковъ, на правахъ свободной добычи.

При всѣхъ рудникахъ находилось:

Паровыхъ машинъ 88, въ 2,412 лошадиныхъ силъ, одно водяное колесо въ 200 силъ и 1,517 воротовъ, въ 1,735 лошадиныхъ силъ.

Число рабочихъ, обращавшихся на рудникахъ, было:

Провинціи.

Намуръ . . . . . 4,469 человекъ

Геннегау . . . . . 932 »

Люксембургъ . . . . . 373 »

Литтихъ . . . . . 4,449 »

Всего . . . 10,223 »

Добыто на рудникахъ:

Провинціи.	Тоннъ.	Пудъ.
Геннегау: промытыхъ желѣзныхъ рудъ . . . . .	105,180	6.521,160
Намуръ: свинцоваго блеска . . . . .	2,829	175,398
сѣрнаго колчедана . . . . .	15,462	958,644
промыт. желѣз. рудъ . . . . .	527,619	32.712,378
Люксембургъ, тоже . . . . .	35,571	2.205,402
Литтихъ: тоже . . . . .	110,042	6.822,604
цинковой обманки . . . . .	11,418	707,916
галмея . . . . .	71,856	4.455,072

	Тоннъ.	Пудъ.
сѣрнаго колчедана . . . .	3,688	228,656
свинцоваго блеска . . . .	2,829	175,398

Во семь королевствѣ добыто:

	Тоннъ.	Пудъ.
Пивковой обманки . . . . .	11,418	707,916
Галмея . . . . .	71,856	4.455,072
Свинцоваго блеска . . . . .	6,909	428,358
Сѣрнаго колчедана . . . . .	19,150	1.187,300
Промытыхъ желѣзныхъ рудъ .	778,413	48.261,606

### III. Несчастные случаи.

На все количество 83,808 рабочихъ, въ 1856 году было 250 несчастныхъ случаевъ, при чемъ убито 242, ранено 90, всего 332 рабочихъ. Самое большое число несчастныхъ случаевъ было въ провинціи Литтихъ, гдѣ на 22,392 рабочихъ, приходится убитыхъ 95, раненыхъ 24.

### IV. Горная подать.

Горная подать, платимая копиями и рудниками, согласно французскаго закона, двоякая: постоянная и относительная.

Постоянная подать простирается до 10 сантимовъ на гектаръ.

Относительная подать, которая, по закону 21 Апрѣля 1810 года, не должна превышать  $5\frac{0}{0}$ , простирается до  $2\frac{10}{2}\frac{0}{0}$ .

Каменноугольные копи платили въ 1856 году:

П о д а т ь.

Провинціи.	Постоянная.	Относительная.
Геннегау . . . . .	8,156 фр.	428,972 фр.
Литтихъ . . . . .	3,356 »	100,675 »
Намуръ . . . . .	1,211 »	6,383 »
Люксембургъ . . . . .	12 »	— »

Всего . . . 12,735 фр. 535,990 фр.

Металлическіе рудники платили въ томъ же году:

П о д а т ь.

Провинціи.	Постоянная.	Относительн.
Геннегау . . . . .	380 фр.	— фр.
Литтихъ . . . . .	595 »	5,250 »
Намуръ . . . . .	1,926 »	518 »
Люксембургъ . . . . .	2,202 »	87 »

Всего . . . 4,103 фр. 5,855 фр.

Общее количество подати было:

Съ каменноугольныхъ копей . . . 548,725 фр.

Съ металлическихъ рудниковъ . . 9,958 »

Всего . . . 558,683 фр.

Здѣсь не принято въ расчетъ 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub> добавочной подати.

**V. Общее число паровыхъ машинъ при рудникахъ, кояхъ и заводахъ.**

	Число.	Лошад. силы.
На каменноугольныхъ кояхъ . . .	795	35,704



	Число.	Лошад. силы.
На металлическихъ рудникахъ...	96	2,973
На каменноломняхъ.....	86	1,245
При домен. печахъ, горнахъ и пр.	190	6,042
При переработкѣ металловъ.....	140	3,554
Всего...	1,307	49,518

## VI. Жельзное производство въ 1856 году.

### 1) Доменное производство или выплавка чугуна.

Число всѣхъ доменныхъ печей было:

Провинціи.	Въ дѣйстви.		Не въ дѣйстви.		Всего.
	На коксѣ.	На дров. углѣ.	На коксѣ.	На дров. углѣ.	
Геннегау.....	29	—	6	3	38
Литтихъ.....	30	—	6	2	28
Люксембургъ.—	—	4	—	12	16
Намуръ.....	4	16	5	19	44
Всего...	53	20	17	36	126

Число рабочихъ и движителей было:

Провинціи.	Рабо- чихъ.	Водян. колесъ.		Паров. машинъ.	
		Число.	Лошад. силы.	Число.	Лошад. силы.
Геннегау.....	2,237	—	—	39	1,821
Литтихъ.....	1,627	—	—	25	1,833

Провинціи.	Рабочихъ.	Водян. колесъ.		Паров. машинъ.	
		Число.	Лошадин. силы.	Число.	Лошадин. силы.
Люксембургъ .	42	8	44	—	—
Намуръ . . . . .	416	17	219	9	315
Всего . . . . .	4322	25	263	73	4,039

Выплавлено чугуна:

Произведенія.

Провинц.	На коксѣ.	На древ. углѣ.	На сумму.
Геннегау . . .	158,032	—	18.010,780
Литтихъ . . .	121,780	—	13.191,096
Люксембургъ	—	2,609	325,455
Намуръ . . . .	26,213	13,640	5.141,730
Итого . . .	306,025	15,909	36,669.061

Итакъ всего выплавлено чугуна въ 1856 году 321,934 тонны или 19.959,908 пудъ. Тонна чугуна, выплавленного на каменномъ углѣ, стоила отъ 104 до 114 франковъ, на древесномъ же отъ 143 до 177 франковъ.

2) Литейное производство.

Провинціи.	Заво- довъ.	Печей.	Водян. колесъ		Пар. маш.	
			Число.	Лошад. силы.	Число.	Лошад. силы.
Брабантъ . . . .	3	3	2	8	1	6
Геннегау . . . .	47	103	—	—	32	219

Провинціи.	Заводовъ.	Водян. колесъ.		Пар. маш.		
		Печей.	Число.	Лошадин. силы.	Число.	Лошадин. силы.
Литтихъ . . . . .	29	69	7	82	26	213
Люксембургъ . . . . .	2	2	2	24	—	—
Намуръ . . . . .	15	19	8	73	6	22
Всего . . . . .	96	196	19	187	65	460

Количество отлитыхъ вещей было и притомъ за-  
должалось рабочихъ:

	Тонны.	Пуды.	Рабоч.
Брабантъ . . . . .	1,233	—	107
Геннегау . . . . .	21,121	—	724
Литтихъ . . . . .	16,626	—	1,082
Люксембургъ . . . . .	150	—	16
Намуръ . . . . .	2,933	—	124
Всего . . . . .	42,063	2,607,906	2,135

### 3) Выдѣлка сортового желѣза.

Число заводовъ, горновъ и печей было:

Провинціи.	Заво- ды.	Крич. горны.	Свароч. горны.	Рафин. горны.	Пудл. печи.	Свар. печи.
Брабантъ . . . . .	2	—	—	—	5	4
Геннегау . . . . .	29	21	10	6	152	66
Литтихъ . . . . .	19	9	3	8	114	61
Люксембургъ . . . . .	14	26	—	—	—	—
Намуръ . . . . .	36	54	4	—	26	19
Всего . . . . .	100	110	17	14	298	150



Число рабочихъ и машинъ было:

Провинціи.	Рабочихъ.	Водян. колесъ.		Паров. маш.	
		Число.	Лошадин. силы.	Число.	Лошадин. силы.
Брабантъ.....	148	2	24	4	130
Геннегау.....	2,354	45	627	33	1,383
Литтихъ.....	2,472	23	410	44	1,542
Люксембургъ..	21	41	172	—	—
Намуръ.....	457	78	666	1	80
<hr/>					
Всего...	5,452	189	1,899	82	3,135

Приготовлено въ 1856 году желѣза:

Провинціи.	Тонны.
Брабантъ.....	4,471
Геннегау.....	71,303
Литтихъ.....	77,127
Люксембургъ...	250
Намуръ.....	12,407

Всего... 165,558 или 10.264,596 п.

Дальнѣйшая переработка желѣза производилась на 81 заводѣ. На этихъ заводахъ находилось 920 рабочихъ, 193 печи, 144 водяныхъ колеса, силою въ 1,264 лошади, и 13 паровыхъ машинъ, силою въ 246 лошадей. Приготовлено всего желѣзныхъ вещей 14,367 тоннъ или 890,754 пуда.

#### 4) Стальное производство.

Сталь приготавливалась на двухъ заводахъ въ провинціи Литтихъ. Въ 1856 году получено стали 1,144 тонны или 70,928 пудъ.

#### 5) Вывозъ изъ Бельіи въ 1856 году.

Вывозъ желѣза изъ Бельіи былъ въ 1856 году слѣдующій:

	Килогр.	Пудъ.
Чугуна и стараго желѣза.	63.914,734	3.898,800
Литья и желѣзныхъ издѣлій	5.618,996	342,760
Кричн. и пудлинг. желѣза.	17.210,706	799,853

Главнѣйшій вывозъ былъ во Францію и Голландію; въ Россію всего вывезено 23,039 килограммовъ или 1,156 пудъ чугунаго литья и желѣзныхъ издѣлій.

### VII. Цинковое производство.

Въ провинціи Литтихъ въ 1856 году на 18 заводахъ получено цинка 33,747 тоннъ или 2.092,374 нуда, на сумму 23.562,180 Франковъ. Число рабочихъ было 2,502 человекъ. Два цинковыхъ завода въ провинціи Геннегау не дѣйствовали.

Вывезено цинка за границу:

	Килогр.	Пуды.
Въ свинкахъ . . .	8.853,192	540,000
Листоваго . . . . .	8.025,565	489,560

Главный вывозъ былъ во Францію, Голландію и Соединенные Штаты, въ Россію вывезено листового цинка 33,280 килограммовъ или 2,030 пудъ.

### VIII. Свинцовое производство.

Въ 1856 году получено свинца:

Провинціи.	Заво- ды.	Производство. Въ тон.	Въ пуд.	Сумма. Франк.
Гевнегау . . .	1	276	—	165,600
Литтихъ . . .	7	2,911	—	1.569,390
Намуръ . . . .	2	358	—	200,400
	10	3,545	219,850	1.955,390

Число рабочихъ было 126 человекъ.

### IX. Мѣдное производство.

На 5 заводахъ въ провинціи Литтихъ, выплавлено 2,188 тоннъ или 135,656 пудъ мѣди, на сумму 6.172,800 франковъ. Рабочихъ было занято 135 человекъ. О 12 заводахъ провинціи Намуръ съ 68 рабочими, свѣдѣній не имѣется.

### X. Квасцы.

На 2 заводахъ въ провинціи Литтихъ, имѣвшихъ 70 рабочихъ, приготовлено квасцовъ 1,082 тонны или 67,084 пуда, на сумму 210,990 франковъ.



## **XI Общая производительность Бельгии.**

Итакъ общая производительность Бельгии была.

Добыто:

	Тоннъ.	Пудъ.
Каменнаго угля . . . . .	8.212,419	510.169,978
Цинковой обманки . . . . .	11,418	707,916
Галмея . . . . .	71,856	4.455,072
Свинцоваго блеска . . . . .	7,909	428,358
Сѣрнаго колчедана . . . . .	19,150	1.187,300
Желѣзныхъ рудъ . . . . .	778,413	48.261,606
Квасцовъ . . . . .	1,082	67,084

Выплавлено:

Чугуна . . . . .	321,934	19.959,908
Цинка . . . . .	33,747	2.092,574
Свинца . . . . .	3,545	219,850
Мѣди . . . . .	2,188	135,656

Изъ чугуна:

Отлито вещей . . . . .	42,063	2.607,906
Приготовлено желѣза . . . .	165,558	10.264,596
» стали . . . . .	1,144	70,928

## ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

**Практическія данныя для буровыхъ работъ въ рудникахъ.**—Ранко и Браччіо, два піе-монтскіе инженера, представили комиссіи, назначенной Сардинскимъ правительствомъ, для изслѣдованія возможности прорытія горы Сени въ Альпахъ, слѣдующія численныя данныя, относительно проведенія буровыхъ скважинъ, выведенныя изъ наблюденій надъ 350,000 скважинами.

Глубина скважины на днѣ галереи . . 0,42 метра.

Время, употребляемое двумя рудоко-  
пами, для выбуренія подобной сква-  
жины . . . . . 2 часа.

Время, необходимое для заряженія и  
взрыва скважины . . . . . 40 минутъ.

Количество рудничнаго пороху заразъ 0,15 килогр.

Количество ружейнаго пороху (если его  
употреблять въ дѣло) . . . . . 0,112 »

Объемъ породы, отдѣляемой каждымъ  
взрывомъ . . . . . 0,123 куб. мет.

Слѣдовательно, чтобы взорвать одинъ куб. метръ  
породы, необходимо:

Буровыхъ скважинъ . . . . . 7 до 8.

Общей глубины этихъ скважинъ . . . 3 метра.

Задолженіе двухъ рабочихъ, на . . . . .	20 часовъ
Рудничнаго пороху . . . . .	1,22 килогр.
Или ружейнаго пороху . . . . .	0,90 »

Всѣ эти данныя относятся къ известняку и должны измѣняться при другихъ породахъ.

(Le Techn. 19 annèe, № 226, Juillet, 1858).

**Образованіе кристалловъ при перегонкѣ цинка; Ф. Вебера.**—Въ перегонныхъ цинковыхъ печахъ, на переднемъ концѣ муфеля, а иногда и снаружи, осаждается масса, состоящая изъ мелкихъ, иглообразныхъ кристалловъ. Кристаллы часто образованы неявственно и масса представляется капельниковою. Цвѣтъ кристалловъ зеленый, зеленоватый, желтый и бурый. Кристаллическая форма тоже различна, принадлежа то къ шестиугольной, то къ тессеральной системѣ.

Бурые кристаллы представляютъ слѣдующій составъ:

Цинковой окиси . . . . .	97,84
Желѣзной окиси . . . . .	1,52
Кадміевой окиси . . . . .	} сл.
Извести . . . . .	

Составъ зеленыхъ кристалловъ слѣдующій:



Цинковой окиси . . . . .	98,45
Желѣзной окиси . . . . .	0,24
Извести . . . . .	1,45

(Zeit. des Ver. deut. Ingen. B. II, 1858, S. 123).

**Доломитъ долины Биннъ съ минералами, въ немъ заключенными; Гюгара.**—

Долина Биннъ (Binnen Thal), столь знаменитая своими геологическими и минеральными произведеніями, находится въ Верхневалезскомъ кантонѣ, въ нѣсколькихъ миляхъ на ВСВ отъ Бригга, по большой дорогѣ, ведущей отъ этого города чрезъ Симплонъ въ Италію.

Въ ней развиты: тальковыя породы, содержащія графитъ, гнейсъ, амфиболиты, змѣвики и наконецъ главная порода доломитъ.

Доломитъ замѣчателенъ своимъ въ высшей степени кристаллическимъ сложеніемъ, однакоже частицы, его составляющія, не имѣютъ опредѣленной формы, но всѣ неправильны; въ общности порода явно представляетъ продуктъ безпорядочнаго осадка, происшедшаго изъ водъ. Она зерниста, легко чертится и рыхла въ высочайшей степени. Цвѣтъ ея бѣлый, блестящій, иногда слабо окрашенный въ сѣрый и голубоватый. Она фосфоризуется; при ударѣ молоткомъ или при

легкомъ царапаніи сталью , на поверхности ея замѣчается прекрасный оранжевокрасный цвѣтъ.

По химическому составу она представляетъ соединеніе 1 части углекислой извести съ 1 частию углекислой магнезій, но образцы никогда не бываютъ совершенно чисты и при разложеніяхъ всегда остается большее или меньшее количество нерастворимаго въ хлористоводородной кислотѣ вещества , доходящаго отъ нѣсколькихъ десятыхъ до 12 и 15<sup>о</sup>. Подъ микроскопомъ оно представляетъ кристаллы колчедана, стекловиднаго кварца, листочки слюды и талька, кристаллическія зерна сѣрноокислаго барита и стронціана.

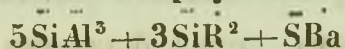
Въ доломитѣ заключается множество минераловъ, иногда чрезвычайно мелкихъ , едва замѣтныхъ для глаза , разсѣянныхъ неправильно въ породѣ , иногда же крупныхъ , скученныхъ гнѣздами въ пустотахъ. Число этихъ минераловъ простирается до 25, именно: кварцъ, ортозъ (гіалофанъ, Walt.), турмалинъ, слюда, талькъ, тремолитъ, асбестъ, гранатъ, корундъ, реальгаръ, орпиментъ, цинковая обманка, сѣрнистая сурьма, дюфренуазитъ (склероклазъ и арсеномеланъ , Walt.), биннитъ , сѣрный колчеданъ , магнитный желѣзнякъ, шпатоватый желѣзнякъ, рутилъ, доломитъ, целестинъ, тяжелый шпатъ, баритоцелестинъ и известковый шпатъ.

Нѣкоторые изъ этихъ минераловъ только встрѣчались до сихъ поръ въ одномъ этомъ мѣсторожденіи, какъ-то: дюфренуазитъ, биннитъ, гіалофанъ и баритоцелестинъ.

*Дюфренуазитъ*, описанный Дамуромъ, представляетъ сѣрнистомышьяковистый свинецъ ( $\text{Pb}^2 \text{As}$ ), кристаллизующійся прямыми призмами съ ромбоидальнымъ основаніемъ.

*Биннитъ* сѣрнистомышьяковистая мѣдь съ слѣдами серебра и свинца, принадлежащая къ правильной системѣ.

Подъ именемъ *палофана* Вальтерсгаузенъ отличаетъ минералъ, выражаемый формулою:



(R три основанія: известь, магнезія и натръ съ 1 атомомъ кислорода); этотъ минералъ заключаетъ два ряда кислотъ Si и S; онъ повидимому тождественъ съ ортозомъ.

*Баритоцелестинъ* Вальтерсгаузена, представляетъ двойную соль сѣрнокислыхъ стронціана и барита. Оба основанія находятся въ различныхъ пропорціяхъ, углы кристалловъ тоже измѣняются, приближаясь то къ тяжелому шпату, то къ целестину.

Къ какому возрасту должно отнести формацию, заключающую такое обильное мѣсторожденіе минераловъ? Отвѣтъ на это довольно труденъ, потому что ни доломитъ, ни породы ему сопутствующія, не заключаютъ органическихъ остатковъ. По стратиграфическому характеру, геологи относятъ его къ эпохѣ ліаса.

Наконецъ какой былъ особенный способъ образованія доломита и какъ произошли минералы, въ немъ



закрывающіеся? Въ древнія времена , до которыхъ восходитъ образованіе породы, преобладала на земномъ шарѣ температура , относительно высшая и давленіе большее , которыя должны были содѣйствовать растворенію, въ средѣ водъ, кислыхъ углекислыхъ щелочныхъ земель и въ частности извести. При появленіи въ жидкости сѣрнокислой магнезій , послѣдняя соединялась съ углекислотою кислыхъ солей, освобожденная же сѣрная кислота соединялась съ баритомъ и стронціаномъ, тоже бывшими въ растворѣ въ видѣ кислыхъ углекислыхъ щелочей, для образованія заключающагося въ породѣ, въ большомъ распространеніи, баритоцелестина.

Подъ тѣми же вліяніями образовались одновременно съ доломитомъ и минералы, въ немъ заключенные. Море , изъ среды котораго осаждалась порода, заключало въ растворѣ, кромѣ кислыхъ углекислыхъ солей, сѣрнистый водородъ и сѣрнистыя щелочи, которыхъ достаточно для образованія большей части минераловъ долины Биннъ, какъ это вполне подтверждается изслѣдованіями Сенармона , въ его «Образованіи минераловъ мокрымъ путемъ , въ осадочныхъ металлоносныхъ мѣсторожденіяхъ».

(Comp. rend. T. XLVI, № 26, 28 Juin, 1858).

*Нахожденіе вивіанита въ живомъ организмѣ; Гуго Шифа.*—Нахожденіе вивіанита въ животномъ тѣлѣ, еще прежде было описано Шлоссбергеромъ. Этотъ испытатель нашелъ его въ желудкѣ страуса, въ видѣ покрышки на многихъ желѣзныхъ гвоздяхъ, тамъ заключавшихся, и которые вѣроятно служили матеріаломъ къ образованію вивіанита. Шлоссбергеръ при этомъ замѣчаетъ, что на перевязкахъ гнойныхъ ранъ, часто замѣчается подобное синее окрашиваніе и полагаетъ, что оно можетъ тоже зависеть отъ образованія вивіанита.

Недавно Шифъ изслѣдовалъ подобное вещество изъ раны рака и нашелъ, что оно не представляетъ ни синеродистаго соединенія, ни индиго, но напротивъ всѣ химическія и физическія свойства явно показываютъ, что это есть не что иное какъ вивіанитъ или синяя желѣзная земля.

(Изъ Ann. der Chem. und Phar. B. CVI, N. 1, Avril, 1858, S. 108).

---

*Обработка платиновыхъ рудъ для полученія сплавовъ платины съ палладіемъ, родіемъ и иридіемъ; В. Ньютона.*—Платина, представляющая сплавы съ различными, въ ея рудѣ

заключающимися металлами (за исключеніемъ осмія), часто въ видѣ этихъ сплавовъ удобнѣе къ употребленію, нежели въ обыкновенномъ видѣ. А потому желательно было найти способъ соединять эти металлы съ платиною, доводя руду до такой температуры, чтобы металлы расплавились вмѣстѣ съ платиною. Вотъ способъ Ньютона, для полученія сплавовъ платины съ металлами, ея сопровождающими, на который онъ взялъ привилегію въ Англіи.

Для этого измелченную платиновую руду смѣшиваютъ съ известью и обжигаютъ на воздухѣ, для отдѣленія большей части заключеннаго въ ней осмія. Обожженная смѣсь сплавляется въ тигляхъ, обложенныхъ внутри известью, помощію горючихъ газовъ съ примѣсью кислорода, пропускаемыхъ чрезъ двѣ фурмы въ муфельную или пламенную печь. Расплавленная такимъ образомъ платина, получается въ видѣ сплава съ другими металлами. Тотъ же аппаратъ можетъ служить для расплавленія и очищенія обыкновенной платины.

Платиновые остатки, отъ обработки руды царскою водкою, главнѣйше состоящіе изъ осмистаго иридія, хромистаго желѣза, кварца и пр., могутъ быть обработаны слѣдующимъ образомъ. Ихъ сплавляютъ однихъ или въ смѣшеніи съ известью, въ известковомъ тиглѣ, при чемъ осмій переходитъ въ осміевую кислоту и улетучивается, тогда какъ бла-



городные металлы, иридій, родій и пр. Остаются въ видѣ спавленной массы, постороннія же вещества, какъ-то: желѣзо, хромъ и пр., образуютъ съ известью шлаки.

Изъ платинового остатка можно также предварительно извлечь весь осмій, до спавленія въ тиглѣ. Для этого его спавляютъ съ цинкомъ, избытокъ котораго улетучивается; остающаяся масса измельчается и обрабатывается хлористоводородною кислотою, при чемъ отдѣляется и въ видѣ мелкораздѣленного осадка получается смѣсь цинка съ осміемъ, иридіемъ и пр. Эту смѣсь обжигаютъ въ муфельной печи, при чемъ весь осмій улетучивается. Обоженную массу спавляютъ со свинцомъ или свинцовымъ глетомъ, полученный королекъ кунеллируютъ и потомъ плавятъ въ известковомъ тиглѣ.

(Polyt. Jour. B. CXLVIII, N. 6, Juni, 1858, S. 415).

---

*Новая примѣсь при пудлингованіи желѣза; Ф. Кноуля.*—Кноуль предлагаетъ при пудлингованіи желѣза примѣшивать для улучшенія его качества азотнокислыя кали, натръ или известь, для окисленія кремнія, фосфора, сѣры и частию углерода. Количество азотнокислыхъ солей зависитъ отъ каче-

ства чугуна. Кромѣ того онъ прибавляетъ каолинъ для образованія шлаковъ.

Кноуль на свой способъ взялъ привилегію въ Англіи.

(Polyt. Zen.blatt, Lief. 14, 15 Juli, 1858).

---

***Известь въ раковинахъ ; Лейдольта.—***

По изслѣдованіямъ Лейдольта, въ твердыхъ частяхъ моллюсковъ, углекислая известь, смотря по роду ихъ, является то въ видѣ аррагонита, то въ видѣ ромбической углекислой извести.

Наблюденія свои Лейдольтъ производилъ, подвергая пластинки дѣйствию слабыхъ кислотъ и изслѣдывая ихъ потомъ чрезъ микроскопъ.

(Ann. des mines, T. XIII, 1 liv. 1858).

---

***Разрушеніе цинка отъ атмосферныхъ дѣятелей; Доктора Макса Петтенкофера.—***

По изслѣдованіямъ Петтенкофера, желѣзный гальванизированный листъ, въ теченіе 27 лѣтъ, можетъ потерять отъ окисленія до 0,5461 гр. цинка на квадратный футъ; изъ этого количества около половины уно-

сится дождевыми водами. Слѣдовательно вопросъ, можетъ ли цинкъ навсегда совершенно сохранить отъ дальнѣйшаго окисленія металлъ, который онъ покрываетъ, приводится къ отрицательному рѣшенію. Впрочемъ такъ какъ разрушеніе цинка происходитъ очень медленно и дѣлается еще медленнѣе, по мѣрѣ возрастающей толщины слоя окиси, то можно смѣло употреблять гальванизированное желѣзо для крышъ и пр. Положимъ дѣйствительно, что для покрытія поверхности въ 1 квадратный футъ, употреблено цинка 0,5461 гр., толщина слоя будетъ всего около 0,000011 милл., который будетъ совершенно разрушенъ неравнѣе 27 лѣтъ. Впрочемъ какъ металлъ имѣетъ кристаллическое сложеніе, то дѣйствіе ржавчины будетъ по направленію плоскостей кристалловъ и онъ во многихъ мѣстахъ можетъ быть проѣденъ. По изслѣдованіямъ Пр. Ламона чрезъ микроскопъ, окисленнаго цинковаго листа, очищеннаго отъ окиси растворомъ кали, самая наибольшая толщина выѣденныхъ впадинъ на листѣ, была не болѣе  $\frac{1}{10}$  первоначальной толщины листа.

(Изъ Bul. de la Soc. d'Encour. T. V, № 65, Mai, 1858).

---

**Окрашенное пламя; В. Тода.**—По замѣчанію Шварца, чрезъ смѣшеніе зеленого и краснаго



пламени, происходит ослѣпительное бѣлое пламя, такъ какъ здѣсь соединяются два дополнительные цвѣта. Точно также если красное стронціановое пламя и бѣлое (изъ калиевой селитры, сѣрнистой сурьмы и угля) сожигать вмѣстѣ, то получаются всѣ оттѣнки густаго зеленого цвѣта.

(Polyt. Jour. B. CXLCX, N. 1, Juli, 1858).

**О кристаллическомъ соединеніи хрома и алюминія; Ф. Велера.**—Если нагрѣть фіолетовый хлористый хромъ, въ стеклянной трубкѣ, съ кускомъ алюмиііевой проволоки до накаливанія, то происходитъ разложеніе, съ отдѣленіемъ пламени, при чемъ возгоняется хлористый алюминій, а чрезъ обработку массы водою, получается сѣрожелѣзное металлическое вещество, состоящее изъ алюминія и хрома.

Слѣдующимъ способомъ это соединеніе получается въ кристаллическомъ видѣ. Приготавливаютъ изъ двухромовокислаго кали, чрезъ нагрѣваніе съ избыткомъ сконцентрированной хлористоводородной кислоты, выпариваніе зеленого раствора и совершенную просушку, фіолетовую двойную соль хлористаго кали и хрома. Или смѣшиваютъ 1 часть хлористаго кали и 2 части хлористаго хрома. Часть этой двойной соли или смѣси кладутъ на дно тигля, потомъ кладутъ кусокъ алю-

минія и потомъ снова покрываютъ солью, которую нѣсколько уминаютъ. Для образованія кристалловъ необходимо на 1 ч. алюминія употребить 2 части соли. Тигель ставятъ въ раскаленной уголь и накаливаютъ, чтобы масса сплавилась, потомъ даютъ остыть, и кладутъ въ воду, для извлеченія соли. Новое соединеніе получится въ видѣ сѣрой металлической массы, состоящей изъ вмѣстѣ сцѣпленныхъ кристаллическихъ иголь. Для извлеченія избытка алюминія, ее кипятятъ съ растворомъ ѣдкаго натра до тѣхъ поръ, пока не перестанетъ отдѣленіе водорода, за тѣмъ кристаллическій порошокъ промывается и сушится. Иногда онъ является въ видѣ прекрасныхъ, отличимыхъ простыми глазами кристалловъ, иногда же въ видѣ мелкаго кристаллическаго порошка.

Вотъ нѣкоторыя изъ свойствъ этихъ кристалловъ. Они имѣютъ сильный блескъ и цвѣтъ олова, представляя частію квадратныя таблицы, частію прямоугольныя четырехстороннія призмы, съ прямо насаженными конечными плоскостями.

Нагрѣваемые на воздухѣ, онѣ принимаютъ цвѣта стали, не окисляясь далѣе. Растворъ ѣдкаго натра и азотной кислоты на нихъ не дѣйствуетъ. Въ хлористоводородной кислотѣ они растворяются съ отдѣленіемъ водорода и образованіемъ окиси кремнія. Нагрѣваемые въ сконцентрированной сѣрной кислотѣ, они окисляются въ зеленую массу, съ сильнымъ отдѣленіемъ водорода и осажденіемъ свободной сѣры. Они

кажется трудноплавче никкеля, при этомъ образуется хрупкая, твердая металлическая масса, имѣющая относительный вѣсъ = 4,9.

(Изъ Ann. der Ch. und Ph. B. CVI, N. 1, April, 1858).

---

*Хлористоводородная кислота въ янтартъ и обсидіантъ; Боллея.* — Боллей замѣтилъ, что при опусканіи янтартъ въ серебряный растворъ, всегда происходило образованіе небольшого количества хлористаго серебра. При прежнихъ разложеніяхъ разныхъ янтартъ, Клапрота, Бранде, Кеннеди, Бертье, Л. Гмелина и при новыхъ Девиля и Шеффера, эта составная часть была или пропущена, или ее дѣйствительно недоставало въ изслѣдованныхъ образцахъ. Единственный намекъ объ ней находится у Клапрота, что въ водѣ, въ которой онъ кипятилъ янтартъ изъ Липари, находились слабыя слѣды хлористоводородной кислоты.

Но длинный рядъ новыхъ разложеній Германна и Абиха показываетъ, что въ обсидіанахъ и янтартъ изъ Тенерифа, Фердинандеа, Ареквипа, Искіи, Прочиды, Флегрейскихъ полей, Пантеларіи, острова Санторина, Лактакунги, Липари и другихъ мѣстъ, находится хлористоводородная кислота, такъ что на-



хождение ея въ этихъ минералахъ въ небольшомъ количествѣ, должно считать общимъ.

Боллей говоритъ, что онъ нашелъ также большее или меньшее количество хлористоводороднаго газа, въ янтаряхъ изъ Карфагена, Апдернаха, Этны, Везувія, Азорскихъ острововъ, равно и въ янтарной брекчii изъ Бендорфа.

(Изъ *Annal. der Chem. und Pharm.*, B. CVI, N. 2, Mai, 1858, S. 221).

### *О полученіи хромовокислой окиси свинца;*

**Х. Фоля.**—При анализахъ органическихъ соединеній, нерѣдко употребляется хромовокислый свинецъ, имѣющій нѣкоторыя преимущества предъ окисью мѣди. Но употребленіе его довольно ограничено, частью по причинѣ дороговизны, частью по трудности полученія и наконецъ потому, что разъ употребленная мѣдная окись, удобно можетъ быть превращена снова въ прежнее состояніе и идти въ дѣло, хромовокислый же свинецъ нѣтъ.

Вотъ выгодный способъ для полученія хромовокислаго свинца. Смѣшиваютъ 1 эквивалентъ хромовой окиси съ 1 эквивалентомъ азотнокислаго свинца въ порошкообразномъ видѣ и смѣсь нагреваютъ на винноспиртовой лампѣ въ фарфоровомъ тиглѣ. При

этомъ вскорѣ образуется сильная реакція, масса спекается и происходитъ отдѣленіе большого количества азотистой кислоты. Когда прекратится отдѣленіе газа, массу сильно нагрѣваютъ, она сплавляется и при охлажденіи представляетъ лучисто-кристаллическое вещество, темнаго краснобураго цвѣта, дающее темно-бурый порошокъ и представляющее чистый хромовокислый свинецъ. При употребленіи въ анализахъ органическихъ веществъ, хромовая кислота обыкновенно поглощаетъ кислородъ, а потому употребленная хромовая соль, чрезъ смачиваніе азотною кислотою и послѣдующее прокаливаніе, можетъ быть снова легко превращена въ чистый хромовокислый свинецъ.

(Ann. der Ch. und Ph. B. CVI, H. 1, April, 1858, S. 127).

---

**Время, необходимое для образованія сталактитовъ; У. Рожерса.**—Въ одномъ изъ послѣднихъ засѣданій общества естественной исторіи въ Бостонѣ, Пр. Рожерсъ объявилъ, что онъ уже много лѣтъ занимается въ сталактитовыхъ пещерахъ Виргиніи, опытами, съ цѣлію опредѣлить возрастъ известковыхъ натековъ. Въ частяхъ пещеръ, посѣщаемыхъ менѣе другихъ, онъ поставилъ сосуды подъ тѣми мѣстами, гдѣ вытекаютъ различной величины

струи известковой воды, и оставилъ эти сосуды на мѣстѣ отъ 5 до 7 лѣтъ. Скорость увеличенія известковыхъ осадковъ въ сосудахъ была до 0,25 центиметровъ въ 5 лѣтъ, слѣдовательно 2,5 центиметровъ въ 50 лѣтъ. Какъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пещеры, толщина известковыхъ слоевъ простирается до 30 центиметровъ, то надобно полагать, что начало осадковъ восходитъ по крайней мѣрѣ до 5,000 лѣтъ.

(Cosmos, VII année, 12 vol., 25 liv., 25 Juin. 1858).

---

**Простой способъ уничтожить запахъ въ получаемыхъ водородѣ и углекислотѣ; Ж. Стенгузе.** — Для уничтоженія дурнаго запаха въ получаемыхъ водородѣ и углекислотѣ, Стенгузе совѣтуетъ пропускать эти газы предварительно, чрезъ слой грубо истолченнаго древеснаго угля. При употребленіи этого простаго средства нѣтъ надобности прибѣгать, напр. при полученіи содовой воды, къ разложенію довольно дорогостоящаго кислаго углекислаго натра, помощію сѣрной кислоты.

(Изъ Annal. der Chem. und Pharm., B. CVI, N. 1, Avril, 1858, S. 125).



*Атмосферная пыль, собранная на корабль, въ Южномъ Океанѣ; Эренберга.*—Эта пыль, состоявшая изъ гладкихъ, черныхъ и пустыхъ зеренъ, подобныхъ охотничьей дробѣ, собрана при паденіи изъ атмосферы, 14 Ноября 1856 года, на палубѣ корабля Жозуа Батъ, Капитанъ Макъ-Каллумъ, подъ 10°38' Ю. Ш. и 117°48' В. Д., то есть между островами Килингъ (Keelings) и Новой Голландіею, около 60 миль къ западу отъ Тимора. Эренбергъ говоритъ, что эта пыль вовсе не космическаго происхожденія; напротивъ, онъ думаетъ, что она извержена волканомъ и перенесена пассатными вѣтрами. Г. Розе повторилъ по этому случаю извѣстный опытъ, состоящій въ сжиганіи тонкой стальной полоски въ кислородѣ. При этомъ получался пустой порошокъ, очень похожій на тотъ, который былъ собранъ на кораблѣ, что подтверждаетъ мнѣніе, что вулканическіе газы могутъ извергать въ атмосферу подобные желѣзные шарики, которые потомъ далеко уносятся вѣтрами.

(L'instit. 26 année, № 1276, 16 Juin, 1858).

*О человѣческихъ зубахъ, костяхъ различныхъ звѣрей, домашней утвари и орудіяхъ, найденныхъ въ пещерахъ въ Массачусеттсѣ.*

(Massat) въ *Аріежскомъ департаментѣ*, во *Франціи*; *Альфреда Фонтана*.—Два грота съ костями въ Масса, въ *Аріежскомъ департаментѣ*, находятся въ горѣ, состоящей изъ переходнаго известняка, образующей своимъ крутымъ выступомъ въ долину, родъ возвышеннаго мыса, въ который должны были ударяться стремительныя дилювіальныя воды, которыя кажется покрывали эти мѣста, въ одну или нѣсколько отдаленнымъ эпохъ. Главныя ихъ ходы, направленные отъ ССЗ къ ЮЮВ, параллельно простиранію длины долины и ихъ почва, состоящая изъ песку и округленныхъ камней, явно указываютъ на пребываніе здѣсь водъ.

Одной изъ пещеръ, находящихся на вершинѣ горы, предшествуетъ обширная галерея, въ которую проникаютъ чрезъ два большія дугообразныя отверстія, изъ которыхъ одно выходитъ на С, другое на ССЗ. При первомъ моемъ посѣщеніи, почва этой галереи, вовсе не содержавшей сталагмитовъ, равно какъ и сводъ, была ровна, горизонтальна и, за исключеніемъ части у сѣверо-сѣверозападнаго входа, на которой были скупчены безобразныя обломки горшковъ, перемѣшанные съ пепломъ и углемъ, она представляла видъ оставленнаго рѣчнаго ложа. Песчаная земля, устланная мелкими округленными камнями, занимала средину; къ краямъ, противъ стѣнъ, большіе тоже округленные камни, казалось были принесены прибоемъ волнъ. Въ томъ же видѣ продолжались эти осадки далѣе по

галереѣ, постоянно уменьшаясь въ толщину, въ самой же глубинѣ они совершенно исчезали.

У сѣвернаго отверстія я вырылъ глубокій ровъ, который былъ продолженъ до самыхъ боковыхъ стѣнъ и при этомъ найдено было значительное количество костей грызуновъ, плотоядныхъ и жвачку отрывающихъ, между которыми господствовали: описанный Кювье, большой пещерный медвѣдь, родъ большой гіены и большой кошки (тигра или льва). Все это было перемѣшано, переломано и носило слѣды продолжительнаго разрушенія или наружнаго перетиранія. Посреди этихъ обломковъ были видны уголь и пепелъ и найдено нѣсколько человѣческихъ зубовъ.

Вторая пещера находится у подножья горы. Ея единственный входъ, противоположный теченію рѣки, ведетъ въ довольно обширную комнату, которой почва состоитъ изъ черной земли и большихъ округленныхъ камней, между которыми разсѣяны, въ совершенномъ безпорядкѣ, обломки костей. Подобно какъ и въ первой пещерѣ, этотъ безпорядочный хаосъ тоже кажется былъ произведенъ водою, но между костями животныхъ нѣтъ ни грызуновъ, ни плотоядныхъ. Преимущественно господствуютъ олень и антилопа. Ларте опредѣлилъ между прочимъ верблюда, очень близкаго къ нынѣ живущему, *Cervus pseudovirginianus* Mar. de Serres, *Cervus megaceros* и быковъ. Въ этой то пещерѣ собрано огромное количество орудій, приготовленныхъ изъ костей, какъ-то: стрѣлы, перѣлки



съ выемками для наполненія ядовитыми веществами, иглъ, клиньевъ, удочекъ и пр. Въ верхней пещерѣ между прочимъ найдены были человѣческіе зубы, двѣ римскія монеты и желѣзный кинжалъ.

(Comp. rendus, T. XLVI, № 19, 10 Mai, 1858).

---

**Объ эквивалентъ алюминія; III. Тиссье.—**

Для эквивалента алюминія въ отношеніи къ водороду, многіе химики принимали число 14. По новѣйшимъ изслѣдованіямъ, III. Тиссье принимаетъ эквивалентъ алюминія=13,75, что совершенно согласно и съ мнѣніемъ Дюма, который считаетъ его множителемъ четверти вѣса водорода. Дѣйствительно, если помножить 0,25 на 55, получается 13,75.

(Изъ Comp. rendus, T. XLVI, № 23, 7 Juin, 1858).

---

**О силѣ сопротивленія нѣкоторыхъ сплавовъ чугуна и никкеля; В. Файрберна.—**

Файрбернъ произвелъ рядъ изслѣдованій для опредѣленія силы сопротивленія нѣкоторыхъ сплавовъ чугуна и никкеля. Цѣль этихъ изслѣдованій состояла въ томъ, чтобъ увѣриться до какой степени прибав-

леніе извѣстнаго количества никкеля, измѣняетъ вязкость чугуна, принявъ за основаніе составъ метеорического желѣза, въ которомъ обыкновенно заключается до  $2\frac{10}{2}\%$  на 100 никкеля.

Вопреки ожиданіямъ, чугуны (изъ Бленавона), соединенный въ показанной пропорціи съ никкелемъ, при испытаніяхъ (\*) показали уменьшеніе, а не увеличеніе силы сопротивленія металла.

Въ послѣднее время было сдѣлано много попытокъ и многочисленныхъ опытовъ для увеличенія вязкости чугуновыхъ орудій, но опыты Файрберна ясно показываютъ, что не въ сплавахъ чугуна съ никкелемъ надобно искать усовершенствованій и что, быть можетъ, для отливки большихъ чугуновыхъ орудій, самый лучший металлъ по сопротивленію разрывной силѣ пороховыхъ газовъ есть тотъ, который представляетъ совершенно однородную массу чугуна, вовсе не содержащаго ни сѣры, ни фосфора и никакихъ другихъ примѣсей.

Въ настоящее время Файрбернъ и Кальвертъ намѣрены продолжать изслѣдованія надъ желѣзомъ, соединеннымъ съ никкелемъ.

(Techn. 19 année, Juin, 1858, № 225).

---

(\*) Они напечатаны въ Technolog. № 225, Juin, 1858, р. 498.

*Артезійскій колодезь въ Неаполѣ ; Де-гузе и III. Лорана.* — Этотъ колодезь заложенъ въ Неаполѣ , на террасѣ Королевскаго дворца , 20 метрами выше уровня моря и въ 152 метрахъ отъ берега. Буровыя работы начаты въ 1851 году ; колодезь имѣетъ глубины 465 метровъ. Первый столбъ воды встрѣченъ на глубинѣ 323 метровъ , но какъ онъ поднимался только на 8,50 метровъ надъ поверхностью моря и слѣдовательно былъ ниже почвы террасы на 11,50 метровъ , то и стали продолжать буреніе, доведя скважину на 465 метровъ ниже поверхности террасы. На этой глубинѣ встрѣтили въ пескѣ новый столбъ воды , имѣвшій большую восходящую силу, нежели предъидущій, но онъ все-таки не достигъ поверхности почвы, потому что вода остановилась на 10,50 метрахъ выше поверхности моря , то есть остается еще на 9,50 метровъ ниже почвы террасы. Эта вода поднимается по центральной трубѣ , тогда какъ первая выходитъ по кольцеобразному пространству, заключающемуся между двумя трубами, имѣющими различные діаметры.

Чтобъ воспользоваться встрѣченными подземными источниками и сообщить воду части города , вырыть подземный каналъ , пересѣкшій трубы на 12,20 метровъ ниже поверхности почвы или на 7,8 метрахъ надъ поверхностью моря. Воды по каналу сначала доставлялось до 1000 литровъ въ минуту , количе-



ство это постепенно увеличивалось, и нынѣ оно достигаетъ до 1080 литровъ (\*). Температура воды остается неизмѣнною около 20°; изъ нее отдѣляется въ то же время газъ, представляющій смѣсь углекислоты и атмосфернаго воздуха. Гвискарди нашелъ въ газѣ отъ 41,0 до 43,4 на 100 углекислоты.

При буреніи колодца, послѣ растительной и наносной земли, буръ проходилъ сначала до 85,90 метровъ по вулканическому туфу, потомъ на 122,10 метровъ по перемежающимся слоямъ песку, пемзы смѣшанной съ пепломъ, песчанистой глины и трахитовыхъ обломковъ. Итакъ основаніе вулканическаго туфа полей Флегрейскихъ, лежитъ на 204,50 метровъ ниже поверхности моря. Подапеннинская почва, за нимъ слѣдующая, состоитъ изъ синихъ мергелей, болѣе или менѣе плотныхъ и песчаныхъ, съ морскими раковинами, мелкозернистыхъ песковъ съ округленными обломками песчаника и тоже морскими раковинами, и наконецъ изъ синихъ, слюдистыхъ и очень раковистыхъ мергелей. Основаніе этой формаціи, достигающей мощности до 98,70 метровъ, находится на 303 метрахъ ниже поверхности моря. Въ пескахъ, имѣющихъ до 25,58 метровъ толщины, встрѣченъ первый источникъ воды. Ниже является формація мачиньо, отличающаяся присутствіемъ фукусовъ и

---

(\*) По послѣднимъ извѣстіямъ количество это увеличилось до 1700 литровъ. И. К.

отсутствіемъ ископаемыхъ раковинъ. Различныя пласты этой формаци состоятъ изъ рыхлыхъ песчаниковъ , песковъ и глинистыхъ мергелей , до глубины 445 метровъ ниже поверхности моря или 465 метровъ ниже поверхности почвы, точки, на которой остановлено буреніе.

(L'Institut. 26 année, № 1274, 2 Juin, 1858).

---

***Инфузоріи на Гималаяхъ; Эренберга.—***

Эренбергъ сообщилъ Берлинской Академіи Наукъ, въ засѣданіи 3 Декабря, что онъ изслѣдовалъ землю, собранную братьями Шлагинвейтъ , на высотѣ 18,000 футовъ, въ Гималайскомъ хребтѣ. Онъ нашелъ въ ней безглазыхъ ротиферъ (*Callidinae*, *Tardigradae* и *Difflogidae*), большая часть видовъ которыхъ, тождественна съ видами, встрѣченными на вершинѣ горы Розы.

(L'Institut. 26 année, № 1274, 2 Juin, 1858).

---

***Дѣйствіе сѣрной кислоты на соединенія барія, стронція и кальція; Лис-Бодара и Е. Жакмена.—***

*Соединенія барія.* Одноводная сѣрная кислота растворяетъ соединенія барія въ видѣ окиси , также въ

сѣрнистомъ, хлористомъ, хлорнокисломъ, іоднокисломъ, азотнокисломъ, фосфорнокисломъ, борнокисломъ, хромокисломъ, углекисломъ, щавелевокисломъ, муравьинокисломъ, уксуснокисломъ, маслянокисломъ и виннокисломъ. При этомъ образуется кислый сѣрнокислый баритъ съ отдѣленіемъ кислоты, входившей въ соединеніе, по слѣдующему равенству:



Если оставить эти растворы въ стеклянкѣ, то на слѣдующій день видно образованіе лучистыхъ иглъ, въ видѣ шелковистыхъ пучковъ, покрывающихъ стѣнки.

Въ слѣдующей таблицѣ представлена степень растворимости соединеній барія въ сѣрной кислотѣ.

1	часть	окиси	барія	растворима	въ	35	част.	кислоты
»	»	сѣрнистаго	барія . . . . .	»	35	»	»	
»	»	хлористаго	» . . . . .	»	30	»	»	
»	»	сѣрнокислаго	барита . .	»	45	»	»	
»	»	азотнокислаго	» . .	»	40	»	»	
»	»	фосфорнокисл.	» . .	»	30	»	»	
»	»	борнокислаго	» . .	»	30	»	»	
»	»	хромокислаго	» . .	»	40	»	»	
»	»	углекислаго	» . .	»	35	»	»	
»	»	щавелевокисл.	» . .	»	25	»	»	
»	»	уксуснокислаго	» . .	»	25	»	»	

Съ измѣненіемъ среды, напр. съ прибавленіемъ воды, нарушается равновѣсіе въ растворахъ и осаждается средній сѣрнокислый баритъ.



Алкоголь дѣйствуетъ также , подвергаясь иногда самъ дѣйствию освобожденной кислоты. При растворѣ азотнокислаго барита образуется азотистый эфиръ , съ хромовокислымъ баритомъ образуется альдегидъ , уксуснокислая и маслянокислая соли даютъ непосредственно соотвѣтственные эфиры.

*Соединенія стронція.* Изслѣдованія производились надъ тѣми же соединеніями какъ и барита ; результаты получались тѣ же , за исключеніемъ того , что соли стронція растворяются труднѣе соотвѣтствующихъ солей барія , въ большей части случаевъ. Вотъ числа , полученныя для нѣкоторыхъ изъ нихъ.

1 ч. окиси стронція	растворима въ 35 част. кислоты		
» » сѣрнистаго стронція . . . . .	» 40	»	»
» » хлористаго » . . . . .	» 40	»	»
» » сѣрнокислаго стронціана . .	» 45	»	»
» » азотнокислаго » . .	» 35	»	»
» » фосфорнокисл. » . .	» 40	»	»
» » углекислаго » . .	» 30	»	»
» » щавелевокисл. » . .	» 30	»	»
» » уксуснокислаго » . .	» 25	»	»

*Соединенія кальція.* Менѣе растворимы нежели соотвѣтственные соединенія барія и стронція и на другой день, даже въ запертыхъ сосудахъ, жидкость мутится отъ осадка , который постоянно увеличивается и который съ трудомъ могутъ уничтожить 100 частей сѣрной кислоты. Въ слѣдующей таблицѣ показана сте-

пень растворимости нѣкоторыхъ соединений кальція въ сѣрной кислотѣ.

1 часть	извести	растворима	въ 40 част.	кислоты		
» ч.	хлористаго кальція	раствор.	въ 40	»	»	»
» »	сѣрнокислой извести	»	» 40	»	»	»
» »	азотнокислой	»	» 30	»	»	»
» »	фосфорнокис.	»	» 40	»	»	»
» »	углекислой	»	» 40	»	»	»
» »	щавелевокис.	»	» 30	»	»	»
» »	уксуснокисл.	»	» 25	»	»	»
» »	маслянокисл.	»	» 30	»	»	»
» »	виннокислой	»	» 30	»	»	»

(Comp. rendus. T. XLVI, № 25, 21 Juin, 1858).

### *Нѣкоторые новые минералы, встрѣчающіеся въ Финляндіи; А. Норденшильда.*—

Именемъ *адельфолита* названъ минералъ, который вѣроятно содержитъ ніобово или танталовокислую окись желѣза и марганца (или закись) съ 9,7% воды. Кристаллическая система тетрагональная, но недостаточно опредѣленная. Относительный вѣсъ=3,8; твердость=3,5 до 4,5; изломъ раковистый; блескъ масляный; на краяхъ просвѣчиваетъ; цвѣтъ желтобурый, отъ бурога до чернаго, черта бѣлая или желтоватобѣлая. Мѣстороженіе: Раямяки и Лауринмяки близъ Торро,

въ кирхшиллѣ Таммела, вмѣстѣ съ берилломъ и мелкими кристаллами танталита.

*Ивааритъ* находится въ элеолитѣ близъ Иваара, въ кирхшиллѣ Кунзамо. Химическій составъ  $2(\text{Ca}^{\text{III}}\text{Si} + \text{FeSi}) + \text{TiTi}_2$ ). Встрѣчается подобно меланиту въ кристаллахъ и сплошной. Изломъ неровный, раковистый; твердость = 6; блескъ алмазный; непрозраченъ; желѣзночернаго цвѣта; черта сѣрая. Предъ паяльною трубкою плавится въ черное стекло. Онъ близокъ къ амфоделиту, леполиту и сундвикиту.

*Ерсбитъ*, описанъ Норденшильдомъ (отцомъ) подъ именемъ безводнаго сколецита. Формула  $\text{CaSi} + \text{AlSi}$ . Кристаллическая система клиноромбическая. Мѣстонахождение Ерсби.

*Гонгилитъ*, разложенное Торельдомъ водное кремнекислородное соединеніе, соответствующее формулѣ  $2\text{RSi} + \text{R}^2\text{Si}^3 + 3\text{H}$ , если принять, что небольшая часть желѣза, находится въ состояніи закиси. Несовершенно кристаллизованъ, но довольно явственна спайность по двумъ направленіямъ. Относительный вѣсъ = 2,7; твердость отъ 4 до 5. Изломъ занозистый или раковистый; блескъ восковой; на краяхъ просвѣчиваетъ; цвѣтъ желтый или желтобурый; черта бѣлая. Предъ паяльною трубкою отдѣляетъ воду; въ сильномъ жару плавится въ пузыристое стекло. Встрѣчается въ валунахъ на морскомъ берегу близъ Или Киткаярви.

*Неотокитъ*. Составъ соответствуетъ формулѣ  $\text{MgSi} + (\text{Fe} + \text{Mn})\text{Si} + 8\text{H}$ . Аморфенъ; относительный вѣсъ =



2,7 до 2,8; твердость=3,5 до 4,0. Изломъ плоско-раковистый; блескъ стеклянный; непрозраченъ или слабо просвѣчиваетъ въ краяхъ; черного или бурочерного цвѣта; черта бурая. Предъ паяльною трубкою даетъ воду, растрескивается, но не плавится. Находится недалеко отъ Гасболе, въ кирхшпилѣ Зюндеа.

*Емлагитъ.* Составъ выражается формулою:  $\text{Ca}^3\text{Si}^4 + \text{AlSi} + 12\text{H}$ . Кристаллизація въроятно клиноромбическая. Изломъ неровный; тусклъ, на плоскостяхъ же спайности блескъ перламутровый; непрозраченъ или на краяхъ слабо просвѣчиваетъ; цвѣтъ желтобурый или желтокрасный; черта бѣлая. Предъ паяльною трубкою даетъ воду; въ сильномъ жару сплавляется въ эмалевый королекъ. Мѣсторожденіе на Аландѣ.

(Neues Jahrb., Jahrg. 1858, 3 H., S. 313).

**Янтарь въ Финляндіи; А. Норденшильда.**—Янтарь встрѣчается въ Финляндіи въ значительномъ количествѣ въ глинѣ, въ кирхшпилѣ Инго.

(Neues Jahrb., Jahrg. 1858, 3 H., S. 313).

*Каменноугольныя мѣсторожденія близъ береговъ рѣки Кубани, между ст. Баталпашинской и Каменной башней.*—Во многихъ мѣстахъ, какъ по правому, такъ и по лѣвому берегамъ Кубани и впадающимъ въ нее рѣчкамъ, между ст. Баталпашинской и Каменной башней, являются пласты каменнаго угля, большей или меньшей толщины (\*), залегая между пластами сланцеватой глины.

Наиболѣе замѣчательные выходы пластовъ угля встрѣчаются въ слѣдующихъ мѣстахъ:

а) По правому берегу Кубани.

1) Выше Хумаринскаго укрѣпленія, въ  $2\frac{1}{2}$  верстахъ, пластъ толщиною до 3 четвертей; онъ обнаженъ на разстояніе нѣсколько болѣе 50 сажень и на всемъ протяженіи имѣетъ одинаковую толщину.

Этотъ пластъ въ настоящее время разрабатывается частной компаніей, но разработка его не представляетъ большихъ удобствъ, потому что плоскій берегъ въ этомъ мѣстѣ весьма узокъ, не болѣе 15 или 20 сажень; далѣе являются пласты того же песчаника, но только сильно приподнятые и переломанные, а потому

---

(\*) При впаденіи въ Кубань рѣки Теберды, находится цѣлая свита пластовъ каменнаго угля, весьма хорошаго качества, дающаго серебристый коксъ, равнымъ образомъ извѣстны тамъ же жилы серебристаго свинцоваго блеска; вообще мѣстность эта достойна вниманія въ горномъ отношеніи.

и трудно предполагать правильнаго распространенія въ нихъ пласта каменнаго угля.

Выше этого обнаженія, почти до выходовъ зеленокаменнаго порфира, видѣнъ сплошь слой каменнаго угля, отъ 1 до 4 вершковъ толщиною.

2) По рѣкѣ Хумаркѣ, впадающей въ Кубань, около наблюдательнаго поста, пластъ угля не менѣе  $\frac{3}{4}$  аршина толщиною.

б) По лѣвому берегу рѣки Кубани.

1) Ниже устья рѣки Теберды, пластъ угля до  $\frac{3}{4}$  аршина толщины, виденъ на разстояніи нѣсколькихъ сажень, даже уходитъ внизъ, слѣдуя общему паденію пластовъ песчаника и плотной сланцеватой глины.

Эта мѣстность представляетъ лучшія удобства для разработки. Плоская площадь, прилегающая въ этомъ мѣстѣ къ берегу рѣки Кубани, въ длину болѣе чѣмъ на три версты, имѣетъ ширины до 200 сажень, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и болѣе, а потому весьма вѣроятно, что на всемъ этомъ пространствѣ должно встрѣтить болѣе или менѣе правильное распространеніе пласта каменнаго угля и притомъ на незначительной глубинѣ, около 25 сажень, такъ какъ паденіе пластовъ песчаника и сланцеватой глины не превышаетъ здѣсь  $7^{\circ}$ .

2) По лѣвому берегу рѣки Каракентъ, во 100 саженьяхъ выше ея устья, являются три, параллельныхъ между собою, пласта каменнаго угля; верхній и ниж-



ній толщиною до 2, средній до 6 вершковъ. Между ними лежатъ пласты плотной сланцеватой глины.

3) Почти противъ самаго Николаевского поста, видны два пласта каменнаго угля, каждый толщиною до 2 четвертей.

Кромѣ этихъ пластовъ, какъ сказано выше, видны выходы болѣе тонкихъ слоевъ каменнаго угля, отъ 1 до 4 вершковъ, въ берегахъ почти всѣхъ побочных рѣчекъ, равно и во многихъ мѣстахъ по самой рѣкѣ Кубани.

(Изъ донесенія Горнаго Инженеръ-Поручика *Шиленко*).

---

*Осмотръ мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ Изюмскомъ уѣздѣ, Харьковской губерніи, близъ рѣки Бѣлинкой, около деревни Семеновки, Г. Таранова-Бѣлозерова.* — Мѣстность, гдѣ заключаются руды, возвышается до 45 сажень надъ горизонтомъ р. Бѣлинкой. Руды залегаютъ въ сланцеватой глинѣ, въ видѣ тонкихъ, прерывающихся пластообразныхъ гнѣздъ, идущихъ на протяженіи версты изъ земли, принадлежащей Таранову-Бѣлозерову, въ смежную землю Абазы. Въ глину встрѣчаются также прослойки песчаника и песка; она лежитъ на красной глинѣ цехштейновой формациі.

Общее простираніе пластовъ глины и руды съ СЗ на ЮВ подъ 8,75 час., паденіе 27° къ СВ.

Руда представляетъ плотный бурый желѣзнякъ, изрѣдка покрытый примазкою шпатоватаго желѣзняка.

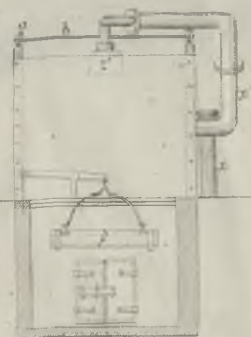
Гнѣзда руды, какъ выше было замѣчено, очень тонки; въ одномъ изъ нихъ, болѣе благонадежномъ, имѣвшемъ около 2 вершковъ толщины, опредѣлено развѣдочными работами руды до 80,000 пудъ, среднимъ содержаніемъ въ 48,2%. Развѣдки производились рвами и наклонною шахтою по самому мѣсторожденію, на глубину до 8 сажень.

(Изъ донесенія Горнаго Инженеръ-Поручика *Носова* 2).

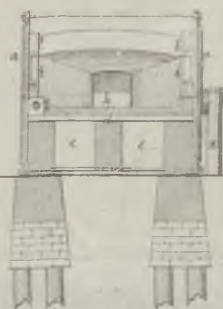


Чертежъ газо-дровяной пудлинговой печи на Воткинскомъ заводе.

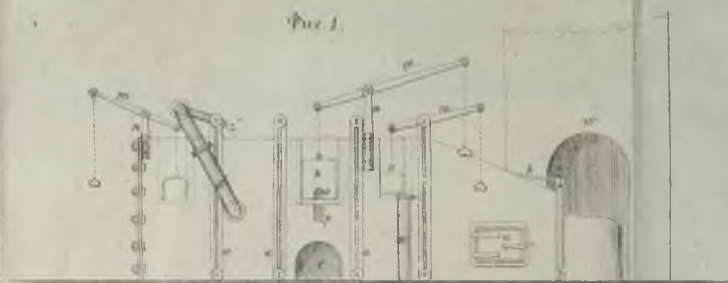
Фиг. 1.



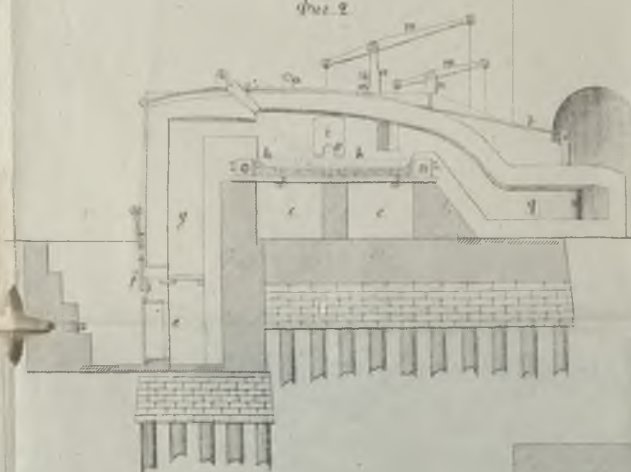
Фиг. 5.



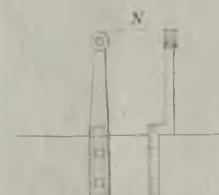
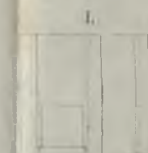
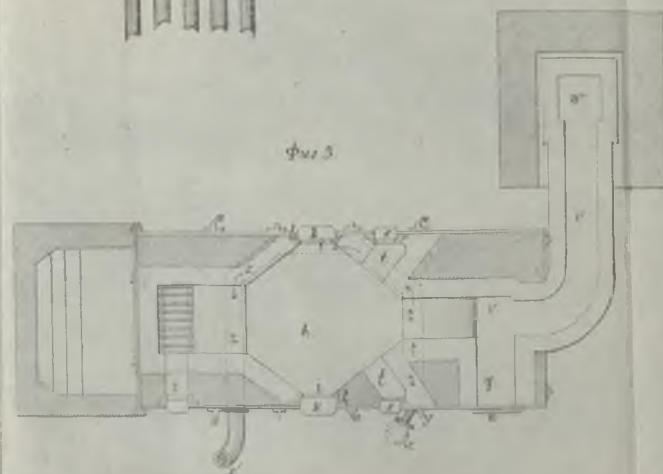
Фиг. 1.



Фиг. 2.



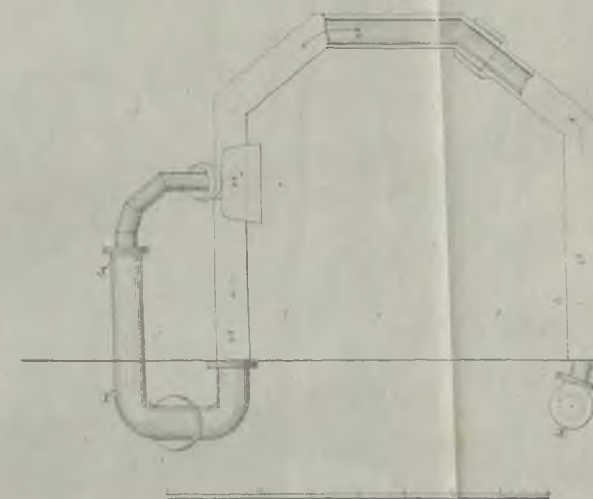
Фиг. 3.



Фиг. 7.

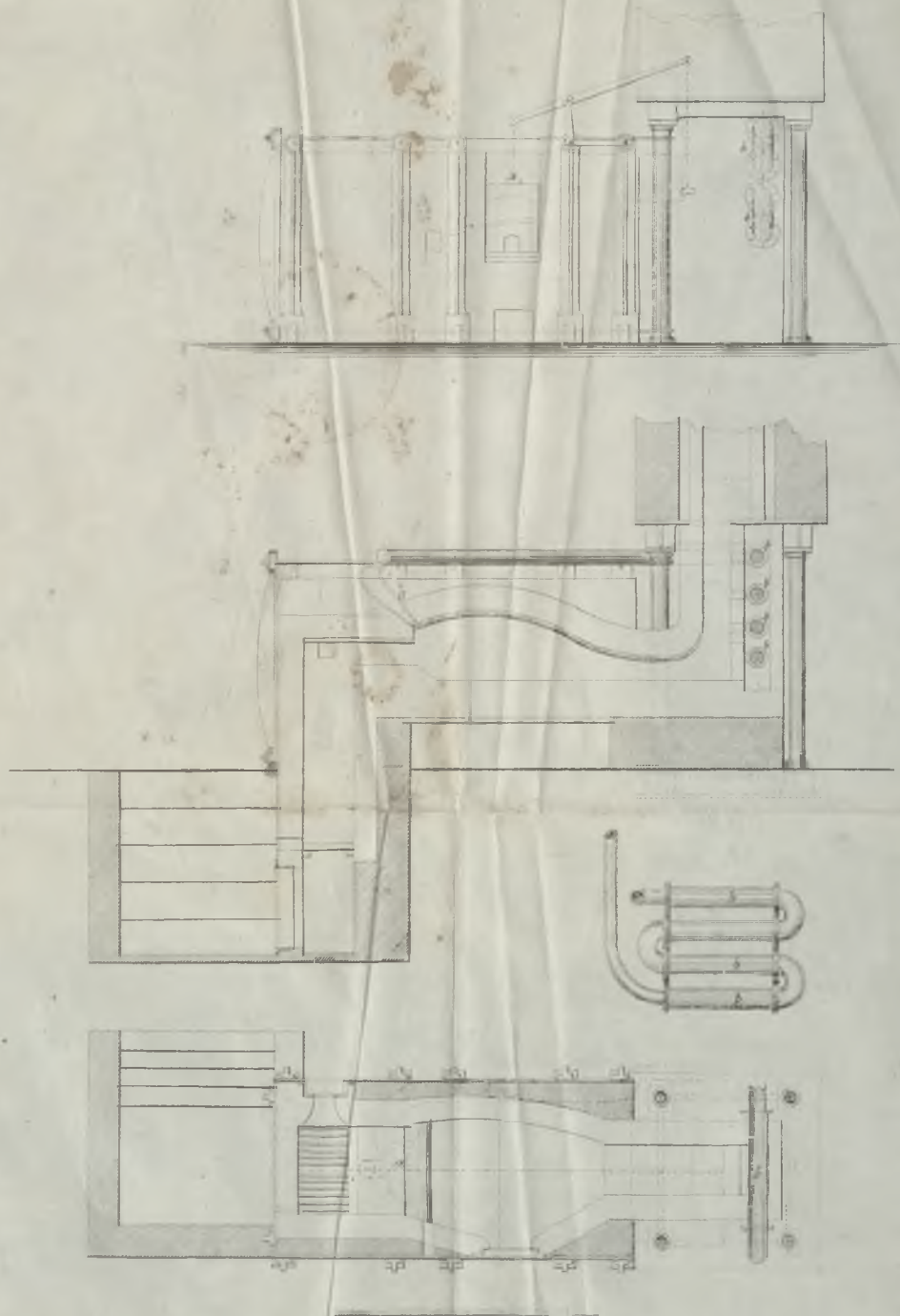


Фиг. 6.





Чертежъ газ-сжѣвнѣй сварочной печи на  
Воткинскомъ заводѣ.



**Горный Журналъ выходитъ ежемѣсячно книжками, составляющими отъ восьми до десяти печатныхъ листовъ и болѣе, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.**

**Цена за все годовое изданіе полагается, съ пересылкою во всѣ мѣста, а въ столицѣ и съ доставкою на домъ, девять рублей серебромъ; для служащихъ по Горной и Соляной части, шесть рублей серебромъ.**

**Подписка на Журналъ принимается въ С. Петербургѣ въ Ученомъ Комитетѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ.**

**Каждая книжка Журнала разсылагается въ заклеенномъ на-глухо пакетѣ, за печатью Комитета.**

24.  
00-30к.

**ВЪ УЧЕНОМЪ КОМИТЕТѢ КОРПУСА ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕ-  
РОВЪ МОЖНО ПОЛУЧАТЬ:**

1) ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ прошедшихъ годовъ, съ 1826 по 1850 годъ включительно, по *три* рубли за цѣлый годъ, и отдѣльно книжками по *тридцати* коп. за каждую. Покупающіе полный экземпляръ Горнаго Журнала съ 1826 по 1850 годъ включительно, т. е. за 25 лѣтъ, платять только *пятьдесятъ* рублей.

2) МЕТАЛЛУРГИЮ ЧУГУНА, ЖЕЛѢЗА и СТАЛИ, соч. Флаша, Барро и Петье; пер. Штабсъ-Капитаномъ Мевіусомъ. Три части съ атласомъ изъ 52 большихъ чертежей по *восьми* рублей за экземпляръ, и отдѣльно первая часть по *два* рубля, вторая — по *два* рубля *пятидесяти* коп. и третья — по *три* рубли *пятидесяти* коп.

3) О ПАРОВЫХЪ МАШИНАХЪ, соч. Поручика Фелькера — по *одному* рублю *пятидесяти* коп. серебромъ за экземпляръ.

4) УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ГОРНАГО ЖУРНАЛА съ 182<sup>к</sup> по 1849 годъ — по *два* рубля за экземпляръ.

Желающіе приобрѣсти какія либо изъ означенныхъ книгъ благоволятъ обращаться въ С. Петербургъ въ Ученый Комитетъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ съ приложеніемъ денегъ и адреса, куда требуемыя книги должны быть отправлены.

---

**ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ,**

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. С. Петербургъ, 8 Сентября 1858 года.

Ценсоръ А. Фрейгантъ.