

*Томъ 22*  
*Два*  
**ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,**

ИЗДАВАЕМЫЙ

**УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ**

**КОРПУСА ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.**

**№ 8.**



**САНКТПЕТЕРБУРГЪ.**

**ВЪ ТИПОГРАФІИ ДЕПАРТАМЕНТА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ.**

**1858.**

## СОДЕРЖАНІЕ КНИЖКИ.

---

	Стр.
Матеріалы для Минералогіи Россіи ; Горнаго Инженеръ— Подполковника <i>Кокшарова</i> . . . . . (продолженіе)	193
Отчетъ о занятіяхъ поисковой партіи въ горахъ Дигоріи, Алагіра, Куртати и Тагаура, въ 1856 году ; Горнаго Инженеръ—Штабсъ—Капитана <i>Щастливцева</i> . . . . .	253
О превращеніи въ газы дровъ и объ употребленіи этихъ газовъ на заводѣ Виллотъ для выдѣлки желѣза, Кайль- ете ; пер. Горнымъ Инженеръ—Подполковникомъ <i>Меві- усомъ 1</i> . . . . .	295
Замѣтки о мѣрахъ противъ отравы свинцовыми парами, на заводахъ Германіи ; Горнаго Инженеръ—Капитана <i>Татарина</i> 2 . . . . .	313
Расширеніе доменной печной шахты, предлагаемое англій- скимъ горнымъ инженеромъ Трураномъ ; пер. Горнымъ Инженеръ—Подполковникомъ <i>Мевіусомъ 1</i> . . . . .	319
Извѣстія и смѣсь . . . . .	353

---

Геогностическое описаніе южной части Уральскаго Хреб- та , изслѣдованной въ теченіе 1854 и 1855 годовъ, Горнаго Инженеръ—Капитана <i>Меглицкаго</i> и Штабсъ— Капитана <i>Антипова</i> 2-го . . . . (въ приложеніи 415—435)	
--	--

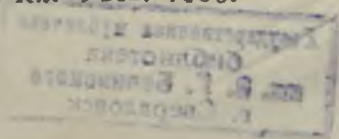
---

(Къ сей книжкѣ приложено : двѣ таблицы чертежей, двѣ та-  
блицы къ статьѣ Подполковника Кокшарова, карта, разрѣзы  
и заглавіе къ описанію Южнаго Урала).

---



себѣ свинцовый блескъ съ сѣрнымъ и мѣднымъ колчеданами, и притомъ первый изъ нихъ составляетъ какъ бы прожилки, толщиною отъ  $\frac{1}{4}$  до  $1\frac{1}{2}$  вершковъ, но въ послѣднемъ случаѣ свинцовый блескъ уже не является чистымъ и рѣзко отдѣленнымъ отъ кварца, а, напротивъ того, совершенно съ нимъ тѣсно смѣшанъ и какъ бы сплавленъ въ однородную массу. Прожилокъ этотъ проходитъ большею частію въ самомъ руслѣ ручья Скотыдонъ и, только приближаясь къ вершинѣ, уходитъ въ лѣвую его сторону и скрывается въ протогинѣ, который, еще нѣсколько сажень выше, пересѣкается жилою зеленокаменнаго порфира, простирающеюся прямо на С. Далѣе, часто повторяющіеся водопады и узкость глубокаго ущелья, не дозволили производить наблюденія по самому руслу ручья. Въ этихъ мѣстахъ глубина ущелья доходитъ до 60 сажень, а ширина въ самомъ руслѣ отъ 1 до  $1\frac{1}{2}$  сажень. Русло занято неглубокимъ, но чрезвычайно быстрымъ ручьемъ, паденіе котораго достигаетъ 10, 15 и даже 20°. Немного выше этого мѣста происходитъ сліяніе двухъ ручьевъ, образующихъ Скотыдонъ. Оба ручья не представляютъ затрудненія для изслѣдованія. По лѣвому притоку встрѣчена кварцевая жила, отъ 6 до 8 вершковъ, простирающаяся на СВ подъ  $2\frac{1}{2}$  часомъ и въ свойствахъ своихъ совершенно подобная описанной выше. Переходи на правую сторону ручья, она въ одномъ мѣстѣ, должно полагать, содержала болѣе значительное количество свинцоваго блеска или



представляла выгоднѣйшія условія для разработки, ибо вынута по простиранію на четыре сажени, а по паденію отъ 2 до 4 аршинъ. Заданные въ крестъ простиранія разрѣзы показали, въ верхнихъ частяхъ, неправильно разбросанные желваки и зерна свинцоваго блеска, къ низу перешедшія въ постепенно утончающійся прожилокъ, который, не доходя на сажень до горизонта воды, сдѣлался уже, истолще гусиного пера; еще 10 саженьми выше, кварцевая жила переходитъ на лѣвый берегъ ручья и здѣсь, встрѣтивъ массу зеленокаменнаго порфира, разбрызгивается и въ проведенныхъ далѣе въ крестъ простиранія разрѣзахъ, уже болѣе не замѣчается. На самой встрѣчѣ съ зеленокаменнымъ порфиромъ, шурфъ обнажилъ неправильно разбросанныя зерна свинцоваго блеска, сѣрнаго, мѣднаго колчедановъ и цинковой обманки, а также кварцъ, перемѣшанный съ зеленокаменнымъ порфиромъ и отчасти глинами, окрашенными желѣзными охрами. При углубленіи, породы становились все тверже и работа производилась только порохо-стрѣльная, да и та вскорѣ была остановлена, по причинѣ сильнаго притока воды, ибо шурфъ опустился уже ниже горизонта ручья Скотыдонъ. Дальнѣйшая развѣдка этого мѣсторожденія сочтена бесполезною, такъ какъ ни одна изъ развѣдочныхъ работъ не показала ничего благонадежнаго. Совершенное сходство свойствъ и наружнаго вида двухъ кварцевыхъ жилъ, здѣсь описанныхъ, а также и близкое ихъ

17 136 433



простираніе легко могутъ допустить мысль, что жили эти не отдѣльныя, а составляютъ только продолженіе одна другой, при чемъ малое уклоненіе простиранія ихъ не можетъ еще служить яснымъ опроверженіемъ такого мнѣнія. Немедленно отъ окончанія описанной жили, въ верхъ по теченію рѣки Скотыдона, начинаются зеленокаменные порфиры, обнажающіеся только въ руслѣ этого ручья и представляющіе нѣсколько видоизмѣненій, незамѣтно переходящихъ одно въ другое. Мѣстами въ этихъ зеленокаменныхъ порфирахъ замѣчаются зерна и топчайшіе прожилки свинцоваго блеска, но болѣе сѣрнаго колчедана; впрочемъ и вся масса порфира содержитъ разсѣянныя зерна и кристаллы сѣрнаго колчедана. Въ одномъ мѣстѣ онъ является желвакомъ, около сажени длиною и до  $\frac{1}{2}$  аршина толщиною. Сѣрный колчеданъ здѣсь не составляетъ сплошной массы, но представляется зернистымъ и легко разрушающимся. Осетины, видѣвши руду во всемъ, что только блеститъ, добывали здѣсь сѣрный колчеданъ и плавили его, но какъ свинца, главной цѣли ихъ трудовъ, добыть не могли, то приписали это не отсутствію металла этого въ рудѣ, по своему неумѣнью.

Въ бытность партіи подъ ауломъ Эгитъ, двое Осетинъ, охотниковъ изъ этого аула, объявили, что они добывали руду въ Дигоріи изъ горы Донисеръ, потихоньку, горами проносили ее къ себѣ въ аулъ и плавили по способу, заимствованному у Грековъ, ра-

ботавшихъ прежде въ Садонѣ. Для плавки употребляется печка, сложенная изъ булыжника на глинѣ, вышиною около 2 аршинъ, шириною въ  $1\frac{1}{4}$  ар.; съ поддуваломъ внизу. Она вся наполняется дровами и сверху засыпается рудою; за тѣмъ дрова зажигаются. По окончаніи горѣнія разгребаютъ оставшійся пепелъ и уголь и выбираютъ небольшое количество востановившагося свинца.

Состоящій при поисковой партіи милиціонеръ Заурбекъ Бесоловъ объявилъ, что, около 60 лѣтъ тому назадъ, одинъ изъ пастуховъ его отца случайно открылъ свинцовыя руды. Въ теченіе нѣкотораго времени добыча этихъ рудъ производилась тайно однимъ семействомъ Бесоловыхъ, но потомъ мѣсторожденіе стало извѣстно окрестнымъ Алагирцамъ и Дигорцамъ, и тотъ и другой народъ стали присвоивать себѣ право владѣнія мѣстностію, на которой находились руды; слѣдствіемъ этого были споры, которые повели къ убійствамъ съ той и съ другой стороны; тогда Алагирское общество, какъ болѣе миролюбивое, а можетъ быть и менѣе храброе, для прекращенія дальнѣйшихъ споровъ, завалило выработки, съ тѣмъ, чтобы никто уже немогъ добывать тамъ руды.

Милиціонеръ Заурбекъ Бесоловъ, по преданности своей къ Рускому Правительству, нѣсколько лѣтъ тому назадъ предложилъ открыть это мѣсторожденіе, но соотечественники его успѣли поколебать въ немъ это намѣреніе, такъ что онъ провелъ, посланнаго съ



нимъ въ то время, Горнаго Уставщика Морозова къ совершенно безрудной осыпи гранита между сланцами и старался увѣрить, что въ томъ мѣстѣ производилась ими разработка. Само собою разумѣется, что такое показаніе было сочтено не довольно хитрою уловкой для полученія какой либо награды. Гордясь своимъ избраніемъ для состоянія при поисковой партіи, Бесоловъ объявилъ причину, заставившую его неоткрывать извѣстнаго ему мѣсторожденія и вызвался указать его въ настоящее время.

Въ верховьяхъ ручья Байрагонъ, саженьхъ въ 50 выше поднятія гранита и порфировъ, заключается довольно значительный отвалъ тяжелого шпата, чистый бѣлый цвѣтъ котораго, дѣлаетъ его замѣтнымъ на довольно значительномъ разстояніи. Должно полагать, что только отсутствіе всякаго рода изысканій въ этой мѣстности, не сдѣлало его извѣстнымъ, ибо такой отвалъ долженъ бы обратить на себя вниманіе, даже человѣка, незнакомаго съ горнымъ дѣломъ. Внимательный осмотръ поверхности показалъ, что въ этомъ мѣстѣ, по всѣмъ вѣроятностямъ, должна проходить жила бѣлаго кристаллическаго, тяжелого шпата, лежацій бокъ которой составляетъ зеленокаменный порфиръ зеленоватосѣраго цвѣта съ весьма мелкими кристаллическими зернами стекловатаго полеваго шпата. Мѣстами въ порфирѣ этомъ заключаются кристаллы сѣрнаго колчедана, отъ величины маковаго до просянаго зерна. Въ отвалахъ тяжелого шпата попадались

малыя зерна свинцоваго блеска. Вообще отвалъ указывалъ на самую тщательную сортировку.

Для изслѣдованія этого мѣсторожденія, у одной оконечности обнаженнаго лежачаго бока, выбить былъ шурфъ въ размѣрахъ квадратной сажени, а у другой, отступя около 7 сажень, разрылъ въ крестъ простирания. Шурфъ, углубившись на два аршина, восточнымъ своимъ забоемъ обнажилъ крутопадающую жилу тяжелаго шпата, толщиною до 3 четвертей аршина, заключающую въ срединѣ прожилокъ порфира, толщиною отъ 2 до 3 вершковъ. Эта шпатовая жила, только въ висячемъ и лежащемъ бокахъ представляется слегка оруденѣлою мѣдною синью, среднія же ея части состоятъ изъ бѣлаго, слабожелтоватаго, кристаллическаго, тяжелаго шпата, который добывается весьма удобно. При дальнѣйшей углубкѣ шурфа замѣчено, что и висячій бокъ жилы состоитъ изъ одинаковаго порфира съ лежачимъ, но разбитаго многими трещинами на отдѣльности, которыя, представляя удобства для выемки, вмѣстѣ съ тѣмъ дѣлали необходимымъ хотя легкое, но сплошное крѣпленіе. Въ видахъ береженія рабочихъ рукъ, для вырубки и доставки крѣпи на мѣсто, изъ разстоянія не менѣе 10 и даже 12 верстъ, нанимаемы были Осетины, жители сосѣднихъ ауловъ, которые и доставляли крѣпь на вьюкахъ.

Окрестности пріиска совершенно безлѣсны и самый ближайшій, скорѣе кустарникъ чѣмъ лѣсъ, нахо-



дится по правую сторону рѣки Салона противъ аула Згитъ.

При дальнѣйшей углубкѣ шурфа, на глубинѣ около 2 сажень, встрѣченъ, сначала въ западномъ его концѣ, свинцовый блескъ гнѣздами и прожилками, который еще 2 аршинами ниже, перешелъ черезъ весь забой, находясь въ тѣсной смѣси съ тяжелымъ шпатомъ. Можно положить, что общая толщина прожилка свинцоваго блеска не превосходитъ 1 вершка. Легкость работы заставила продолжать дальнѣйшую углубку шурфа, а какъ жила имѣла крутое паденіе до  $75^{\circ}$ , то и шурфъ принялъ видъ наклонной шахточки. Свинцовый блескъ то увеличиваясь, то уменьшаясь въ количествѣ, исчезая, то въ западномъ, то въ восточномъ концѣ, и снова появляясь безъ всякой правильности, нигдѣ однакоже не встрѣчается значительными массами. На глубинѣ 5 сажень, шпатовая жила раздѣлилась на два прожилка, изъ которыхъ одинъ сталъ замѣтно уклоняться къ висячему боку, еще саженью ниже, разбился на нѣсколько тончайшихъ прожилковъ, совершенно исчезнувшихъ въ массѣ трещиноватаго порфира. Оставшійся прожилокъ, имѣя уже толщины только отъ 5 до 6 вершковъ, вмѣстѣ съ тѣмъ содержалъ и меньшее количество свинцоваго блеска и при томъ разсѣяннаго въ шпатовой массѣ, такъ что сортировка его значительно затруднилась. Около этой же глубины начали показываться изъ восточнаго бока шурфа, по щелямъ шпатовой жилы,

притокъ воды. Чтобы его прекратить и имѣть возможность провести разрѣзъ именно въ руслѣ ручейка, для дальнѣйшаго изслѣдованія этой жилы, самый ручей, въ 150 саженьяхъ выше пріиска, былъ отведенъ въ сторону. Хотя это и дало возможность къ проведению разрѣза, однако не уменьшило притока воды въ шурфъ, и самый разрѣзъ открылъ при всей незначительной своей длинѣ (4 сажени) до 20 родниковъ. Разрѣзомъ этимъ дошли до прикосновенія порфира съ глинистымъ сланцемъ, при чемъ замѣчено, что глинистый сланецъ обыкновеннаго измѣненія не претерпѣлъ и только на самомъ прикосновеніи отъ него не болѣе  $1\frac{1}{3}$  аршинъ, былъ совершенно разбитъ на мелкіе куски, сильно окрашенные желтой желѣзной охрой. Порфиръ также, на прикосновеніи со сланцемъ, сильно разтрескался. Этимъ разрѣзомъ обнажено было окончаніе тяжелошпатовой жилы, которая въ глинистый сланецъ не простиралась и была здѣсь совершенно безрудна, а также еще два прожилка тяжелаго шпата, толщиною въ палецъ. Шурфъ, доведенный до глубины 7 сажень, не показалъ ничего утѣшительнаго: тяжелошпатовый прожилокъ показывалъ значительную примѣсь обломковъ порфира и содержалъ свинцоваго блеска весьма незначительное количество. Это обстоятельство, а равно усиливающейся притокъ воды и окончаніе къ тому времени другихъ работъ, служившихъ къ развѣдкѣ этого мѣсторожденія, заставили прекратить дальнѣйшую углубку.



Разрѣзъ, проведенный одновременно съ шурфомъ, вскорѣ встрѣтилъ жилу тяжелаго шпата, также сначала безрудную. Здѣсь шпатовая жила обозначилась первоначально въ восточной сторонѣ, не потому, что была вывута, но потому, что повидимому прекращается уже въ этомъ мѣстѣ. Дальнѣйшая углубка этого разрѣза, обратившагося чрезъ то въ продолговатый шурфъ, постоянно показывала жилу въ восточномъ концѣ, болѣе опредѣленную и толстую, а въ лѣвомъ разбитую на многіе отдѣльности, неправильно перемѣшанныя съ пустой породой. Здѣсь какъ тяжелый шпатъ, такъ и запутанный въ немъ порфиръ и попадающійся между ними кристаллическій кварцъ, оруденѣли мѣдною зеленью и синью, а также разрушеннымъ свинцовымъ блескомъ, отчасти уже превратившимся въ сѣрноокислую соль. Шурфъ этотъ, имѣя всѣ стороны слабыя, требовалъ большаго количества крѣпи, поэтому онъ былъ доведенъ только до глубины  $4\frac{1}{2}$  сажень, при чемъ уже съ 3 сажени замѣчено, что жила принимаетъ болѣе пологое положеніе, что конечно также послужило препятствіемъ къ дальнѣйшему продолженію этой работы.

Въ 20 саженьяхъ ниже проведенный разрѣзъ достигъ глубины 4 сажень, постоянно идя по довольно твердой бурожелтоватой глинѣ, явно происшедшей отъ разрушенія чернаго глинистаго сланца, небольшіе кусочки котораго, въ различной степени разрушенные, она содержала въ большомъ количествѣ. На глубинѣ

4 сажень разръзъ этотъ встрѣтилъ порфиръ , но не-  
силошной массой, а разбитый множествомъ трещинъ,  
выполненныхъ глиной. Признаковъ тяжелаго шпата  
разръзъ этотъ не встрѣтилъ, хотя былъ назначенъ со-  
вершенно вѣрно въ крестъ простиранія жилы , такъ  
какъ она была опредѣлена тремя предыдущими ра-  
ботами. Дальнѣйшее продолженіе разръза безъ зна-  
чительныхъ издержекъ оказалось невозможнымъ, ибо  
сильные дожди, наполнивъ лежащія выше этой мѣст-  
ности болота , усилили повсемѣстное просачиваніе  
воды, и въ разръзѣ начинали отмокать и отваливаться  
большія глыбы со стѣнъ.

Произведенными работами кажется достаточно опре-  
дѣлено, что мѣсторожденіе это не заслуживаетъ осо-  
беннаго вниманія и даже по безлѣспости едва ли можно  
когда либо приступить къ дальнѣйшей его развѣдкѣ,  
хотя мѣстность такого рода , что штольна , длиною  
около 30 сажень, прошла бы 15 саженьями ниже го-  
ризонта нынѣшнихъ работъ, слѣдовательно для раз-  
вѣдки весьма удобная.

Во все продолженіе развѣдки Байрагонскаго при-  
иска, окрестности его были тщательно изслѣдованы, но  
рудныхъ признаковъ встрѣчено не было. Отъ самаго  
Дигорскаго перевала, чрезъ вершины ручьевъ Саур-  
дона , Большаго и Малаго Байрагоновъ , Бурцарты-  
дона и Цартыдона , проходитъ непрерывно черпый  
глинистый сланецъ, мѣстами обнаруживающійся , но,  
большею частію, покрытый наносами и болотами, даю-



щими начало означеннымъ ручьямъ. По всему этому пространству разсѣяны валуны известняка, имѣющіе величину отъ  $1\frac{1}{2}$  кубическаго дюйма до нѣсколькихъ десятковъ кубическихъ саженъ. Общая покатость, почти отъ отвѣсно стоящей стѣны известняковъ до рѣки Садона, кажется есть слѣдствіе удоборазрушаемости глинистаго сланца, который въ видѣ глины и мелкихъ галекъ могъ удобно быть сносимъ весенними водами въ русло Садона, въ которомъ также не могъ удержаться, по причинѣ крутизны его паденія. По правую сторону Бурцартыдона, недалеко отъ слиянія его съ Цартыдономъ, возвышается въ полугорѣ Скотыхохъ, отдѣльно стоящая скала Забидерсеръ; съ одной стороны она опирается на гранитъ, составляющій у подножія ея отвѣсную скалу. Стѣна эта разсѣчена по разнымъ направленіямъ тончайшими прожилками свинцоваго блеска, но въ столь маломъ количествѣ, что она не стоила даже поверхностной развѣдки. Съ этой стороны Забидерсеръ совершенно неприступенъ. При спускѣ съ горы Скотыхоха, покрытой глинистымъ сланцемъ, уже въ близи скалы Забидерсеръ, замѣчается переходъ сланца въ болѣе твердое состояніе, а у самой скалы онъ становится кремнистымъ, разсѣченнымъ кварцевыми жилами, и содержитъ мельчайшіе листочки слюды. Самая скала Забидерсеръ и съ этой стороны едва доступна, ибо окружена множествомъ крупныхъ обломковъ того же сланца, которые первоначально могутъ дать идею,

что и самый этот выступъ, издалека видный, и даже заслужившій отъ жителей особенное названіе, есть ничго иное, какъ тотъ же измѣненный сланецъ, по такое предположеніе было бы ошибочно.

Скала эта состоитъ изъ зеленокаменнаго порфира (мелафира). Тѣсто этого порфира темносѣраго цвѣта и содержитъ въ себѣ кристаллическія зерна спаржево-зеленаго цвѣта; кромѣ того, по всей массѣ разсѣяны какія то блески, сущность ихъ опредѣлить нельзя по чрезвычайной ихъ мелкости. Мелафиръ чрезвычайно плотенъ и вязокъ.

Юговосточный склонъ горы Скотыхохъ весь состоитъ изъ гранита, а также гранитъ замѣчается и при устьяхъ Байрагона и Суардона, образующихъ сліяніемъ своимъ рѣчку большой Садонъ. Вообще ручьи и рѣчки здѣшніе какъ бы прорыли себѣ ложе въ самыхъ твердыхъ породахъ и только вершины ихъ находятся въ сланцахъ. Ниже Байрагонскаго пріиска, во 100 саженьяхъ, проходитъ небольшой выступъ гранита, пересѣкающій рѣчку Байрагонъ перпендикулярно къ ея теченію. Почти на линіи простиранія Байрагонской жилы замѣчается въ немъ бѣлый молочный кварцъ, но едвали это явленіе имѣетъ связь съ образованіемъ жилы. По обѣ стороны этого кварцеваго выдѣленія, въ гранитѣ замѣчается избытокъ слюды большими скученными листочками; далѣе же, онъ имѣетъ обыкновенныя свойства: средней крупно-



сти зерно и желтоватый цвѣтъ. Граниты, лежащіе ниже по теченію Байрагона, содержатъ примѣсь роговой обманки, количество которой, по мѣрѣ приближенія къ устью, становится менѣе, а самое зерно гранита мельче.

По теченію рѣки Суардона, въ одномъ мѣстѣ, можно было бы усмотрѣть спой гранита со сланцами, но именно здѣсь, вѣроятно въ слѣдствіе разрушенія глинистаго сланца, произошла осыпь, наполняющая разсѣлину не болѣе 3 сажень шириною; за нею находящійся сланецъ не представляетъ слѣдовъ измѣненія, на ощупь жиренъ и нѣсколько скорлуповатъ. Гранитъ, находящійся по другую сторону разсѣлины, крупнозернистъ и содержитъ небольшіе листочки слюды; по мѣрѣ же удаленія отъ сланца, принимаетъ болѣе мелкое сложеніе, наконецъ почти сливное. Такимъ образомъ здѣсь замѣчается странная аномалія съ обыкновенно принятыми законами кристаллизація горныхъ породъ.

Изслѣдованіе этого соприкосновенія по узкому гребню горы, проходящему параллельно рѣки Суардона, показало, что обыкновенный глинистый сланецъ, по мѣрѣ приближенія къ граниту, становится болѣе плотнымъ, зернистымъ, кварцеватымъ, и наконецъ переходитъ въ настоящій кремнистый сланецъ, къ которому даже примѣшиваются мельчайшіе листочки слюды. Вообще замѣчено, что граниты круп-

позернистые, содержащіе слюду большими листочками, сланцевъ не измѣняютъ, напротивъ того, зернистыя породы, весьма похожія на гранитъ, но содержащія въ большемъ или меньшемъ количествѣ роговую обманку, измѣняютъ глинистый сланецъ на прикосновеніи. Кажется изъ этого можно заключить, что здѣшніе граниты неодновременнаго происхожденія, и что неизмѣняющіе сланца, при прикосновеніи съ нимъ, существовали уже во время его образованія, тогда какъ породы, содержащія роговую обманку, вообще позднѣйшаго происхожденія противу глинистыхъ сланцевъ.

Одинъ изъ владѣльцевъ ближайшихъ къ Алагіру, нѣкто Прапорщикъ Абисаловъ, прибывъ въ станъ партіи на Байрагонъ, объявилъ между прочимъ, что въ Дигоріи имѣется нѣсколько мѣсторожденій серебрясвинцовыхъ рудъ, что хотя жители, опасаясь другъ друга, и не рѣшались служить проводниками для указанія ихъ, однако вѣроятно, мы такіе люди, что съумѣемъ отыскать руды и по намекамъ.

Около этого же времени между Осетинами разнесся слухъ, что завѣдывающей партіею можетъ по запаху узнавать, гдѣ есть руды. Такое мнѣніе для партіи было весьма благопріятно, ибо Осетины, преданные по убѣжденію или приклоненные на нашу сторону подарками и ласковымъ обращеніемъ, дѣлали весьма подробныя описанія мѣстъ, гдѣ, какъ было имъ извѣстно, производилась въ прежнее или даже въ настоящее время добыча свинцовыхъ рудъ.



Къ убѣжденіямъ Абессалова присоединилось еще другое обстоятельство: одинъ изъ пастуховъ Дигорцевъ объявилъ, что онъ готовъ показать извѣстное ему мѣсторожденіе.

Отправивъ нарочнаго испросить разрѣшенія Горпаго Начальника на произведеніе изслѣдованій въ Дигоріи, завѣдывающій партіею поѣхалъ въ сопровожденіи переводчика въ ближайшій Дигорскій аулъ, не какъ изслѣдователь, но какъ гость. Ему было указано незначительное мѣсторожденіе при слияніи рѣчекъ Сопгутыдонъ и Галіатыдонъ и вмѣстѣ съ тѣмъ, за тайну, указаны на противоположномъ берегу рѣки Сопгутыдонъ, на чрезвычайно крутомъ склонѣ Думте-Цегать, два отвала, отъ разработывавшихся въ прежнее время мѣсторожденій. Кромѣ того также за тайну объявлено было что на склонѣ горы Касанта есть еще три мѣсторожденія, всѣ разработанныя.

Мѣсторожденіе Донисеръ, еще ранѣе осмотрѣнное, не считалось предметомъ тайны, объ немъ говорили безъ опасенія и приносили много штукъ свинцоваго блеска, изъ него вынутыхъ, однако между этими штуками попадались и такіе, наружный видъ которыхъ рѣзко отличался отъ настоящихъ штукъ мѣсторожденія Донисеръ, которые партія имѣла въ достаточномъ количествѣ. Изъ этого слѣдовало заключить, что штуфы эти принадлежатъ другимъ мѣсторожденіямъ, которыя существуютъ слѣдовательно

не въ одномъ только воображеніи охотниковъ и пастуховъ какъ увѣряли Бадилята (\*).

Противъ аула Эгитъ, между рѣкою Садономъ и ручьемъ Дуркартыдонъ, возвышается гора, вершина которой, еще ранѣе изслѣдованная, состоитъ изъ зеленокаменнаго порфира; нижняя же часть, образующая мысъ между упомянутыми рѣчкой и ручьемъ, состоитъ изъ кремнистаго сланца. Жители аула Эгитъ считаютъ это мѣсто святымъ, въ обыкновенное время туда не ходятъ, а между тѣмъ одинъ изъ нихъ объявилъ, что на этой горѣ есть два мѣсторожденія свинцовыхъ рудъ и даже указалъ мѣста, гдѣ будто бы производилась разработка.

Внимательное изслѣдованіе этой мѣстности показало, что здѣсь нѣтъ даже и слѣдовъ свинцоваго блеска, но вся нижняя часть горы разсѣчена множествомъ прожилокъ сѣрнаго колчедана, который, на указанныхъ мѣстахъ, дѣйствительно былъ разработанъ, но не какъ свинцовая руда, а какъ вещество, дающее купоросъ, употребляемый жителями для окраски тканей. Отъ этой горы, вверхъ по теченію Садона, про-

---

(\*) Родъ дворянъ или шляхты, особенно избѣгающій близкаго сосѣдства Русскихъ, изъ опасенія потерять вліяніе на простой народъ, начинающій уже тяготиться ихъ притѣсненіями, которыя стали въ особенности рѣзко выказываться отъ сравненія съ жизнью племенъ Алагирскихъ. Дѣйствительно, проложеніе дороги по Алагирскому ущелью, усиливъ вліяніе Русскихъ въ этомъ краѣ, положило преграду самовластію сильныхъ родовъ и семействъ.



ходитъ дорога въ Дигорію, до сліянія ручьевъ Суардона и Байрагона. Русло Садона и отвѣсныя бока ущелья его вмѣщающаго, на значительную высоту состоятъ изъ гранита, далѣе же граниты прикрываются чернымъ глинистымъ сланцемъ, переходящимъ въ кремнистый, по мѣрѣ приближенія къ сопкѣ зеленокаменнаго порфира. Глинистый сланецъ только на самой вершинѣ Дигорскаго перевала замѣняется узкою полосою гранита, который къ СВ отъ дороги образуетъ цѣлую гору, отдѣляющую, по направленію къ пріиску Байрагонъ, узкую полосу гранита, сливающуюся съ гранитами, образующими берега ручьевъ Суардона, Байрагона и Скотыдона. Отъ этой гранитной горы до известняковъ проходятъ только сланцы.

Узкій, длинный, постоянно понижающійся хребетъ отдѣляется отъ этихъ сланцевъ и идетъ на З до сліянія рѣкъ Сонгутыдонъ и Галіатадонъ. Хребетъ этотъ составляетъ весьма замѣчательное явленіе. Въ началѣ онъ, имѣя высоту около 70 сажень, при основаніи имѣетъ не болѣе 100 сажень, а въ вершинѣ, въ иныхъ мѣстахъ, не шире 2 сажень. Онъ состоитъ изъ твердаго глинистаго сланца, простирающагося на СЗ подъ  $2\frac{1}{2}$  часомъ, а паденіе его  $46^\circ$  на СВ. Ручей, текущій съ южной его стороны, переведенъ небольшимъ каналомъ чрезъ перевалъ, для орошенія полей, лежащихъ въ довольно широкомъ ущельи на сѣверной сторонѣ. Вся длина этого хребта около 6 верстъ. Къ окончанію онъ расширяется, даетъ мѣсто на довольно

пологихъ отклинахъ превосходно обработаннымъ полямъ и двумъ ауламъ Комунта и Галиата. Самая западная его оконечность приподнята гранитомъ, содержащимъ роговую обманку, и кварцевой брекчіей, по видимому огненнаго происхожденія.

Для изслѣдованія мѣсторожденія Донисеръ, уже прежде осмотрѣннаго, партія направилась вверхъ по теченію рѣки Донисердонъ. Дорога пролегаетъ по неширокому, совершенно безлѣсному ущелью, за исключеніемъ нѣсколькихъ сосенъ, считаемыхъ священными. Лѣвый берегъ, гдѣ проходитъ дорога, поднимается отлогими скатами и уступами, покрытыми роскошною горною зеленью. Правый берегъ почти вездѣ крутой и обрывистый, составляетъ склонъ высокаго хребта, идущаго отъ центральныхъ высотъ Кавказа и раздѣляющаго ущелья Цея и Садона отъ Дигоріи.

Верстахъ въ 10 отъ устья ущелья, огромный каменный завалъ занимаетъ всю ширину его до 200 саж. Острые обломки камней дѣлаютъ мѣстность эту почти непроходимую для лошадей. Лежавшій по рывинамъ твердый снѣгъ много облегчалъ путь, въ особенности при слѣдованіи обратно.

Завалъ этотъ имѣетъ длины до 2 $\frac{1}{2}$  верстъ, онъ приводитъ въ котловину, окруженную чрезвычайно высокими горами, вѣчно покрытыми снѣгомъ. Бока котловины изрѣзаны крутыми, неглубокими ущельями, заключающими ледники. Одна изъ этихъ разсѣлинъ,

1129.133



первая направо, заключаетъ въ самой вершинѣ мѣстостороженіе Донисеръ. Отъ подошвы до вершины вертикальной высоты будетъ не менѣе 500 сажень. Съ начала, хотя и по чрезвычайно крутому склону, зигзагами можно подыматься на лошади, но послѣднія 200 или 250 сажень, ѣхать нѣтъ никакой возможности. Пространство, которое надлежало пройти пѣшкомъ, было, заисключеніемъ небольшихъ проталинъ, покрыто сплошь снѣгомъ, ярко блестящимъ на утреннемъ солнцѣ. По совѣту Осетинъ носы и скѣлы были вымазаны разведеннымъ порохомъ, чтобы глазъ могъ нѣсколько отдохнуть отъ ослѣпительной бѣлизны снѣга. Мѣстостороженіе было достигнуто только послѣ двухъ часового утомительнаго восхожденія.

Граниты, идущіе отъ главнаго Кавказскаго хребта, который долженъ находиться въ весьма близкомъ разстояніи отъ этого мѣста, прорѣзаны у подножія небольшою скалы кварцевой жилой, толщиною до  $\frac{1}{2}$  сажени. Самая жила безрудна, но, проходя по граниту, она орудѣняетъ его въ лежащемъ боку тоже до  $\frac{1}{2}$  сажени. Судя по выработкѣ, произведенной Осетинами, должно полагать, что рудная часть жилы не превышаетъ 6 или 7 вершковъ, а по штуфамъ которыхъ въ аулахъ Думте, Комунта и Галіата весьма значительное количество, должно заключить, что свинцовый блескъ не составляетъ здѣсь правильной жилы, а разсѣянъ почками и гнѣздами отъ величины каленнаго орѣха до кулака. Одинъ весьма замѣчательный

шгупъ, имѣющій видъ большой продолговатой картофелины, въ изломѣ представляетъ совершенно звѣздчатое расположеніе плоскостей кристалловъ. Кромѣ свинцоваго блеска находится здѣсь сѣрный колчеданъ и цинковая обманка. Самыя выработки, въ настоящее время, совершенно завалены мелкою осыпью гранита и льдомъ, плотно залѣпившимъ всѣ отверстія. Мѣсторожденіе это, въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ, почти постоянно разрабатывается охотниками, стрѣляющими на сосѣднихъ горахъ туровъ. Изъ ихъ разсказовъ должно заключить, что дневная работа одного человѣка, при помощи инструмента въ родѣ каймы, можетъ доставить отъ 2 до 5 и даже 10 фунтовъ свинцоваго блеска, что въ прежнее время добыча была легче и можно было накопать въ одинъ день столько, сколько одинъ человѣкъ можетъ на себѣ унести, т. е. до 3 пудовъ. Доказательствомъ этому служитъ, что въ нѣкоторыхъ домахъ ауловъ Думте и Комуна сохраняются запасы свинцоваго блеска по нѣскольку десятковъ пудовъ.

Запасы эти составлены еще тогда, когда близкія сношенія съ Русскими не давали возможности пріобрѣтать свинецъ болѣе легкимъ путемъ; впрочемъ, и въ настоящее время, свинецъ въ горахъ чрезвычайно цѣнится и мѣра свинцоваго блеска, содержащая около 12 фунтовъ, продается по 1 рублю серебр. Каждый кузнецъ, каждый охотникъ, умѣютъ извлекать свинецъ изъ чистаго свинцоваго блеска, поэтому не удиви-



тельно, что при значительной цѣнности свинца и большомъ количествѣ праздныхъ дней, жители, и въ особенности пастухи, разрабатывали каждый мельчайшій прожилокъ свинцоваго блеска. Эти разработки, не смотря на все ихъ несовершенство, весьма облегчали труды партіи. Большая часть осетинскихъ выработокъ представляются въ видѣ норъ, совершенно неправильныхъ, и даже тамъ, гдѣ мѣсторожденіе является въ видѣ правильной жилы, характеръ разработки не измѣняется.

Отъ мѣсторожденія Донисеръ по теченію рѣки Донисердонъ до аула Думте, по лѣвой сторонѣ рѣки и по впадающимъ въ нее двумъ небольшимъ ручьямъ, замѣчаются одни только черные глинистые сланцы.

У самаго аула Думте рѣка Донисеръ впадаетъ въ Сонгутидонъ. Берега ея, почти до самыхъ истоковъ, заключаются между сланцами, иногда желѣзистыми и отъ того съ поверхности красноватыми, образующими узкія ущелья, хотя съ крутыми боками, но поросшими зеленью и покрытыми полями, а въ иныхъ мѣстахъ весьма мелкимъ кустарникомъ. Въ самыхъ воршинахъ, подобно рѣкѣ Донисеръ, ущелье завалено обломками фельзитоваго порфира желтоватобѣлаго цвѣта. Этотъ порфиръ состоитъ изъ бѣлаго полеваго шпата съ кристаллами и зернами кварца и съ кристаллами сѣрнаго колчедана, переходящаго въ бурый желѣзнякъ. Мелкія блески, въ немъ заключающіяся, имѣя стеклянный блескъ, быть можетъ представляютъ ріаколитъ. Другое видоизмѣненіе этого порфира содержитъ менѣе

кварцевыхъ зеренъ, а также и сѣрнаго колчедана, но кажется заключаетъ мельчайшія блески слюды. Обнаженія фельзитоваго порфира видны во многихъ, отвѣсно стоящихъ скалахъ у самыхъ ледниковъ. Кромѣ того замѣчается въ значительномъ количествѣ брекчія, заключающая въ синеватосѣрой массѣ угловатые обломки бѣлаго, слабо-желтоватаго полеваго шпата; въ спаяхъ этой брекчіи замѣчаются признаки золотистой слюды. Кромѣ того, въ самыхъ вершинахъ находится порфиръ, состоящій изъ сѣроватаго тѣста съ разбросанными черными, продолговатыми кристаллами лучистаго камня. Тѣсто порфира кажется болѣе темнымъ, отъ множества равномерно распредѣленныхъ темныхъ точекъ, быть можетъ также кристалловъ лучистаго камня, являющихся въ изломѣ. Одинъ изъ валуновъ, случайно поднятый, содержалъ примазку молибденоваго блеска, но кореннаго мѣсторожденія его не найдено. Противъ аула Думте, по лѣвую сторону рѣки Сонгутыдона, возвышается гора Касанта. Въ вершинахъ ея, состоящихъ изъ сланцевъ, проходитъ кварцевая масса съ вкрапленнымъ свинцовымъ блескомъ, которая, въ прежніе времена, жителями разрабатывалась, но по убогости была оставлена. Простиранія массы, не смотря на частыя, кругомъ повторяющіяся обнаженія сланца, незамѣтно, поэтому, кажется, не безъ вѣроятія можно будетъ предположить, что кварцъ этотъ не есть самостоятельная жила, а только выдѣленіе изъ массы сланцевъ; ниже будутъ



показаны обстоятельства, служащія подтвержденіемъ такому предположенію. Кварцъ бѣлый съ пустотами, содержащими болѣе или менѣе ясныя кристаллы, сверху покрытые желѣзною охрою; кромѣ того, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, пустоты наполнены разѣденными ячейками, оставшимися послѣ какого то минерала, быть можетъ послѣ известковаго шпата, въ этой жилѣ находящагося. 100 саженьми ниже описанныхъ признаковъ, находятся еще осетинскія выработки, по двумъ прожилкамъ свинцоваго блеска, проходящимъ непараллельно другъ къ другу. Они, то отдѣляются на сажень другъ отъ друга, то сближаются до разстоянія нѣсколькихъ вершковъ, но никогда не соединяются. Прожилки эти не сплошь выполнены свинцовымъ блескомъ, онъ нерѣдко совершенно вытѣсняется сѣрымъ колчеданомъ и цинковою обманкою. Жильная порода состоитъ изъ массы зеленоватаго или слабо-желтоватаго цвѣта, съ выдѣлившимися кругловатыми зернами кварца. Свинцовый блескъ мелкозернистый, такъ что можно бы въ немъ предполагать значительное содержаніе серебра, но заключается въ столь незначительномъ количествѣ, что предметомъ развѣдки служить не можетъ.

Осетинскія же работы, пройденныя въ видѣ разнosa, на протяженіи 5 сажень и въ глубину до 1 сажени, доказательствомъ богатства мѣсторожденія служить не могутъ, по причинамъ изъясненнымъ выше и дороговизнѣ свинца между горцами. Такъ же точно

сочтенъ нестоющимъ развѣдки, прожилокъ свинцоваго же блеска, лежащій нѣсколько выше описаннаго и сѣверовосточнѣе его въ 100 саж. Порода, заключающая въ себѣ послѣдній прожилокъ, состоитъ изъ зеленокаменнаго порфира съ дендритами, разбитаго параллельными трещинами на весьма правильные куски, такъ что онъ имѣетъ видъ сланца, ежели обратить вниманіе только на одни параллельныя между собою плоскости; но что онъ не есть измѣненный сланецъ, доказательствомъ тому служить одно его обнаженіе, въ которомъ видѣнъ запутавшійся кусокъ сланца, длиною до 1 сажени, а шириною до  $1\frac{1}{2}$  аршинъ. Этотъ кусокъ сланца имѣетъ слоеватость, расположенную вертикально, тогда какъ въ породѣ, его заключающей, наиболѣе замѣтная слоеватость составляетъ съ горизонтомъ уголъ  $15^{\circ}$ , при томъ же и видъ этого куска совершенно другой, чѣмъ вмѣщающей его породы. Значительная высота и крутизна склона, составляетъ также немаловажное препятствіе къ произведенію здѣсь какихъ либо работъ. Сѣвернѣе горы Касанта продолженіе той же горной цѣпи составляетъ гора Арстъ, образовавшаяся отъ изліянія гранитовъ, краснаго и сѣраго цвѣта. Обѣ разности рѣзко отличаются одно отъ другой. Красный залегаетъ ниже и вѣроятно образовался ранѣе сѣраго.

Узкій отрогъ краснаго гранита проходитъ между сланцами до самой подошвы горы и даже по другую сторону рѣки Сонгутыдонъ, гдѣ вѣроятно и былъ при-



чиною образованія высокаго холма, на которомъ стоитъ аулъ Комунта. Именемъ Арстъ называется только вершина горы, одни граниты безплодные и недоступные, склонъ же горы, обращенный къ рѣкѣ Сонгутыдонъ, именуется Думтезегатъ или Думунзегатъ. На этомъ отклонѣ есть еще четыре мѣстности. гдѣ является свинцовой блескъ; изъ нихъ одна, противъ аула Фасналъ, заслуживала бы вниманія и развѣдки, ежели бы тамъ можно было помѣститься, и въ особенностя ежели бы была вода; но мѣстность эта, возвышающаяся не менѣе 300 сажень надъ уровнемъ рѣки Сонгутыдонъ, доступна только по одной тропинкѣ, ведущей изъ аула Думте, отстоящаго отъ нея не менѣе 5 верстъ. Спускъ къ рѣкѣ невозможенъ по причинѣ крутыхъ обрывовъ. Рудопромышленники, добывавшіе здѣсь въ прежніе времена свинцовый блескъ, выстроили небольшую землянку, развалины которой видны и по нынѣ; они приносили воду въ бурдюкахъ и, по увѣренію жителей, въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, разрабатывали жилу на глубину до 7 сажень. Довольно большой отвалъ, оставшійся по причинѣ крутизны склона только частію на мѣстѣ, свидѣтельствуешь, что выработки велись довольно дѣятельно, хотя вѣроятно и не были подвинуты такъ далеко, какъ рассказываютъ жители, вообще любящіе преувеличивать. Осмотръ этой горы въ томъ мѣстѣ, гдѣ отвѣсные бока ея составляютъ одинъ изъ береговъ бурнаго Сонгутыдона, не показалъ настоящаго про-

долженія этой жилы, хотя на разныхъ высотахъ и было встрѣчено нѣсколько тонкихъ прожилковъ свинцового блеска, отчасти разработанныхъ на незначительную глубину. Изслѣдованія эти были чрезвычайно затруднительны по причинѣ крутыхъ склоновъ, гдѣ иногда, на высоту 4 и 5 саженъ, приходилось подыматься только по небольшимъ выступамъ скалы, цѣпляясь за такія же выступы, иногда за корни растений, выступающихъ изъ щелей между камнями. По другую сторону рѣки Сонгутыдонъ замѣчено также три прожилка свинцового блеска, отъ  $\frac{1}{8}$  до  $\frac{1}{2}$  вершка толщиною, тоже разработанные Осетинами. Всѣ эти прожилки проходятъ въ гранитѣ, содержащемъ большія кварцевыя зерна. Обыкновенно содержаніе кварца увеличивается подлѣ прожилковъ и иногда представляются какъ бы настоящіе кварцевые прожилки. Незначительность всѣхъ этихъ маленькихъ прожилковъ казалось не стоящею развѣдки, поэтому партія продолжала свои изслѣдованія далѣе, по теченію рѣки Сонгутыдона и ея притокамъ. Рѣка Сонгутыдонъ, до впаденія въ нея ручья Фаспалъ, отъ ручья Галиата, постоянно проходитъ по твердому глинистому сланцу, прорванному съ правой стороны, на 50 саженъ выше уровня рѣки, длиннымъ выступомъ или жилою гранита, также прикрытаго сланцами, которые то обнажаясь, то прикрываясь наносами, простираются до известняковъ. Лѣвая сторона Сонгутыдона представляетъ почти подобныя же явленія. Высокая гора,



ее составляющая, также въ нижней части представляетъ сланцы, въ самыхъ вершинахъ сѣрый и розовый граниты, а противоположный отклонъ ея, къ рѣкѣ Сартыдонъ, равнымъ образомъ составляютъ черные глинистые сланцы. Хотя рассказы жителей и заставляли предполагать существованіе какого то мѣсторожденія свинцовыхъ рудъ по ущелью рѣки Фосналъ, близъ аула того же имени, однако партіи не удалось сдѣлать этого открытія. Быть можетъ одинъ изъ прожилковъ сѣрнаго колчедана, здѣсь находящагося, послужилъ для жителей основаніемъ предположенія о существованіи рудъ, ибо даже немного разработанныя мѣсторожденія своими отвалами явно свидѣлствуютъ сами за себя, здѣсь же не замѣчено нигдѣ даже признаковъ чего либо похожаго на рудничный отвалъ.

Ниже впаденія ручья Фосналъ въ рѣку Сонгутыдонъ, тропа спускается по руслу послѣдней и пересекаетъ ее съ полверсты, не доѣзжая до впаденія въ нее быстрого потока Сартыдона. Отклоны оконечности горы Думанзегать покрыты рѣдкимъ сосновымъ лѣсомъ, пріятно поражающимъ глазъ, постоянно встрѣчавшій одни только мрачныя скалы глинистаго сланца и темнаго гранита.

Имѣя свѣдѣніе о нахожденіи здѣсь мѣсторожденія свинцовыхъ рудъ, которое, не болѣе 20 лѣтъ тому назадъ, разрабатывалось въ довольно значительныхъ для Осетинъ размѣрахъ, партія произвела тщательное

изслѣдованіе отклена горы, образующаго уголъ между Сонгутыдономъ и Сартыдономъ.

На высотѣ отъ 150 до 200 сажень надъ рѣкою Сартыдономъ, довольно доступной въ слѣдствіе не слишкомъ крутаго склона, вскорѣ были найдены разработки двухъ параллельныхъ жилъ, проходящихъ на разстояніи отъ 2 до  $2\frac{1}{2}$  аршинъ одна отъ другой. Работы представляютъ разность, которымъ было разработано на 3 сажени глубины и около 15 длины; разработка внизъ производилась неправильными норами, которыя, по рассказамъ Осегинъ, достигали уже глубины 15 сажень. Одна изъ этихъ норъ, въ видѣ крутопадающей штольны, замѣчается еще и теперь, хотя осыпью стѣснена до такой степени, что представляетъ величайшее затрудненіе для ея изслѣдованія. При томъ же тоненькія жердочки, закрѣпляющія потолокъ, почти совершенно сгнили и заставляютъ опасаться обрушенія. Одинъ изъ мастеровыхъ пробрался въ эту выработку и объявилъ, что она падаетъ весьма круто, въ иныхъ мѣстахъ отвѣсно, достигаетъ пещеры, очевидно образовавшейся отъ обвала потолка и хотя еще продолжается въ глубину, однако имѣетъ такіе тѣсные размѣры, что для человѣка непредставляется возможности пролезть далѣе. Разсмотрѣніе этой мѣстности повело къ заключенію, что параллельно этимъ двумъ жиламъ проходитъ третья, должно полагать, тоже нѣсколько разработанная Осегинами, а можетъ быть и четвертая, ежели кварцевое



выдѣленіе, параллельное тремъ предъидущимъ и проходящее уже въ отвѣсѣ скалы, такъ что не можетъ быть ближайше изслѣдовано, принять за жилу. Для изслѣдованія этого мѣсторожденія самымъ приличнымъ казалось бы провести штольню вкрестъ простиранія, для чего мѣстность чрезвычайно удобна.

Между жителями сосѣдняго аула Вакацъ оказалось много такихъ, которые сами работали на этомъ мѣстѣ. Стоя у подножія горы они ясно слышали стукъ инструментовъ своихъ товарищей, работавшихъ внутри горы и потому предполагали даже своими ничтожными средствами провести туда встрѣчную работу, но сильная холера, свирѣпствовавшая здѣсь лѣтъ за 15, а вскорѣ послѣ того открытіе Чекаловымъ Садонскаго мѣсторожденія и возможность добывать оттуда свинецъ различными путями, положили конецъ работѣ этого мѣсторожденія, доставлявшаго владѣльцамъ, изъ рода Абесаловыхъ, огромныя выгоды.

Но для прохода штольни могло потребоваться значительное время, проводить разрѣзы негдѣ, ибо съ обоихъ сторонъ узкой выдающейся скалы, жила выходитъ на поверхность; другихъ работъ для развѣдки этого пріиска, возможныхъ къ исполненію, въ скоромъ времени тоже не предвидѣлось, а поэтому мѣсторожденіе Стуризды (что значитъ въ переводѣ *большая руда*) остается въ ожиданіи болѣе дѣятельной развѣдки, чѣмъ та, которую поисковая партія могла бы произвести. Впрочемъ, чрезъ узкое ущелье на

хребтъ, параллельномъ скалѣ, заключающей въ себѣ рудное мѣсторожденіе, проведенъ былъ разрѣзъ, съ цѣлью встрѣтить продолженіе этой жилы, ежели она только существуетъ.

Разрѣзъ, длиною до 25 сажень, на глубинѣ отъ  $\frac{3}{4}$  четвертой до  $1\frac{1}{2}$  аршинъ, вездѣ встрѣчалъ только крупный зернистый гранитъ, болѣе или менѣе разрушенный, безъ всякихъ признаковъ оруденѣлости.

Жильная порода — кварцъ, въ которомъ свинцовый блескъ находится вкрапленнымъ, но это заключеніе основано на томъ только, что въ отвалахъ, болѣею частію, попадаются только такіе куски и что невынутыя части жилы, на стѣнахъ тоже содержатъ мѣстами вкрапленный свинцовый блескъ въ кварцѣ. Понятно, что Осетины добывали только самыя богатѣя части, когда имѣли къ тому возможность и оставляли болѣе убогія, какъ нестоющія вниманія. Жильный кварцъ, болѣею частію, окрашенъ желѣзными охрами, но содержатъ ли руды сѣрный колчеданъ и цинковую обманку неизвѣстно уже и потому, что мы не достигали ни одного нетронутаго забоя. Въ отвалахъ свинцовый блескъ, иногда кусками почти въ кулакъ, болѣею частію обратился въ сѣрнокислый свинецъ и только въ срединѣ заключается еще зерно или ядро неразложившагося сѣрнистаго свинца. Простираніе жилъ на СВ  $3\frac{1}{2}$  часа, паденіе на В  $66^\circ$ , глщина отъ 1 аршина до 1 сажени, сколько можно судить по разноснымъ работамъ. Жилы Стуризды про-



ходятъ въ скалистой оконечности горы, состоящей изъ протогина, въ которомъ кварцъ болѣе или менѣе безцвѣтенъ, а полевой шпатъ приближается къ стекловатому отличію и имѣетъ еильный блескъ; роговая обманка, окрашивающая всю массу замѣтнымъ зеленоватымъ цвѣтомъ, замѣчается кромѣ того кристаллическими зернами, довольно однообразно разсѣянными въ массѣ протогина. Этотъ протогинъ, спускаясь ниже къ потоку Сартыдона, нѣсколько измѣняетъ свой наружный видъ и становится порфириобразнымъ, причемъ въ полевошпатовомъ тѣстѣ выдѣляются болѣе или менѣе кристаллическія зерна кварца. Явленіе кварцевыхъ кристалловъ въ иныхъ мѣстахъ до того рѣзко, что породу, не ошибаясь, можно причислить къ разряду настоящихъ порфировъ. Иногда въ этомъ порфирѣ замѣчаются малѣйшія блески слюды. Огненные породы прикрываются кремнистыми сланцами, незамѣтно переходящими въ сланцы глинистые. Кварцъ и здѣсь представляетъ замѣчательное выдѣленіе изъ массы сланцевъ. Иногда тѣсное смѣшеніе со сланцемъ представляется то въ брекчьевидномъ, то въ порфировидномъ состояніи; послѣднее явленіе въ особенности замѣтно, когда въ массѣ кварца появляются кристаллы сѣрнаго колчедана. Вообще здѣшніе кварцы, происшедшіе чрезъ выдѣленіе изъ сланцевъ, весьма склонны къ образованію небольшихъ пустотъ, обыкновенно выполненныхъ совершенно, или только частью, болѣе или менѣе значительной величины кри-

сталлами горнаго хрустала , сверху покрытыми желѣзной охрой, совершенно плотно къ нимъ приставшей.

Вверхъ отъ мѣсторожденія Стуризды , по теченію рѣки Сартыдонъ, открыто было еще нѣсколько работъ по кварцевымъ прожилкамъ со вкрапленнымъ свинцовымъ блескомъ, проходящимъ также въ протогинѣ. Самая нижняя изъ этихъ работъ имѣетъ не болѣе 1 сажени длины и представляется разносомъ, на отклонѣ крутаго склона горы. Этимъ разносомъ обнаженъ кварцевый прожилокъ со свинцовымъ блескомъ, къ низу постоянно распирающійся и отъ толщины гусинаго пера, какимъ представляется на высотѣ 1 сажень, доходитъ до  $\frac{5}{4}$  вершка. Разрѣзы выше этого обнаженія сочтены бесполезными, а нижніе плотика недостигли.

Вторая разработка, выше предъидущей сажень на 30, имѣетъ видъ наклонной шахты, простирающейся на Ю. Самостоятельной жильной породы здѣсь незамѣчается, но является тотъ же протогинъ, нѣсколько болѣе кварцеватый , въ одномъ мѣстѣ образовавшій трещину, наполненную камнемъ, содержащимъ маленькія гнѣзда и почки свинцоваго блеска, большею частию уже окислившагося.

Эта трещина , по мѣрѣ углубленія , постепенно суживается и повидимому не должна простираться на значительную глубину.



Третья работа, 20 саженьми выше предыдущей, имѣетъ видъ совершенно неправильный, по которому должно заключить о прохожденіи здѣсь кварцевой жилы, въ направленіи, близкомъ къ горизонтальному. Родъ вертикальныхъ разрѣзовъ, проведенныхъ по чрезвычайно крутымъ отклонамъ этой мѣстности, саженьхъ въ 7 по обѣ стороны работы, хотя и не показали рудоносности, но подтвердилъ заключеніе, что это должна быть жила весьма полого падающая. Даже поверхностное разсмотрѣніе этихъ разработокъ заставляетъ предположить, что здѣсь существуетъ двѣ системы параллельныхъ жилъ: одна вдоль ущелья, а другая, пересѣкающая его почти подъ прямымъ угломъ.

По доставленному партіи свѣдѣнію, около аула Калайрахъ произведены были розыски на каменный уголь.

Прослойка лигнита, толщиною въ палецъ, залегающей согласно напластованію сланца, была встрѣчена на пологомъ склонѣ горы выше аула Калайрахъ. Для преслѣдованія его были заложены разрѣзы и шурфы, но изъ разрѣзовъ только два обозначили выходъ лигнита на поверхность, такъ что онъ появляется какъ бы концомъ узкой ленты, шириною не болѣе 7 сажень. Шурфы, выбитые съ цѣлью пересѣченія этого пропластка, встрѣчали его съ совершенно неизмѣняющейся толщиною. На воздухъ онъ тотчасъ растрескивается и распадается на мелкіе кусочки, имѣетъ цвѣтъ буровато-черный и по наружности перѣзко

отличается отъ заключающаго его чернаго глинистаго сланца ; на огнѣ кусочки его легко загораются и сгораютъ, оставляя весьма большое количество пепла.

Нигдѣ болѣе во всей Дигоріи признаковъ каменнаго угля встрѣчено не было. Характеръ мѣстности, между правымъ берегомъ рѣки Сонгутыдонъ и правымъ же берегомъ Уруха, совершенно однообразенъ. Рѣка Сонгутыдонъ течетъ , большею частію , между сланцами, а послѣднія 5, 6 верстъ до впаденія своего въ Урухъ, между гранитами и протогиномъ ; на послѣднемъ пространствѣ, она, кажется, совершенно недоступна. На протогинахъ и гранитахъ налегаютъ сланцы, не прерывающіеся до самыхъ известняковъ.

Такъ же точно и по лѣвую сторону Сонгутыдона тѣ же граниты поднимаются весьма высоко и прикрываются полями чернаго глинистаго сланца.

Весьма короткое , не болѣе  $1\frac{1}{2}$  верстъ длиною, ущелье Вакацъ, съ правой стороны ограничено твердыми глинистыми сланцами, отъ приближенія къ гранитамъ и протогинамъ, переходящими въ кремнистыя. Какъ въ сланцахъ, такъ и въ гранитахъ этого ущелья, почти на каждомъ шагу, встрѣчаются знаки сѣрнаго колчедана, цинковой обманки и свинцоваго блеска. Такихъ мѣстъ насчитывается по обоимъ отклонамъ ущелья до 30, и нѣтъ никакого сомнѣнія, что далеко не всѣ они открыты. Чрезвычайная крутизна склоновъ въ однихъ мѣстахъ, сыпучія осыпи въ другихъ и лѣсъ съ густымъ кустарникомъ въ третьихъ, на-



вѣрное, скрыли отъ розысковъ партіи значительное число рудныхъ признаковъ. Два или три изъ этихъ признаковъ разрабатывались Осетинами. Проведенные разрѣзы и шурфы на нѣкоторыхъ изъ этихъ рудныхъ прожилковъ, показавшихъ наибольшее содержаніе свинцоваго блеска, показали, что вообще проявленіе рудоносности въ сланцахъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и протогинахъ, есть явленіе частное, не имѣющее опредѣленныхъ начертаній и представляющее неправильное распредѣленіе сѣрнаго колчедана, преимущественно цинковой обманки и за тѣмъ свинцоваго блеска, въ весьма незначительныхъ количествахъ. Въ протогинахъ же, напротивъ того, свинцовый блескъ преимущественно является прожилками, болѣе или менѣе правильныхъ очертаній и прямолинейно протяженію. Исключеніе составляютъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ тончайшіе прожилки свинцоваго блеска, пересѣкающіеся между собою по всѣмъ направленіямъ. Свинцовый блескъ, появляясь въ протогинѣ, нисколько его не измѣняетъ. Сопровождающій же его сѣрный колчеданъ, при доступѣ атмосфернаго воздуха и влаги, разлагается, окрашивая поверхности и выступы желтымъ и бурымъ цвѣтами, но это окрашиваніе не простирается внутрь далѣе 1 дюйма, ибо протогинъ здѣсь весьма плотенъ. Граниты ущелья Вакацъ двухъ родовъ, одни приближаются къ протогинамъ или даже къ порфирамъ съ тѣстомъ зеленоватаго цвѣта отъ роговой обманки. Кварцъ содержится въ незначительномъ ко-

личествѣ, слюда едва замѣтна и не равномерно распре-  
дѣлена по всей массѣ; эти протогины и содержатъ  
въ себѣ мѣстами свинцовый блескъ. Напротивъ того,  
граниты сѣраго цвѣта, состоящіе изъ продолговатыхъ  
кристалловъ кварца съ незначительнымъ количествомъ  
полеваго шпата и равномерно распределенною черно-  
зеленою слюдою, никогда свинцоваго блеска не со-  
держатъ.

Граниты перваго рода не измѣняются въ наруж-  
ныхъ свойствахъ отъ присутствія свинцоваго блеска,  
кромѣ того лишь явленія, что заключаютъ большее  
или меньшее количество сѣраго колчедана: кажется  
они должны были произойти одновременно со свин-  
цовымъ блескомъ и послѣдній не есть явленіе отдѣль-  
ное и послѣдовавшее уже за образованіемъ протогины.

Одна изъ осетинскихъ работъ, представлявшаяся  
въ видѣ норы съ возстаніемъ впередъ, въ забоѣ  
своемъ показала прожилокъ свинцоваго блеска до  
1 вершка толщиною. Для лучшаго опредѣленія этого  
прожилка, который, сколько можно было судить по  
простиранію его въ маломъ забоѣ, долженъ былъ  
быть довольно правиленъ, задана была небольшая  
штольна. По проведеніи ея на  $1\frac{1}{2}$  сажени, прожилокъ  
ясно обозначился отъ потолка выработки до почвы  
съ паденіемъ  $83^\circ$  на С и простираніемъ на  $СЗ = 5\frac{1}{2}$   
часа. Толщина прожилка въ забоѣ 2 вершка въ верху  
и 3 въ низу. Съ сѣверной стороны онъ отдѣленъ отъ  
массы тонкимъ зальбандомъ изъ кусочковъ и зеренъ



протогина съ глиною, южная же сторона прожилка гѣсно приплавлена къ протогину. Самый прожилокъ состоитъ изъ мелкозернистаго свинцоваго блеска, смѣшаннаго съ кварцемъ, въ иныхъ мѣстахъ въ однородную массу, въ другихъ же свинцовый блескъ и кварцъ являются раздѣльно, но свинцовый блескъ всегда преобладаетъ.

У подножія горы невозможно было провести разрѣза по причинѣ крутизны склона, покрытаго наносомъ, такъ что ежели бы начать разрѣзъ, то верхніе наносы неминуемо произвели бы обвалы, очистка которыхъ была бы партіи не по силамъ. Выше штольны огромные камни, удержанные только растущимъ здѣсь лѣсомъ, точно такъ же представляли препятствіе, почти неодолимое, для проведенія разрѣза. Поэтому партія должна была удовольствоваться только проведеніемъ описанной незначительной выработки.

Ежели предположить, что правильность этого прожилка не измѣнится при дальнѣйшемъ распространѣніи въ длину и высоту и что онъ постоянно будетъ сохранять толщину отъ 2 до 3 вершковъ, то дальнѣйшая развѣдка и разработка этого пріиска могла бы быть весьма полезною, но только при существованіи вблизи рудника болѣе благонадежнаго, а какъ такимъ, по видимому, можетъ быть только мѣсторожденіе Стуризды, то естественно является желаніе продолжать развѣдку обоихъ этихъ пріисковъ. Большое

число рудныхъ проявленій около мѣсторожденій Стуризды и Вакацъ, отстоящаго отъ перваго по прямой линіи не болѣе  $2\frac{1}{2}$  верстъ, заставляетъ предполагать о существованіи здѣсь какого либо обширнаго мѣсторожденія, открыть которое неверхностными или подземными изслѣдованіями, предстанетъ возможность только тогда, когда горный промыселъ получитъ здѣсь большее развитіе. Быть можетъ это рудное проявленіе представляетъ только одинъ изъ выходовъ своихъ въ мѣсторожденіи Стуризды, наиболѣе опредѣленномъ, наиболѣе ясно означенномъ и, по видимому, наиболѣе благонадежномъ изъ всѣхъ партією открытыхъ мѣсторожденій.

Гора, раздѣляющая ущелья Вакацъ и Махсискъ, состоитъ изъ гранита сѣроватобѣлаго цвѣта, въ которомъ полевой шпатъ и кварцъ тѣсно между собою связавы, слюда бѣлаго цвѣта съ весьма блестящими плоскостями выдѣляется весьма въ большомъ количествѣ; тамъ же, гдѣ количество ея уменьшается, появляется мельчайшими зернами роговая обманка зеленого цвѣта. По другую сторону ущелья Махсискъ замѣчаются протогины, болѣе или менѣе, порфиροобразные, поднявшіе сланцы: кремнистые, слюдяные и глинистые, составляющіе вершины хребта, параллельнаго главному Кавказскому и рѣкѣ Сонгутыдонъ.

Вершины этого хребта, по чрезвычайной крутизнѣ склоновъ, мало доступны.



Отклоны кт рѣкѣ Сонгутыдонъ и въ боковыя ущелья, вообще, покрыты кустарникомъ и мелкимъ сосновымъ лѣсомъ, принимающимъ, въ менѣе доступныхъ мѣстахъ, размѣры строеваго.

(Окончаніе впредь).

## О ПРЕВРАЩЕНІИ ВЪ ГАЗЫ ДРОВЪ И ОБЪ УПОТРЕБЛЕНІИ ЭТИХЪ ГАЗОВЪ НА ЗАВОДѢ ВИЛЛОТЪ ДЛЯ ВЫДѢЛКИ ЖЕЛѢЗА; КАЙЛЬБЕТЕ (\*).

Приборы, употребляемые на заводѣ Виллотъ (въ Котъ-Дорскомъ деп.) состоятъ:

- 1) Изъ сушильных камеръ, для просушки дровъ, называемыхъ *chambres à ligneux*;
- 2) изъ газоваго генератора, и
- 3) изъ пудлинговой печи съ приборомъ для сжиганія газовъ.

*Сушильныя камеры.* Дрова доставляются на заводъ на повозкахъ, запряженныхъ волами; они привозятся изъ лѣсосѣка, отстоящаго отъ завода, среднимъ числомъ, въ 5 верстахъ. Нарубленные и вывезенные

---

(\*) Изъ Динглерова журнала пер. Подполковникомъ Мевіусомъ 1.

дрова складываютъ на заводѣ въ полѣнницы отъ 2 до 3 метр. (отъ  $7\frac{1}{2}$  до  $8\frac{3}{4}$  фут.) вышиною, гдѣ они и остаются на открытомъ воздухѣ до тѣхъ поръ, пока не приступятъ къ ихъ просушкѣ. Тогда ихъ складываютъ на вагоны, вкатываемые въ сушильныя камеры. Работой этой занимаются двѣ женщины, производя ее быстро и безъ особаго затрудненія; нагруженный дровами вагонъ вкатываютъ въ одно изъ отдѣленій сушильной камеры и запираютъ его толстой желѣзной дверью; по надлежащей высушкѣ дровъ вагонъ изъ камеры вытаскиваютъ крючкомъ. Время пребыванія вагоновъ въ сушильныхъ камерахъ зависитъ естественно отъ степени сырости дровъ, измѣняющейся съ каждымъ временемъ года. Лѣтомъ достаточно для этого отъ 28 до 30 часовъ, тогда какъ зимой употребляется не менѣе 48. Изъ опытовъ, сдѣланныхъ въ Январѣ 1856 года, оказывается, что годовалыя дрова содержатъ еще среднимъ числомъ около 30% воды.

Такъ какъ жаровыя дрова есть продуктъ очень возгораемый, то необходимо принимать большія предосторожности, чтобъ онѣ не воспламенились во время самой просушки. Въ отвращеніе этого, всякій вагонъ сдѣланъ независимымъ отъ другихъ и даже камеры раздѣлены другъ отъ друга порегородками, которыя препятствуютъ воспламененію сообщаться всѣмъ вагонамъ, въ случаѣ если бы одинъ изъ нихъ загорѣлся. Если когда это случается, что бываетъ довольно



рѣдко, тогда работникъ, управляющій теченіемъ газовъ, вытаскиваетъ поскорѣе загорѣвшійся вагонъ и тушитъ дрова водою. Въ то же время puddling-щикъ уменьшаетъ температуру сушильной камеры, выпуская часть сгорѣвшихъ газовъ прямо въ дымовую трубу. При правильномъ дѣйствіи камеръ, температура ихъ возрастаетъ постепенно, во время вкаты-  
ванія вагоновъ съ дровами до самаго ихъ выхода; при концѣ она бываетъ отъ 120 до 130° Ц.

Достаточную для употребленія просушку дровъ рабочіе узнаютъ: по желтому ихъ цвѣту, уменьшенію объема и наконецъ по легкости, съ которою они ломаются.

Дрова, такимъ образомъ приготовленные, не совершенно лишены воды. Пять образчиковъ, взятыхъ изъ разныхъ мѣстъ и въ разныхъ камерахъ, дали (по совершенномъ высушиваніи въ струѣ сухаго воздуха, нагрѣтаго до 120° Ц.) слѣдующія количества воды:

№ 1.....	3,25%
№ 2.....	6,00
№ 3.....	2,75
№ 4.....	4,12
№ 5.....	4,13

Такимъ образомъ среднее содержаніе воды въ этихъ дровахъ по ихъ высушкѣ простирается до 4%. Вѣроятно даже, что количество это увеличивается отъ значительной наклонности высушенныхъ дровъ — поглощать изъ воздуха сырость: по этой причинѣ на за-

водѣ Виллотъ приборы, дающіе большія количества сухихъ дровъ, которыя нужно было сохранять въ сараяхъ, предпочли приборамъ меньшаго размѣра, производящимъ сухія дрова по мѣрѣ ихъ расходования.

Употребляемые дрова состоятъ обыкновенно изъ

$\frac{1}{2}$  дубовыхъ;

$\frac{1}{3}$  буковыхъ;

$\frac{1}{6}$  тополевыхъ и другихъ.

Обыкновенно изъ одного кубическаго метра сырыхъ дровъ, получается почти одинъ же кубическій метръ жаровыхъ. Уменьшеніе же объема, о которомъ упомянуто было выше, очень незначительно и непостоянно, чтобъ его можно было съ точностію вычислить.

Стоимость одной кубической сажени (\*) сухихъ дровъ составляется изъ слѣдующихъ цифръ:

Покупка дровъ на мѣстѣ рубки.....7 р. 52 $\frac{3}{4}$  к.

Рубка.....1 » 84 $\frac{1}{2}$  »

Накладка въ лѣсу на телѣги.....— » 48 »

Перевозка изъ 5 верстнаго разстоянія....3 » 03 $\frac{1}{2}$  »

Накладка въ вагоны.....— » 48 »

Вкатываніе въ сушила и выгрузка.....— » 36 »

Раскалываніе толстыхъ полѣньевъ.....— » 24 $\frac{1}{4}$  »

---

Итого...13 р. 97 к.

---

(\*) Въ оригиналѣ говорится о кубическ. метрѣ, который переведенъ на кубич. сажени, полагая 9,714 кубич. метр. равнымъ одной сажени, а въ цѣнахъ—1 франкъ принять за 25 коп. сер.



Кубическая сажень сырыхъ дровъ вѣситъ 225 пуд., а по высушкѣ въ камерахъ даетъ  $16\frac{3}{4}$  пуд. жаровыхъ дровъ или по вѣсу 73%.

Расходы на починку инструмента и проценты на основной капиталъ, располагаются на цѣховую стоимость болваночнаго желѣза.

Упомянутая сейчасъ цифра 13 р. 97 коп. представляетъ наибольшую стоимость дровъ (въ Январѣ 1856 года), обыкновенно же она обходится заводу значительно дешевле.

*Газовый генераторъ.* По выходѣ изъ сушильных камеръ, дрова переносятся на платформу газоваго генератора, гдѣ въ слѣдъ за тѣмъ они и поступаютъ въ употребленіе.

Этотъ приборъ имѣетъ форму призмы съ прямоугольнымъ основаніемъ и къ низу нѣсколько суженъ. Толщина слоя занимаемаго топливомъ, отъ колосниковъ до газоотводнаго отверстія, составляетъ 5 фут. 7 дюйм.

Теорія намъ между прочимъ показываетъ, что высота этого прибора можетъ быть гораздо менѣе; дѣйствительно изъ опытовъ Эбельмена надъ доменными печами, что въ разстояніи только 1 ф.  $5\frac{1}{3}$  дюйм. отъ фурмъ газы содержали:

Объемовъ.

Углекислоты . . . . . 0,31

Углеродной окиси . . . . . 41,59

	Объемовъ
Водорода . . . . .	1,42
Азота . . . . .	56,68
Кислорода . . . . .	0,00
	<hr/> 100,00

Судя по этому можно полагать, что кислородъ воздуха, пройдя высоту 1 ф.  $5\frac{1}{3}$  дюйм., совершенно почти превращается въ окись углерода, отъ прикосновенія съ раскаленнымъ углемъ. Въ упоминаемомъ же здѣсь приборѣ, высота слоя горючаго значительно увеличена съ тою цѣлю, чтобы верхніе слои топлива имѣли возможность лишаться остальной сырости прежде, нежели они достигнутъ горизонта колосниковъ.

При выходѣ своемъ изъ генератора, газы сохраняютъ температуру довольно возвышенную, что содѣйствуетъ усиленію жара, развиваемаго сжиганіемъ ихъ въ рабочемъ пространствѣ. Температура этихъ газовъ, измѣряемая помощію ртутнаго термометра, окруженнаго металлической оболочкой, была слѣдующая:

Въ 1 день дѣйствія . . . . .	285°
Во 2 » » . . . . .	300°
Въ 5 » » . . . . .	265°

Эти разности вѣроятно происходятъ отъ небольшихъ количествъ воды, заключающейся въ дровахъ, которая, обращаясь въ пары, понижаетъ температуру газовъ.



Очень любопытно было удостовѣриться опытомъ, содержатъ ли еще газы при выходѣ ихъ изъ генератора, значительное количество воды и углекислоты? Взявши на испытаніе газы послѣ десятидневнаго дѣйствія генератора, изъ 1 литра (1 кубич. дециметръ = 61,03 куб. дюйм.) сухихъ газовъ, при 0° и 0,76 метр. высоты барометра, получено было:

Углекислоты.....0,077 литр.

Воды и смолы.....0,132 гр.

Числа эти очень мало разнятся отъ тѣхъ, которыя получаютъ отъ разложенія продуктовъ перегонки дерева въ закрытыхъ сосудахъ; кромѣ того, онѣ показываютъ, что въ упоминаемомъ нами приборѣ получается очень небольшое количество газовъ бесполезныхъ для горѣнія.

Горѣніе въ генераторѣ поддерживается струей вдуваемого холодного воздуха, доставленнаго особымъ рукавомъ отъ того же вентилятора, который снабжаетъ дутьемъ пуддлинговую печь.

Забрасываніе въ печь топлива производится помощію коробки, расположенной поверхъ генератора; работникъ наполняетъ ее дровами, опускаетъ крышку и посредствомъ рычага открываетъ нижнюю задвижку, при чемъ дрова падаютъ въ печь. Изъ описанія этого видно, что всякій разъ при засыпкѣ горючаго матеріала, количество теряющихся при томъ газовъ очень незначительно и почти равно объему ящика или коробки. Новыя количества горючаго забрасываются черезъ каж-

дья восемь минутъ; впрочемъ въ высотѣ, занимаемой горючимъ въ генераторѣ, можно удостовѣриться, открывъ немного задвижку и ошупавъ глубину послѣдней засыпи деревяннымъ шестикомъ. Когда для топки генератора идетъ хворостъ, связанный въ пучки, то имъ всякій разъ наполняютъ дно коробки, а поверхъ накладываютъ такое же количество жаровыхъ дровъ.

Выходя изъ генератора, газы спускаются по широкой трубѣ изъ огнепостояннаго кирпича (а не по металлической, обладающей болѣе теплопроводностью). Такимъ образомъ они достигаютъ основанія пудлинговой печи и вступаютъ въ камеру или капель, котораго площадь сѣченія вдове болѣе площади упомянутой выше трубы; здѣсь, лишившись своей скорости, они осаждаютъ изъ себя пеналъ, уголь и туции, уносимыя изъ печи. По прошествіи каждаго пятнадцати дней камеру эту можно очищать, открывая небольшую дверцу, заложенную кирпичемъ.

*Пудлинговая печь.* Пудлинговая печь построена по образцу печей шампенуазскихъ, съ однимъ окномъ и съ отдѣломъ для подогреванія чугуна; отъ обыкновенныхъ пудлинговыхъ печей она отличается только газосожигательнымъ приборомъ, занимающимъ мѣсто колосниковъ. Эта часть печи расположена такъ, чтобы содѣйствовать тѣсному и наилучшему смѣшенію горючихъ газовъ съ струйками нагрѣтаго воздуха, выходящаго изъ фурмы, а это, какъ извѣстно, есть необходимое условіе для полученія высшей температуры.



Воздухъ нагрѣвается въ двухъ чугунныхъ трубахъ, имѣющихъ поверхность нагрѣва въ 21,52 кв. фут. (2 кв. метр.) и расположенныхъ позади подогревательнаго отдѣла печи; температура дутья, измѣряемая близъ фурмъ, измѣняется отъ 170 до 200°, хотя нѣтъ сомнѣнія, что было бы выгоднѣе доводить эту температуру отъ 250 до 280°.

Давленіе воздуха, доставляемаго вентиляторомъ, очень незначительно и не превышаетъ нѣсколькихъ центиметровъ (5 цент. равны почти 2 дюйм.) по водяному духомѣру. Количествомъ вдуваемаго воздуха управляютъ помощію задвижки, расположенной подъ рукой у судлинговщика, который, смотря по надобности, всегда можетъ произвести самую высшую температуру, впускаемая въ печь полное количество воздуха, необходимаго для сжиганія газовъ.

Фурма состоитъ изъ чугуннаго цилиндра, снабженнаго желѣзными наконечниками или соплами, утвержденными перпендикулярно главной оси трубы. Система эта принята послѣ многихъ перемѣнъ и испытаній и признана изъ всѣхъ наилучшею.

Когда надобно пустить приборъ въ дѣйствіе, то сначала разогрѣваютъ печь изъ генератора, отопляемаго въ то время сырыми дровами; печь наполняется чернымъ очень ѣдкимъ дымомъ, осаждающимъ изъ себя воду на всѣ холодные предметы; за тѣмъ пускаютъ слабое дутье, и газы мгновенно вспыхи-

ваютъ какъ только внесена будетъ въ печь горящая головня.

Употребляя сырыя дрова, температуру печи нельзя возвысить далѣе вишневаго краснаго каленія, а потому какъ только печь достигаетъ этой температуры, то немедленно сырыя дрова замѣняютъ жаровыми и печь быстро тогда достигаетъ свѣтлаго каленія. Среднимъ счетомъ, для нагрѣванія печи до надлежащей температуры, нужно отъ 10 до 12 часовъ.

Когда пламя имѣетъ бѣлый цвѣтъ, стѣны печи раскалились до бѣла, и когда въ короткое время желѣзные обрѣзки, употребляемые для образованія нода, нагрѣваются до вара, тогда пудлинговщикъ переводитъ въ печь насадку чугуна, находившуюся до того въ подогревательномъ отдѣлѣ и состоящую изъ 175 килограммовъ (10 п. 27 ф.) сѣраго и бѣлаго чугуна. Насадка расплавляется въ короткое время и рабочіе разбиваютъ свинки и потомъ приступаютъ къ мѣшанію, нисколько не отступая отъ употребительныхъ въ этомъ случаѣ пріемовъ и стараясь только не слишкомъ возвышать температуру во время первой части работы.

Въ это время чугунъ вскипаетъ и пузырится, въ слѣдствіе отдѣленія газовъ; когда чугунъ перестаетъ вспучиваться и увеличиваться въ объемѣ, тогда начинаютъ его промѣнивать остроконечнымъ ломомъ съ гранями; этотъ періодъ совпадаетъ съ образованіемъ



желѣзистыхъ частицъ, замѣтныхъ по ихъ блестящему бѣлому цвѣту.

Массу, находящуюся въ печи, надобно пройти два или три раза, т. е. поднять ее ломкомъ съ гранями и чрезъ то подвергнуть вліянію жара частицы, находившіяся на поду и слѣдовательно не столь сильно нагрѣвшіяся.

Въ теченіе этой работы печь должна быть доведена до возможно высокой температуры, для чего не мѣшаетъ даже прочистить колосники и увеличить дутье, доставляемое для сожиганія топлива. Скатываніе желѣзной массы въ комья, дѣленіе по мѣрѣ обжиганія крицъ, уже вынятыхъ изъ печи, производится подъ среднебойнымъ молотомъ.

Главные періоды пудлингованія совершаются въ слѣдующіе промежутки времени:

Минуты.

Насадка чугуна.....	5
Нагрѣваніе, плавленіе чугуна и его разломка.....	15
Работа кочергой.....	35
Работа ломкомъ съ гранями.....	15
Проварка, скатываніе комьевъ и обжиманіе крицъ...	15

1 ч. 25

Непредвидимыя остановки и починки печей здѣсь въ соображеніе не приняты. Среднимъ числомъ, въ теченіе 12 часовой смѣны обрабатываютъ отъ 8—10 насадокъ, употребляя, какъ выше было сказано,

смѣсь бѣлаго и сѣраго чугуна, выплавленного древеснымъ углемъ на холодномъ дутьѣ.

Руды, проплавляемыя въ доменной печи завода Виллотъ, изъ оолитной и довольно мелкой водной окиси желѣза; руда эта представляетъ двѣ разности: сѣрая руда перемѣшана съ раковинами и дѣлаетъ чугунъ фосфористымъ, и красная руда, отдѣляемая рудоразборкой, обладаетъ замѣчательной чистотой. Для насыщенія известняка, заключающагося въ этой рудѣ, прибавляется вмѣсто флюса мелкозернистая очень кварцеватая желѣзная руда, привозимая изъ Обскаго департамента.

Угаръ чугуна при передѣлѣ его газами почти таковъ же какъ и при обработкѣ его каменнымъ углемъ; что же касается до качества желѣза, то оно существенно лучше выдѣлываемаго на заводѣ Виллотъ въ бургиньонскихъ горнахъ, употребляющихъ тотъ же самый чугунъ. Кромѣ того желѣзо, выдѣлываемое газами, обладаетъ замѣчательною однородностію, чего никогда нельзя достигнуть въ горнахъ кричныхъ. Сбереженіе въ горючемъ матеріалѣ очень значительно, если сравнить количество угля, соотвѣтствующее 147½ куб. фут. жаровыхъ дровъ, сжигаемыхъ для выдѣлки 100 пудовъ желѣзныхъ крицъ, съ количествомъ угля, потребляемаго въ контуазскихъ горнахъ для выдѣлки желѣза въ видѣ крицъ. Чтобы легче понять выгоду, представляемую жаровыми дровами, сравнительно съ



углемъ, стоитъ только вспомнить химическій составъ сырыхъ дровъ, который есть слѣдующій:

Угля и пепла.....	17,5
Газовъ.....	26,6
Жидкихъ продуктовъ.....	55,9
	<hr/> 100

Изъ этого ясно видно, что уголь, не содержащій въ себѣ уже газовъ, не можетъ быть въ употребленіи такъ выгоденъ какъ жаровые дрова, которые кромѣ угля отдѣляютъ и газы, приносящіе также нѣкоторую пользу.

Генераторъ дѣйствуетъ частію исключительно одними жаровыми дровами, частію смѣсю жаровыхъ дровъ и хвороста, связаннаго въ пучки.

Прилагаемъ при семъ выводъ стоимости 1 пуда (\*) обжатыхъ криць.

Чугуна 40,8 фунт. (**)	по 79,88	}	87,47 к.
коп. за пудъ.....	81,47 к.		
Жаровыхъ дровъ 1,475 куб. фут.			
по 4,07 коп. за куб. футъ....	6,00 к.		

(\*) Въ подлинникѣ выводъ сдѣланъ на 1000 килограм. и на франки.

(\*\*) Угаръ чугуна, столь ничтожный, есть только кажущійся, потому что въ крицахъ много запутано шлаковъ, которые при дальнѣйшей обработкѣ вытѣсняются и значительно возвышаютъ угаръ.

Рабоч. на задѣльной платѣ.	{	2 пудлинговщика по $61\frac{1}{2}$ к.	}	3,15 и.
		со 100 пуд..... 1,23 к.		
		2 помощника по 51,2 коп.		
		со 100 пуд..... 1,02 к.		
Рабоч. на поденной платѣ и суточных.	{	2 работника для разломки чугуна по 45 к. со 100 п... 0,9 к.	}	
		2 кочегара при генераторѣ по $37\frac{1}{2}$ коп. .... 75 к.		
		Содержаніе инструментовъ... 15 к.		
расходовъ	{	Непредвидимые расходы.... 43,75 к.	}	

Предполагая, что въ сутки выдѣлывается криць 183 пуд., на каждый пудъ придется суточныхъ расходовъ.....0,73 к.

Погашеніе стоимости приборовъ.....0,31 к.

Проценты съ оборотнаго капитала.....1,33 к.

---

Итого стоимость 1 пуда обжатыхъ криць...92,99 к.

При употребленіи смѣси жаровыхъ дровъ и хвороста, половину первыхъ замѣняютъ 1,31 связками хвороста, который стоитъ  $02\frac{1}{2}$  коп. за сотню; въ этомъ случаѣ выходитъ:

Дровъ жаровыхъ 0,737 куб. фут.....3 коп.

Хвороста 1,31 связокъ.....0,82 к.

---

Итого горючаго.....3,82 к.

а потому въ этомъ случаѣ общая стоимость 1

пуда криць составитъ .....90,81 к.

Желѣзо, такимъ образомъ выдѣлаемое, плотно, обладаетъ большимъ сопротивленіемъ, куется какъ въ хо-



лодномъ такъ и въ нагрѣтомъ состояніи. Качест-  
вомъ своимъ оно превышаетъ желѣзо, выдѣланное  
каменнымъ углемъ, ибо не подвергается, какъ въ  
послѣднемъ случаѣ, вліянію сѣрнистыхъ газовъ, имѣю-  
щихъ при высокой температурѣ большое сродство къ  
желѣзу.

Крицы, выдѣлываемыя въ газопудлинговыхъ пе-  
чахъ, исключительно употребляются на выдѣлку ли-  
стоваго желѣза.

*Описаніе чертежей (Таб. IV).*

Фиг. 1. Горизонтальный разрѣзъ камеръ для при-  
готовленія жаровыхъ дровъ, газового генератора и  
пудлинговой печи; разрѣзъ пудлинговой печи сдѣ-  
ланъ по ломаной линіи а, b, с, d, фиг. 6.

Фиг. 2. Вертикальный разрѣзъ сушильных ка-  
меръ по линіи XY, фиг. 1; онъ представляетъ одинъ  
отдѣлъ и продольный профиль вагона для помѣщенія  
дровъ, предназначаемыхъ къ сушкѣ.

Фиг. 3. Вагонъ для нагрузки сырыхъ дровъ; пред-  
ставленъ въ вертикальномъ разрѣзѣ, параллельномъ  
осямъ его.

Фиг. 4. Вертикальный разрѣзъ газового генера-  
тора и пудлинговой печи по линіи X'Y', фиг. 1.

Фиг. 5. Вертикальный разрѣзъ верхняго прибора  
(для засыпки) генератора по линіи I, II, фиг. 1.

Фиг. 6. Продольный вертикальный разрѣзъ пуд-  
линговой печи по линіи III, IV, фиг. 1.

АА сушильныя камеры, построенныя изъ обыкновеннаго кирпича; перегородки НН раздѣляютъ всю внутренность камеры на 14 отдѣленій, изъ коихъ въ каждомъ помѣщается по одному вагону.

СС наличники или пащечины изъ прокатнаго желѣза, въ которые упираются пяты свода.

ВВ связи изъ круглаго желѣза съ чеками, удерживающія наличники СС въ должномъ положеніи.

FF полосы изъ углового желѣза, къ которымъ притворяются желѣзныя (листовыя) двери, закрывающія каждое отдѣленіе камеры.

RR рельсы, состоящіе изъ желѣзныхъ полосъ; внутри камеръ они задѣланы въ кладку, а снаружи концы ихъ утверждены клиньями въ поперечный деревянный брусъ rr.

GG чугуныя трубы, по которымъ стрѣмятся газы окончившіе свое дѣйствіе въ печи и нагрѣвающіе внутренность камеры лучистымъ теплородомъ.

НН перегородки, которыя, въ случаѣ воспламененія дровъ въ одномъ вагонѣ, препятствуютъ огню распространяться въ слѣдующія отдѣленія; перегородки эти сдѣланы изъ кирпича, положеннаго на ребро (толщиною въ  $1\frac{3}{4}$  верш.).

Р дымовая труба, вышиною  $39\frac{1}{3}$  фут. (12 метр.); она способствуетъ теченію газовъ изъ генератора и не позволяетъ выбиваться пламени чрезъ рабочее отверстіе.



*UU* вагонъ, наполняемый сырыми дровами, предназначенными въ сушку; онъ состоитъ изъ двухъ параллельныхъ другъ другу желѣзныхъ рамъ, соединенныхъ между собою сверху и внизу желѣзными прутками. Одни только колеса сдѣланы чугуномъ и вращаются вмѣстѣ съ желѣзной ихъ осью. Каждое отдѣленіе камеры имѣетъ одинъ такой вагонъ, вмещающій 2 п. 35 фунт. (47 кил.); дрова имѣютъ длину 1 аршина (0,66 м.).

*hh* стѣнки газоваго генератора, внутренность генератора выложена огнепостояннымъ кирпичемъ.

*mm* чугунные бруски, поддерживающіе желѣзные колосники.

*t* зольникъ и при немъ желѣзная дверца. Когда хотятъ значительно усилить жаръ, тогда дверцу эту запираютъ и пускаютъ искусственное дутье черезъ трубу *s*, отрывающуюся въ зольникъ.

*nn* чугунный прямоугольный ящикъ, служащій для забрасыванія дровъ въ генераторъ *hh*.

*f* желѣзная крышка на шарнирѣ, запираемая во время забрасыванія дровъ.

*l* чугунная задвижка,двигающаяся въ фальцахъ и служащая для открыванія и закрыванія двѣхъ ящиковъ *nn*.

*g* желѣзный рычагъ, помощью котораго управляютъ задвижкой *l*.

*jj* чугунная доска, перекрывающая генераторъ и служащая основою ящику *nn*.

К каналъ, проводящій горючіе газы изъ генератора въ пудлинговую печь. Каналъ этотъ спускается вертикально по стѣнѣ генератора и при основаніи пудлинговой печи соединяется пролетомъ *zz* съ резервуаромъ *W*.

*L* и *W* резервуаръ, имѣющій сѣченіе гораздо большее нежели каналъ.

*K* и пролетъ его *zz* : здѣсь осаждается пепель и мусоръ, уносимые изъ генератора газами.

*M* чугунная фурма, вращающаяся около своей оси. Чтобъ облегчить это движеніе, то воздухопроводная труба *N* для нагрѣтаго дутья къ отверстію фурмы *M* притерта.

ooo коническія желѣзныя сопла (изъ толст. листового желѣза), числомъ семь: онѣ обмазаны глиной, чтобъ по возможности предохранить ихъ отъ окисленія; а для удобнѣйшей ихъ перемѣны, онѣ просто вставляются изъ внутренности фурмы *M* и къ стѣнкамъ соотвѣтствующихъ имъ отверстій плотно притерты.

*ppxy* часть печи, гдѣ происходитъ смѣшеніе газовъ съ воздухомъ.

*O* воздушный каналъ, охлаждающій порогъ и переднюю стѣнку пудлинговой печи.

*Q* порогъ, образуемый толстою чугунною доской, поставленной вертикально на ребро.

*I* кирпичный порогъ при пролетѣ.



ЕЕ чугуновый подъ пудлинговой печи, на которомъ основываютъ набойку или подъ изъ желѣзной окалины.

D рабочее окно, закрываемое чугуною заслонкой, выложенной изнутри огнестояннымъ кирпичемъ.

Е'Е' подъ подогревательнаго или калильнаго отдѣла.

D' окно подогревательнаго отдѣла.

кк чугуныя трубы, въ которыхъ нагревается воздухъ, употребляемый для сжиганія газовъ. Воздухъ, доставляемый вентилаторомъ, нагревается въ трубахъ кк и онъ достигаетъ фурмы М по желѣзной трубѣ N, обмазанной снаружи глиной.

---

### ЗАМѢТКИ О МѢРАХЪ ПРОТИВУ ОТРАВЫ СВИНЦОВЫМИ ПАРАМИ, НА ЗАВОДАХЪ ГЕРМАНИИ (\*).

При посѣщеніи заводовъ Мульденскаго и Гальсбрюкке, Фрейбергскаго горнаго округа въ Саксоніи, а въ послѣдствіи и при обзорѣ заводовъ Рейнской Пруссіи и Гарца, вниманіе мое было между прочимъ обращено на мѣры, противу отравы свинцовыми парами.

---

(\*) Изъ отчета Горнаго Инженеръ-Капитана *Татарина* 2.

Мульденскій заводъ расположенъ весьма невыгодно въ этомъ отношеніи. Находясь въ ямѣ, окруженный рудообжигательными кучами, онъ постоянно подверженъ дѣйствию вредныхъ паровъ, отдѣляющихся при пожогѣ рудъ, до такой степени, что газы эти губятъ даже окрестную растительность. Въ видахъ предохраненія отъ подобнаго губительнаго дѣйствія ядовитыхъ испареній, правительство наложило запрещеніе на право селиться въ его окрестностяхъ, а въ самомъ заводѣ, какъ и въ другихъ видѣнныхъ мною, устройство хорошихъ тягъ, лишающихъ возможности оставаться вреднымъ испареніямъ въ заводскихъ зданіяхъ и нѣкоторыя гигиеническія правила, внушаемыя рабочимъ, составляютъ главныя мѣры предосторожности противъ свинцовой отравы.

Профессоръ Штекгардтъ, дѣлавшій много наблюдений, какъ надъ свойствомъ самыхъ газовъ, отдѣляющихся при разныхъ мегаллургическихъ процессахъ, такъ и надъ вліяніемъ ихъ на почву растеній и животныхъ, раздѣляетъ эти газы на безвредные и вредные. Углеродистый водородъ, окись углерода, азотъ, сѣрные и водяные пары относятся къ первому разряду, а окиси свинца, цинка и сурьмы, мышьяковистая кислота и закись мышьяка, сѣрнистая, сѣрная и хлористоводородная кислоты и хлоръ (два послѣдніе отдѣляются преимущественно при пожогѣ рудъ съ поваренной солью, для подготовленія ихъ къ амальгамациі или къ мокрому извлеченію по способу Ав-



густина) суть газы, дѣйствующіе вредно какъ на растеніи, такъ и на животный организмъ.

Вреднѣйшія изъ этихъ газовъ суть: сѣрнистая кислота и окись свинца; мышьяковые же пары, хотя и вредно дѣйствуютъ на организмъ, но наблюденія показываютъ, что вредное дѣйствіе ихъ значительно слабѣе, нежели когда мышьякъ находится въ растворѣ или въ твердомъ состояніи.

Свинцовые пары образуются при свинцовой плавкѣ въ шахтныхъ печахъ, при чемъ, если руды содержали мышьякъ, то отдѣляется также и мышьяковая закись; мышьяковистая кислота образуется при пожогѣ мышьякъ содержащихъ рудъ; сѣрнистая кислота и частью сѣрная, при пожогѣ рудъ и роштейновъ. Изъ этого видно, что какъ при пожогѣ рудъ, такъ равно и при плавкѣ ихъ, должно обращать большое вниманіе на ослабленіе вреднаго вліянія газовъ, на что однакожъ, во многихъ заводахъ обращается мало вниманія и густыя сѣрнистыя испаренія свободно наполняютъ заводскіе дворы.

Для очищенія воздуха въ самыхъ фабрикахъ, свинцовоплавительныя печи должны быть снабжены, падъ рабочими отверстіями, хорошо устроенными тягами, чтобы выкидываемыя изъ груди печи газы, могли тотчасъ же подниматься вверхъ, не вредя работающему на печи плавильщику. Сверхъ того, чтобы предохранить засыпщиковъ колошъ отъ вреднаго дѣйствія газовъ, надъ колошниками печей устраиваются,

для принятія печной пыли, ловушки съ тягой въ боковую или противоположную сторону противъ засыпнаго отверстія и окна, чрезъ которыя забрасывается въ печь руда, закрываются плотно дверями. При такомъ устройствѣ колошниковъ, рабочій совершенно предохраненъ отъ опасности быть отравленнымъ, при чемъ, для бѣльшей предосторожности, онъ долженъ удерживать дыханіе въ ту минуту, когда засыпаетъ руду.

Предохранительныя устройства Гарцевскихъ серебряно-свинцовыхъ заводовъ совершенно тѣ же; трейбофены располагаютъ подъ широкими трубами, принимающими въ себя свинцовые пары; внутри печи въ вѣнцѣ трейбофена, дѣлаютъ до восьми отверстій, каждое въ 1 квадрат. вершокъ, для принятія свинцовыхъ паровъ, это устье канала, имѣющаго обыкновенно сообщеніе съ ловушками, куда онъ приносить и свинцовые пары, принятые имъ въ трейбофенѣ. Для принятія свинцовыхъ паровъ, отдѣляющихся въ отверстіе, чрезъ которое спускаютъ глетъ, надъ этимъ отверстіемъ устроена труба и передняя стѣнка этой трубы, на четыре дюйма ниже верхняго края отверстія, такъ что свинцовый паръ не можетъ выноситься изъ трейбофена далѣе передней стѣнки трубы. Вообще устройство различныхъ системъ трубъ и ловушекъ, употребляемыхъ въ Саксоніи и на Гарцѣ для принятія печной пыли, подробно описано въ 3 книжкѣ Горнаго Журнала за 1852 годъ, въ статьѣ Г. Данилова «О заводскихъ туціяхъ и проч.», и я не буду повторять



о нихъ, тѣмъ болѣе, что здѣсь уже другая цѣль, именно улавливаніе теряющихся металлическихъ частей.

Такъ какъ при всѣхъ этихъ устройствахъ, рабочіе, находясь непрерывно вблизи самыхъ печей, все же могутъ частью подвергаться дѣйствію паровъ, то какъ гигиеническія средства, рекомендуются молоко и жирная пища, преимущественно на тощакъ, а также наружная чистота тѣла, потому что кромѣ отравы чрезъ вдыханіе, тяжелые металлическіе пары и кислоты, падая на обнаженные части тѣла, дѣйствуютъ такъ же на кожу, а чрезъ поры и на самую кровь.

Итакъ, если заводскія печи снабжены передъ рабочими отверстіями и у колошниковъ хорошими тягами и если рудообжигательныя кучи расположены по возможности на болѣе возвышенныхъ мѣстахъ, при чемъ важно обращать вниманіе на то, съ которой стороны будетъ господствующій вѣтеръ, чтобы имѣть возможность расположить кучи съ подвѣтрянной стороны и этимъ избавить заводскіе дворы отъ частаго наполненія ихъ газами, то цѣль предохраненія рабочихъ уже достигнута; выдача же людямъ, наиболѣе обращающимся около печей, какъ-то плавильщикамъ и засыпщикамъ молочной порціи или пайка жирной пищи (\*) и обязательство мыть чаще лице и руки водой, для чего всегда можно имѣть

---

(\*) Въ Пршибрамѣ, въ Богеміи, рабочіе получаютъ въ пакѣ три унца свиного жира, какъ предохранительное средство противъ отравы свинцовыми парами.

резервуары съ водою въ заводскихъ зданіяхъ, и наконецъ бани, такъ любимыя русскимъ человекомъ, составляютъ лучшія гигиеническія средства противъ свинцовой отравы. Если, при неблагоприятныхъ обстоятельствахъ, эти предосторожности не уничтожатъ совершенно вреднаго вліянія газовъ, то во всякомъ случаѣ низведутъ его на степень легкихъ припадковъ.

Для предохраненія же заводскихъ окрестностей отъ вреднаго дѣйствія газовъ, слѣдуетъ устроить высокія трубы съ каналами по системѣ Вивіана, гдѣ газы, проходя между перегородками канала, въ которомъ они подвергаются дѣйствію капающей на нихъ въ видѣ дождя воды, осаждаютъ на днѣ канала свои металлическія частицы, а частію и сами разлагаются и выходятъ въ трубу разсѣваются въ воздухъ, не обнаруживая уже вредныхъ дѣйствій.

Говоря о дѣйствіи мышьяковыхъ соединеній, я упомянулъ, что дѣйствіе этихъ ядовъ гораздо сильнѣе когда они находятся въ твердомъ состояніи или въ растворахъ, а потому не бесполезно шлаки отъ проплавки мышьякъ содержащихъ рудъ, отводить въ такія мѣста, чтобы атмосферныя воды, выщелачивая изъ нихъ вредныя мышьяковыя соли, не могли быть поводомъ къ отравленію, если не людей, то животныхъ.



## РАСШИРЕНИЕ ДОМЕННОЙ ПЕЧНОЙ ШАХТЫ, ПРЕДЛАГАЕМОЕ АНГЛІЙСКИМЪ ГОРНЫМЪ ИН- ЖЕНЕРОМЪ ТРУРАНОМЪ (\*).

Горный Инженеръ Труранъ предлагаетъ шахту доменной печи къ колошнику не съуживать, какъ это дѣлалось до сихъ поръ, а расширять такимъ образомъ, чтобы эта часть доменной печи представляла собою усѣченный конусъ, обращенный узкимъ основаніемъ къ распару, а широкимъ къ колошнику. Какъ ни страннымъ кажется съ перваго взгляда это предположеніе, столь противоположное давнишней металлургической рутинѣ, но за основательность его рунчается заслуженная извѣстность почтеннаго автора, который долгое время управлялъ огромнѣйшимъ въ Англіи заводомъ Довлесь, близъ Мертиръ-Тидвля, въ Валлисѣ, имѣющимъ 18 доменныхъ печей и обширныя puddlingовосварочныя фабрики. Впрочемъ мы приведемъ здѣсь всѣ его доказательства и сужденія, изложенныя по сему предмету въ одномъ періодическомъ сочиненіи, издаваемомъ въ Люттихѣ профессоромъ Кюйцеромъ (\*\*).

(\*) Перев. Горнымъ Инженеръ-Подполковникомъ Мееу-сомъ 1.

(\*\*) Revue universelle des Mines, de la Metallurgie, des Travaux publics, des Sciences et de Arts appliqués à l'Industrie.

Діаметръ колошниковъ есть предметъ очень важный при доменномъ дѣйствіи, ибо онъ, болѣе нежели всѣ прочіе размѣры печи, имѣетъ вліяніе на величину суточной выплавки и на количество употребляемыхъ матеріаловъ. Не смотря на это до сихъ поръ очень мало обращено вниманія на величину колошниковъ, при опредѣленіи размѣровъ доменныхъ печей.

Преждѣ колошникъ дѣлали постоянно очень узкимъ, давая ему среднюю ширину не болѣе какъ въ  $\frac{1}{4}$  противу ширины распара. Въ Стаффордширѣ, Девонширѣ и другихъ округахъ, многія доменные печи имѣютъ подобные колошники; но тамъ же на нѣкоторыхъ заводахъ принята, какъ необходимая, ширина колошника въ  $\frac{1}{3}$  распара. На шотландскихъ заводахъ, построенныхъ или перестроенныхъ въ теченіе послѣднихъ 25 лѣтъ, ширина колошника простирается до  $\frac{1}{2}$  ширины распара, а въ небольшой части случаевъ и тамъ же—до  $\frac{2}{3}$ . Въ Валлисѣ размѣры эти измѣняются между  $\frac{1}{3}$  и  $\frac{2}{3}$ , а наиболѣе употребительный есть  $\frac{1}{2}$ .

Хотя многіе практическіе Металлурги держатся того мнѣнія, что при узкомъ колошникѣ доменная печь не несетъ столь тяжелой засыпи и не имѣетъ столь хорошаго хода какъ при широкомъ, за всѣмъ тѣмъ самыя широкіе колошники имѣютъ до сихъ поръ въ діаметрѣ не болѣе 10 фут., не смотря на то, что всякое расширеніе колошниковъ вездѣ сопровож-



далось послѣдствіями очень благопріятными (\*).

Вообще нельзя сознаться, что польза сѣуживанія верхней части доменной печи очень сомнительна и произошла, какъ кажется, отъ ложнаго убѣжденія въ томъ, что чрезъ узкій колошникъ лучше можно засыпать шихту. Обыкновенно принималось, что тѣсное смѣшеніе всѣхъ матеріаловъ, столь полезное для хорошей плавки, лучше достигается при засыпкѣ чрезъ узкій колошникъ, нежели чрезъ широкій. Но въ новѣйшее время очень хорошо доказано, что и широкіе колошники могутъ быть въ этомъ отношеніи такъ же удобны какъ узкіе.

Нѣкоторые металлурги доказывали необходимость сѣуживанія колошниковъ тѣмъ, что они лучше задерживаютъ въ печи жаръ и тѣмъ предотвращаютъ напрасную потерю горючаго, а иные совѣтовали даже перекрывать колошникъ сводомъ и усиливать температуру этого пространства дѣйствіемъ лучистаго теплорода. Ученіе это доведено было до послѣдней крайности на заводѣ Вингервортъ, но результаты получились неудовлетворительные; по крайней мѣрѣ всѣ эти затѣи не были бы, какъ теперь, оставлены, если бы онѣ въ дѣйствительности оказались такими, какими хотѣли выставить ихъ теоретики. Защитники сосре-

---

(\*) Здѣсь очень кстати будетъ припомнить очень выгодные результаты, полученные у насъ, въ Петрозаводскѣ, покойнымъ Подполковникомъ Баранцовымъ отъ измѣненія прежнихъ коническихъ шахтъ въ цилиндрическіе.

доточенія жара въ верхней части печи и лучеотраженія его на засыпанные матеріалы, должны бы принять въ соображеніе по крайней мѣрѣ то, что поддерживая сильный жаръ въ верхнихъ отдѣлахъ печи, они содѣйствуютъ тѣмъ бесполезному въ этихъ частяхъ сгаранію угля (\*).

Разсмотримъ теперь двѣ главныя выгоды широкихъ колошниковъ; онѣ суть: сбереженіе горючаго матеріала и возможность употреблять его въ плавку безъ предварительнаго коксованія.

1) *Сбереженіе горючаго матеріала.* Въ прежнихъ, очень узкихъ печныхъ шахтахъ, средній расходъ каменнаго угля составлялъ болѣе 6 пуд. на каждый пудъ выплавляемаго чугуна. Когда же колошникъ расширяли до  $\frac{1}{3}$  распара и увеличили объемъ вдуваемаго воздуха, тогда расходъ угля уменьшился до 4 пудовъ на пудъ чугуна. При расширеніи же колошника до  $\frac{1}{2}$  діаметра распара, стало выходить только 2 пуда угля на то же количество чугуна. Если часть этого сбереженія горючаго матеріала приписать разнымъ

---

(\*) Это положеніе почтеннаго автора кажется ошибочно: горѣніе угля возможно только въ присутствіи свободнаго кислорода, а если печь сверху закрыта и воздухъ въ нее не имѣетъ доступа или имѣетъ очень слабый, то понятно, что уголь долженъ здѣсь горѣть менѣе чѣмъ при колошникѣ открытомъ. Истинный же вредъ закрытыхъ колошниковъ есть, по нашему мнѣнію, просто высокая температура, которая производитъ плавленіе руды прежде ея возстановленія и тѣмъ разстраиваетъ правильность доменнаго дѣйствія. А. М.



постороннимъ улучшеніямъ, то всетаки  $\frac{3}{4}$  его надобно отнести къ расширенію колошника, а потому не безъ основанія можно сказать, что если бы колошники начали дѣлать еще шире, то результаты получились бы еще лучшіе.

Въ подкрѣпленіе сказаннаго можно привести плавку при узкомъ колошникѣ на одной изъ доменныхъ печей въ Довлестѣ. Ширина распара была 18 фут., а колошника 9 фут. Выдувши эту печь, снабдили ее новымъ горномъ, новыми заплечиками и новой трубой, измѣнивъ ея кривизну въ направленіи къ колошнику, который сѣзуили до 6 фут. или  $\frac{1}{3}$  діаметра распара. Передъ этимъ печь дѣйствовала 15 лѣтъ и выплавляла среднимъ числомъ 850 пудовъ чугуна въ сутки, употребляя на 100 част. чугуна 225 частей угля. Послѣ же этого измѣненія, выплавка сдѣлалась непостоянною и колебалась между  $442\frac{1}{2}$  и 620 пудами; расходъ же горючаго возвысился до 350, 400 и до 450 частей угля на 100 ч. чугуна. Даже и при этой послѣдней легкой засыпи, количество чугуна было очень дурное, а потеря металла значительна отъ полученія плотныхъ и черныхъ шлаковъ. Среднимъ числомъ на каждый пудъ чугуна употреблялось 4 пуда угля; принимая же въ расчетъ дурное качество металла, расходъ горючаго матеріала надобно положить вдвое большій, нежели при плавкѣ съ широкимъ колошникомъ.

Видя невозможность достигнуть какихъ нибудь болѣе удовлетворительныхъ результатовъ, согнули колоши почти до заплечиковъ и расширили верхнюю часть шахты до той степени, что колошникъ не только достигъ и превзошелъ первоначальную свою ширину, а именно сдѣлался въ діаметрѣ  $9\frac{1}{2}$  футовъ. Послѣ этого измѣненія размѣровъ, суточная выплавка въ теченіе 6 мѣсячнаго періода была, среднимъ числомъ,  $1416\frac{1}{2}$  пудовъ, а въ теченіе нѣсколькихъ недѣль сряду держалась на 1523 пудахъ; руды давали очень хорошій процентъ и угля выходило мало.

При этомъ опытѣ (\*) оказалось еще одно замѣчательное обстоятельство. Когда поверхность засыпи держали въ разстояніи 7 или 8 фут. отъ верхняго края колошника, тогда расходъ горючаго и суточная выплавка были очень выгодны: угля выходило не болѣе 250 част. на 100 част. чугуна, а чугуна въ сутки получалось около 770 пудовъ. Въ этомъ случаѣ увеличеніе выплавки доказываетъ, что причина предшествовавшихъ дурныхъ результатовъ заключалась въ узкомъ колошникѣ. То же самое оказывалось и при другихъ печахъ съ узкими колошниками: плавка ихъ становилась лучше какъ только начинали засыпь держать ниже горизонта колошника, тамъ, гдѣ шахта печная имѣетъ ширину нѣсколько большую.

---

(\*) Т. е. вѣроятно когда еще колошникъ не былъ вновь расширенъ. А. М.



Изучая измѣненія, претерпѣваемыя горючимъ матеріаломъ въ верхнихъ частяхъ печи, легко можно убѣдиться, что узкіе колошники вредны. Чтобъ удостовѣриться въ напрасной при этомъ тратѣ горючаго матеріала въ верхнихъ частяхъ печи, достаточно принять въ соображеніе, что въ слѣдствіе сильной тяги, возстановляющее дѣйствіе угля въ нижнихъ частяхъ печи необходимо уменьшается. При одинаковомъ объемѣ восходящихъ газовъ, скорость движенія ихъ чрезъ отверстіе колошника обратно пропорціональна площади его сѣченія. Скорость эту можно посему вычислить съ надлежащею точностію и она лучше всего выкажетъ выгоды употребленія широкихъ колошниковъ. Печь, имѣющая распаръ въ 18 фут. шириною, получаетъ въ минуту 7379 куб. фут. воздуха атмосферной густоты. Къ этому воздуху надобно присоединить еще углекислоту изъ флюсовъ и газы, образующіеся при перегонкѣ угля. Объемъ этихъ газовъ съ точностію опредѣлить невозможно, ибо онъ зависитъ отъ состава и свойствъ горючаго матеріала, но приблизительно можно его положить въ 10,000 куб. фут. Но какъ этотъ объемъ выражаетъ количество газовъ при средней температурѣ окружающаго воздуха и какъ температуру на колошникѣ можно припятъ въ  $538^{\circ}$  Ц., то 10,000 куб. фут., расширившись до объема, соотвѣтственнаго этой температурѣ, займутъ 30,000 кубич. фут.

Ежели доменная печь, имѣющая распаръ въ 18 фут., снабжена колошникомъ въ 9 фут. шириною, то площадь сего послѣдняго будетъ 63,58 квадр. фут., а скорость истеченія газовъ чрезъ колошникъ будетъ равна 470 фут. въ минуту. Если діаметръ колошника будетъ въ  $\frac{1}{3}$  противу распара, то есть 6 фут., то площадь его—28,26 квадр. фут., а скорость движенія газовъ 1061 фут. въ минуту; наконецъ, при ширинѣ колошника въ  $\frac{1}{4}$  противъ распара, т. е. при  $4\frac{1}{2}$  фут.—площадь его будетъ 15,89 кв. фут., а скорость движенія газовъ—1888 фут. въ минуту.

Но отдѣленіе газовъ совершается не черезъ всю поверхность колошника; изъ нея надобно вычесть пространство, занимаемое матеріалами, образующими въ печномъ шахтѣ плотные слои, гдѣ кусочки руды и флюса наполняютъ свободные промежутки между углемъ; такимъ образомъ  $\frac{5}{6}$  площади сѣченія шахты занято низходящимъ столбомъ проплавляемой шихты. Для истеченія газовъ остается  $\frac{1}{6}$  часть этой площади, а скорость ихъ истеченія увеличивается въ обратной пропорціи къ площади сѣченія. Посему при поперечникѣ колошника въ 9 фут., скорость истеченія будетъ 47 фут. въ секунду, при 6 фут.—106 фут. въ секунду, и при  $4\frac{1}{2}$  фут.—188 футовъ въ секунду.

Очень большою скоростію для воздуха и газовъ считается  $29\frac{1}{2}$  фут. въ секунду для воздуха, обращающагося въ дымовыхъ оборотахъ паровой печи, сжигающей въ часъ на своихъ колосникахъ по  $16\frac{2}{3}$



фунт. угля, на каждый квадратный футъ площади колосниковъ. Въ доменныхъ печахъ горючій матеріалъ во время его засыпки въ колошникъ подверженъ тягѣ гораздо сильнѣйшей; при широкомъ колошникѣ тяга почти въ два раза сильнѣе паровой печи, а при узкомъ — болѣе нежели въ шесть разъ. Поэтому нечего и удивляться, что при столь сильной тягѣ, большая часть горючаго матеріала истребляется въ верхнихъ предѣлахъ печной шахты и что температура въ узкомъ колошникѣ выше нежели въ широкомъ.

Истребленіе топлива въ этомъ мѣстѣ, въ слѣдствіе сильной тяги, достаточно объясняетъ большую выплавку и меньшій расходъ угля въ томъ случаѣ, когда засыпъ будетъ спущена на нѣсколько футовъ ниже колошника. Большая ширина печи въ этомъ низшемъ горизонтѣ представляетъ дѣйствию газовъ большую площадь; поэтому газы проникаютъ чрезъ верхніе слои матеріаловъ съ меньшею скоростью и выходятъ ихъ изъ узкаго колошника не стѣсненъ массою низходящей шихты.

Въ подкрѣпленіе пользы широкихъ колошниковъ можно привести еще одно обстоятельство, столь извѣстное заводскимъ практикамъ: замѣчено, что доменные печи во время ихъ выдувки, имѣютъ плавку необыкновенно хорошую, а въ этомъ явленіи многіе металлурги видятъ основаніе—строить доменные печи ниже нынѣшнихъ. Но каковы бы ни были высота и поперечникъ домны,—выплавка чугуна изъ большей части рудъ требуетъ 40 часоваго пребыванія послѣднихъ въ

печи, и всякое уменьшеніе вмѣстимости печи, происходящее отъ пониженія ея высоты, влечетъ за собою непремѣнно сокращеніе суточной выплавки. Явленіе, выше нами приведенное, должно разсматривать какъ слѣдствіе меньшей температуры въ верхней части колошника. Площадь, представляемая печью для прохода восходящихъ газовъ, мало по малу расширяется при постепенномъ пониженіи засыпи, скорость газовъ уменьшается, температура на поверхности засыпи становится меньше и наибольшая часть угля съ пользою сжигается въ горнѣ печи.

Важность и выгодное вліяніе холоднаго колошника на суточную выплавку и на расходъ горючаго, признается всеми почти заводскими техниками; но вмѣсто того, чтобы для достиженія этого употреблять единственное раціональное средство, состоящее въ расширеніи колошника, они часто тѣхъ же результатовъ надѣются достигнуть смачиваніемъ кокса. Испареніемъ воды, искусственно введенной въ составъ шихты, поглощается нѣкоторая часть горючаго матеріала, сравнительно впрочемъ меньшая, нежели какъ если бы колошникъ имѣлъ температуру слишкомъ высокую.

Съуживаніе колошника причиняетъ большій расходъ горючаго матеріала, котораго расходъ увеличивается почти въ той же степени какъ возрастаетъ скорость движенія восходящаго столба газовъ. Опыты, дѣланные на заводѣ Довлесь доказываютъ это вполне: доменные печи съ колошниками, наиболѣе узкими,



истребляли наибольшее количество топлива, для получения одинаковаго количества чугуна. Сравнивая же печи между собою можно видѣть, что расходъ горючаго матеріала преимущественно опредѣляется количествомъ вдуваемаго воздуха и площадью поперечнаго сѣченія доменной печи.

Частное горѣніе угля въ колошникѣ необходимо приводитъ къ заключенію, что въ этихъ мѣстахъ домны, при употребленіи каменнаго угля, развивается очень сильный жаръ. Особенныя наблюденія показали, что ежели діаметръ колошника равенъ половинѣ діаметра распара, то температура перваго колеблется между 483 и 538° Ц. — въ случаѣ вдуванія количества воздуха, необходимаго для выплавки сѣраго чугуна. Въ печахъ съ колошникомъ болѣе узкимъ — температура его несравненно выше, и это лучше всего доказывается быстрымъ и сильнымъ разрушеніемъ футеровки, прилегающей къ колошнику. При осмотрѣ 12 доменныхъ печей, выдутыхъ въ Довлесѣ и дѣйствовавшихъ отъ 8—13 лѣтъ, оказалось, что футеровка шахты гораздо болѣе потерпѣла близъ колошника, нежели около распара. Въ одной печи, у которой колошникъ былъ особенно узокъ, пришлось футеровку въ этомъ мѣстѣ перемѣнить вновь на высоту, втрое большую нежели около распара.

При употребленіи нагрѣтаго дутья, поврежденія печной шахты оказываются гораздо слабѣйшими, по той простой причинѣ, что матеріалы въ колошникѣ

имѣють температуру гораздо меньшую, чѣмъ при дутьѣ холодномъ. Чтобъ лучше объяснить себѣ это явленіе, должно припомнить, что высокая температура въ верхней части печной шахты приходитъ не съ низу, а есть результатъ частнаго горѣнія въ этомъ самомъ мѣстѣ, и что горѣніе это бываетъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ площадь колошника менѣе, а стремленіе газовъ снизу — сильнѣе. Нагрѣваніе дутья уменьшаетъ вѣсь вдуваемого воздуха; въ той же пропорціи уменьшается и быстрота восходящаго движенія газовъ, а температура ихъ при колошникѣ уменьшается уже въ гораздо большей степени; въ слѣдствіе же теплорода, вдуваемого черезъ фурмы съ воздухомъ, для поддержанія плавленія требуется гораздо меньшее количество горючаго матеріала. Въ этомъ случаѣ топливо образуетъ меньшую часть общаго объема проплавляемыхъ матеріаловъ и раскаленные угли развивають въ колошникѣ температуру гораздо меньшую.

На заводѣ Довлесь объемъ нагрѣтаго вдуваемого воздуха содержитъ въ себѣ только  $\frac{9}{16}$  того количества кислорода, которое нужно для сожиганія угля (на другихъ же заводахъ Англіи и Шотландіи воздуха вдувается еще менѣе). Поэтому значитъ менѣе нежели половинное количество угля употребляется для возстановленія рудъ.

Частное горѣніе угля въ тѣхъ частяхъ печи, гдѣ отдѣляющаяся теплота не приноситъ никакой пользы, есть явленіе, собственное, можно сказать, всѣмъ до-



меннымъ печамъ обыкновенной формы , и въ тѣхъ печахъ оно бываетъ несравненно значительнѣе, которыя (въ Шотландіи) употребляютъ некоксованный каменный уголь. На заводѣ Довлесь пропадаетъ такимъ образомъ очень большое количество (почти половина) горючаго; но тамъ, гдѣ уголь болѣе воспламеняемый , а печи устроены хуже , таковая потеря горючаго должна быть еще значительнѣе.

Коксовыя доменные печи почти вездѣ дѣйствуютъ съ одинаковымъ расходомъ горючаго. Коксъ воспламеняется не такъ легко, но по причинѣ своей скважности, очень подверженъ частному горѣнію.

На материкѣ нѣкоторыя доменные печи, дѣйствующія древеснымъ углемъ (напр. на Гарцѣ и въ Швеціи) , расходуютъ горючаго матеріала , сравнительно съ количествомъ вдуваемаго воздуха , очень немного; въ этихъ случаяхъ при остѣданіи колошъ, вовсе не происходитъ частнаго горѣнія угля. Колошникъ широкъ и объемъ вдуваемаго воздуха очень малъ , въ слѣдствіе недостаточной силы воздухоудныхъ машинъ. При одинаковой вмѣстимости печей, объемъ этотъ составляетъ не болѣе половины того , какой вдувается въ доменные печи Англіи и Шотландіи, дѣйствующія каменнымъ углемъ и коксомъ. При столь благопріятныхъ обстоятельствахъ, на выплавку 100 пуд. чугуна выходитъ 90 пудовъ древеснаго угля. Но чтобъ работать съ такими результатами, необходимо чтобы плавка шла очень медленно ; при этомъ тяга въ колошникѣ

такъ слаба, что не можетъ воспламенить угля, а потому почти весь засыпанный сверху уголь спускается безъ ущерба въ горни и тамъ соединяется съ кислородомъ вдуваемого воздуха.

Замѣчательныя послѣдствія, оказавшіяся при употребленіи нагрѣтаго дутья въ доменныхъ печахъ, дѣйствующихъ каменимъ углемъ, далеко вышли удовлетворительными въ древесноугольныхъ домнахъ: сбереженіе топлива замѣчено было и въ этомъ случаѣ, но только оно не соответствовало расходамъ на устройство воздухонагрѣвательнаго прибора.

Въ Соединенныхъ Штатахъ существуетъ очень много древесноугольныхъ доменныхъ печей, употребляющихъ отъ 175 до 200 пуд. угля для выплавки 100 пуд. чугуна. Такимъ образомъ въ нихъ расходъ угля по крайней мѣрѣ вдвое болѣе противу печей съ медленной плавкой, а изъ этого слѣдуетъ, что расходъ угля, при одинаковыхъ рудахъ, но при различной конструкціи печей и разномъ количествѣ воздуха, можетъ измѣняться въ предѣлахъ отъ 90 до 200 частей на 100 частей выплавляемаго чугуна. Колебанія эти очевидно доказываютъ, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ большая часть углерода сжигается бесполезно въ древесноугольныхъ домнахъ, при проходѣ колошъ въ верхнихъ частяхъ шахты, подобно тому, какъ это происходитъ въ доменныхъ печахъ, дѣйствующихъ каменнымъ углемъ и коксомъ.



Сбереженіе горючаго , достигаемое , при извѣстныхъ условіяхъ , помощію нагрѣтаго дутья ; преимущества , представляемая въ другихъ отношеніяхъ дутьемъ холоднымъ ; тяжелая засыпь , которую несутъ нѣкоторыя древесноугольныя домны , и наконецъ обстоятельство , что ни въ какую доменную печь не вдувается столько воздуха , сколько необходимо его для сжиганія углерода , — все это ясно доказываетъ , что въ верхнихъ частяхъ печной шахты происходитъ значительное истребленіе горючаго матеріала ; постоянно же высокая температура въ этой части печи объясняется только воспламененіемъ здѣсь угля , который частію тутъ и сгораетъ.

Быстрое и частное горѣніе въ колошникѣ объясняется также , почему , при одинакомъ по вѣсу количествѣ , засыпанный въ колошникъ каменный уголь быстрѣе превращается въ коксъ будучи въ крупныхъ кускахъ , нежели въ мелкихъ. На заводѣ Довлесь невозможно выплавить сѣраго литейнаго чугуна , ежели куски угля не имѣютъ извѣстной величины. Количество углерода , въ этомъ углѣ заключающееся , такое же какъ и во всякомъ другомъ и , достигнувъ сжигательнаго отдѣла , они должны бы развивать почти одинаковое количество теплоты и газообразнаго углерода , но на практикѣ выходитъ однакоже противное. По близости колошника сгораетъ значительное количество угля. Толщина или глубина , на которую каждый кусокъ угля обгараетъ , одинакова и отъ вели-

чины ихъ не зависятъ; но такъ какъ мелкій уголь (при одинаковомъ количествѣ) представляетъ поверхность большую и масса сгорающаго угля пропорциональна поверхности, то ясно, что мелкаго угля въ колошникѣ сгоритъ болѣе чѣмъ крупнаго, что неизбежно оказываетъ большое вліяніе на выплавку.

Средство противъ этой потери заключается въ расширеніи верхней части шахта, отъ чего уменьшается скорость истеченія газовъ изъ печи. Расширеніе это съ выгодой можно довести до того, чтобы шахта имѣла цилиндрическую форму, а отъ того движеніе газовъ къ верху будетъ медленное и частное сгараніе угля вблизи колошника совершенно почти уничтожится; вмѣстѣ съ тѣмъ понизится и температура въ верхней части печной шахты. Уголь, не подвергаясь болѣе уже возвышенной температурѣ, не такъ быстро будетъ поглощать жаръ, не станетъ быстро превращаться въ коксъ, а въ слѣдствіе того и частное сжиганіе его будетъ почти уничтожено. Такимъ образомъ значительнѣйшая часть углерода сбережется для сжиганія внутри печи, или другими словами, количество угля, употребляемаго въ плавку, можетъ быть гораздо менѣе. На заводахъ, отличающихся малымъ расходомъ топлива, его употребляется едва половина противу показаннаго выше, тогда какъ, напротивъ того, на другихъ заводахъ выходитъ горючаго въ три и даже въ пять разъ болѣе противу того, нежели сколько нужно дѣйствительно для обработки рудъ.



Новая форма печей способствуетъ также улучшенію качествъ получаемого металла. Всѣ минеральнаго происхожденія горючіе матеріалы содержатъ болѣе или менѣе значительное количество сѣры и другихъ вредныхъ примѣсей, которыхъ тѣмъ большая часть соединяется съ желѣзомъ, чѣмъ сравнительно болѣе употребляется горючаго матеріала.

Ежели каменный уголь содержитъ много пепла, то для ошлакованія его можетъ потребоваться столько же флюсовъ, сколько ихъ нужно и для пустой породы руды. Въ шотландскихъ доменныхъ печахъ употреблялось каменнаго угля, пережигаемого предварительно въ коксъ, 8 частей для выплавки 1 части передѣльнаго чугуна. А такъ какъ этотъ уголь содержитъ болѣе 6% пепла, то онъ требовалъ столько же флюса, сколько и самая руда. Когда же печь сдѣлали въ колошникѣ шире и руду замѣнили болѣе легкоплавкими шпатоватыми желѣзняками, тогда расходъ угля понизился до 190 частей на 100 частей чугуна, и какъ количество пепла понизилось въ той же пропорціи, то на 100 частей чугуна оказалось нужнымъ только 25 частей флюсовъ.

2) *Употребленіе сырыхъ горючихъ матеріаловъ.* Расширеніе колошника представляетъ еще другую выгоду, которая едва ли не столько же важна какъ упомянутое непосредственное сбереженіе горючаго, а именно она позволяетъ употреблять въ доменномъ дѣйствіи горючіе матеріалы сырые, не подвергнутые предвари-

тельному коксованію. Въ настоящее время годными для доменной плавки признають очень не многія отличія каменнаго угля въ сыромъ видѣ. Всеобщее мнѣніе, что будто бы нѣкоторыя сырыя отличія каменнаго угля болѣе пригодны для плавки чѣмъ другія, — мнѣніе это ошибочно, потому что въ печныхъ шпатахъ подлежащихъ размѣровъ, главнѣйшіе сорта каменнаго угля могутъ употребляться въ необугленномъ, сыромъ состояніи и давать хорошіе результаты относительно расхода горючаго, суточной выплавки и свойствъ получаемаго чугуна.

Сорта каменнаго угля, употребляемаго въ доменной плавкѣ, можно раздѣлить на четыре главныхъ отличія:

- 1) Смолистый каменный уголь; 2) полусмолистый;
- 3) полуантрацитовый, и 4) антрацитъ.

Наиболѣе употребительный каменный уголь есть *смолистый* или *спекающійся* (Baskkohle). За исключеніемъ небольшого количества чугуна, получаемаго въ Южномъ Валлисѣ, всѣ англійскія доменные печи дѣйствуютъ этимъ отличіемъ каменнаго угля, замѣчательнаго наиболѣе значительнымъ содержаніемъ летучихъ веществъ. При медленномъ нагрѣваніи, объемъ его увеличивается отъ 20 до 35 процентовъ. При коксованіи его, отдѣляющіяся смолистыя вещества связываютъ между собою отдѣльныя его частицы, почему онъ и называется спекающимъ. Содержаніе въ этомъ углѣ большаго количества смолъ позволяетъ употреб-



лять въ коксованіе даже порошокъ—свойство, принадлежащее одному только этому отличію.

Количество кокса, изъ этого угля полученнаго, различно и зависитъ отъ свойствъ сего послѣдняго. Въ Южномъ Валлисѣ оно колеблется около 75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; въ Стаффордширѣ, Шропширѣ, Йоркширѣ, Нортумберландѣ и Шотландіи уголь при коксованіи его теряетъ отъ 30 до 35<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Къ отличію *полусмолистыхъ углей* относятся очень немногія разности, занимающія средину между смолистымъ углемъ и антрацитомъ; свойства его болѣе приближаются къ первому отличію, отъ котораго онъ разнится меньшимъ содержаніемъ смолъ. Въ жару онъ расширяется отъ 5—15 процентовъ и превращается, не спекаясь, въ коксъ, котораго даетъ 75<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

*Полуантрацитомъ* называется каменный уголь, непосредственно прилегающій къ большимъ антрацитовымъ формаціямъ или образованіямъ. При нагрѣваніи онъ расширяется отъ 5—10 процентовъ и превращается въ коксъ, котораго онъ даетъ отъ 60—75<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и который очень слабъ по причинѣ малаго содержанія смолъ.

*Антрацитъ* отличается большою плотностію, отсутствіемъ смолъ, равно какъ и тѣмъ, что при сгараніи не даетъ пламени. Если практики заводскіе ближе познакомятся съ его свойствами, то онъ будетъ считаться самымъ лучшимъ и драгоцѣннѣйшимъ отличіемъ каменнаго угля. При нагрѣваніи онъ расши-

ряется очень мало и при коксованіи отдѣляетъ самое незначительное количество летучихъ веществъ. Кокса изъ него получается отъ 80—90%.

Хотя всѣ эти замѣчанія относятся болѣе къ углямъ Валлійскимъ, но тѣмъ не мѣнѣе онѣ примѣнимы къ угольнымъ формациямъ и другихъ странъ.

Когда сырой каменный уголь будетъ засыпанъ въ доменную печь, то, подвергаясь тамъ извѣстной повышенной температурѣ, онъ отдѣляетъ изъ себя нѣкоторое количество летучихъ веществъ. Въ слѣдствіе этого процесса получается нездраватый коксъ, отличающійся отъ выжигаемаго въ кучахъ и печахъ, только одною плотностію, происходящею отъ давленія, которому горючій матеріалъ подвергается во время этой перегонки.

Каково бы ни было отличіе употребляемаго угля во всякомъ случаѣ отдѣленіе газообразныхъ продуктовъ совершается въ верхнихъ частяхъ печи. И какъ только уголь достигнетъ горизонта распара, а иногда и ранѣе, то онъ превращается въ коксъ, котораго степень скважности зависитъ преимущественно отъ количества отдѣляющихся газовъ.

*Смолистые каменные угли* предъ употребленіемъ ихъ въ доменную плавку постоянно коксуются. Пробовали употреблять ихъ въ домны въ сыромъ состояніи, но они спекаясь, препятствуютъ прониканію дутья сквозь столбъ шихты, и потому вынуждены были снова обратиться къ коксу. Вспучиваніе его тоже вредно



для плавки, и именно тѣмъ, что онъ, расширяясь значительно въ высокой температурѣ узкаго колошника, преграждаетъ газамъ свободный выходъ и препятствуетъ осѣданію колошъ. Образовавшіеся такимъ образомъ своды держатся до тѣхъ поръ, пока частное горѣніе не уменьшитъ ихъ объема и, нарушивъ связь, заставить опуститься.

*Полусмолистые угли* употребляются въ плавку въ сыромъ состояніи. Въ жару они расширяются слабо и смоль содержатъ менѣе предъидущаго. Годность ихъ для плавки въ сыромъ состояніи зависитъ преимущественно отъ ихъ неспекаемости. Употребленіе такихъ углей ограничивается Валлійскими заводами Римней, Довлесь и Пенидеренъ.

*Полуантрацитъ* подвергается коксованію; имъ плаваютъ на заводахъ Сифарта, Плимутъ, Абирдеръ, Гадлей и Хирвекъ (\*). Пробовали его употреблять и въ сыромъ состояніи, но результаты были неудовлетворительны. На заводѣ Сифарта пробная плавка сырымъ углемъ продолжалась нѣсколько мѣсяцевъ, но только постояннымъ ея результатомъ было скопленіе въ верхнемъ и нижнемъ горну, мелкаго негорѣвшаго угля. А такъ какъ въ плавку употреблялся постоянно уголь

---

(\*) *Нилъ* въ своей Горной Статистикѣ Великобританіи всѣ эти заводы, за исключеніемъ Абирдера, вѣстѣ съ заводами, названными при полусмолистомъ углѣ, относитъ къ области смолистыхъ углей Южнаго Валлиса.

въ кускахъ (безъ мусора и мелочи), то постоянное накопленіе въ горну угольной мелочи доказываетъ, что отъ недостатка въ углѣ связующаго вещества, большіе куски его растрескиваются на мелкіе осколки. А какъ потеря угля, выгребаемаго вонъ и увеличеніе работъ въ горну, далеко превѣшивали расходъ горючаго при коксованіи, то и начали снова употреблять въ плавку коксъ.

Антрацитъ идетъ въ плавку сырой; въ послѣднее время его употребляли очень часто (\*).

Разсматривая результаты, полученные при употребленіи различныхъ сортовъ угля, можно сдѣлать нѣкоторыя очень замѣчательныя сближенія, Первое отличіе коксуется, потому что содержитъ слишкомъ много смоль; второе употребляется въ сыромъ состояніи, ибо этому благоприятствуетъ выгодное отношеніе между количествомъ и твердымъ углемъ; угли третьяго отличія должно коксовать, потому что въ нихъ смоль слишкомъ мало; наконецъ четвертое отличіе, не смотря на то, что вовсе смоль не содержитъ, употребляется въ плавку въ сыромъ видѣ.

---

(\*) Основываясь на упомянутомъ выше сочиненіи Hunt'a, въ 1855 году въ антрацитовомъ Валлійскомъ округѣ было въ дѣйствіи 11 заводовъ съ 19 доменными печами, которые помощію этого горючаго матеріала выплавили 3.218,055 пудовъ чугуна, между тѣмъ какъ 129 доменныхъ печей, дѣйствовавшихъ въ области смолистыхъ углей Валлиса, произвели всего 48.026,265 пудовъ чугуна.

Издатель Динглерова журнала.



Изъ этого слѣдуетъ, что ежели содержаніе въ угляхъ смоль опредѣляетъ степень ихъ годности въ плавку, въ сыромъ или въ перекоксованномъ видѣ, то при наибольшемъ и при наименьшемъ количествѣ смоль они должны быть для сего превращены въ коксъ, при среднемъ же содержаніи смоль, либо при совершенномъ ихъ отсутствіи, могутъ быть употребляемы въ плавку сырыми.

Какъ металлурги, такъ равно и заводскіе практики единогласно полагаютъ, что причина неудачныхъ опытовъ надъ плавкою смолистымъ углемъ и полуантрацитомъ въ сыромъ ихъ состояніи, зависитъ отъ особеннаго сложенія этихъ горючихъ матеріаловъ. Употребленіе этихъ матеріаловъ въ сыромъ состояніи оказывало вредное вліяніе на ходъ плавки и на суточную производимость, а потому вынуждены были считать ихъ въ этомъ состояніи неспособными для проплавки желѣзныхъ рудъ.

Но дѣйствительно ли неудачи зависятъ отъ угля? Не слѣдуетъ ли приписать ихъ наиболѣе формамъ печей? Вѣдь все измѣненіе состоитъ только существенно въ томъ, что процессъ, совершавшійся прежде въ коксовальныхъ печахъ, долженъ происходить въ шахтѣ домны. Убѣждены ли мы въ томъ, что форма послѣдней совершенно преспособлена и вполне соответствуетъ превращенію горючаго матеріала въ коксъ съ наименьшею потерей?

Замѣчательнѣйшее обстоятельство при этихъ многочисленныхъ опытахъ есть то, что они всегда принимались въ доменныхъ печахъ выстроенныхъ и приспособленныхъ для коксовой плавки. А такія печи имѣютъ всегда узкіе колошники, которые и при коксовой плавкѣ имѣютъ уже высокую температуру. Что должно тутъ происходить при употребленіи матеріала болѣе горючаго нежели коксъ!

Въ доменной печи съ узкимъ колошникомъ, засыпка вмѣсто кокса *смолистаго каменнаго угля*, производитъ мгновенное возвышеніе температуры и въ слѣдствіе того—частное сгараніе угля. Жаръ, отдѣлявшійся прежде, для кокса не былъ слишкомъ вреденъ, потому что онъ сгараетъ медленно и только тогда, когда сильно будетъ нагрѣтъ. При сырѣмъ же каменномъ углѣ явленія уже не тѣ: немедленно послѣ его завалки, смолы воспламеняются, тяга становится очень сильна и высокая температура сообщается углю, который отъ того скоро вздувается. Отдѣленіе смолъ продолжается, куски угля спекаются вмѣстѣ и стѣсняютъ собою свободный проходъ восходящему току газовъ. При этомъ стѣсненномъ пространствѣ тяга усиливается еще болѣе и стараніе совершается очень быстро. Вспучиваніе угля и кипаніе его въ большія глыбы подаетъ часто поводъ къ образованію сводовъ, которые осѣдаютъ и проваливаются лишь тогда, когда значительная часть угля прогоритъ. По всѣмъ этимъ причинамъ, для настоящаго полезнаго горѣнія остается



угля слишкомъ мало, для того, чтобъ достаточно насытить желѣзо углеродомъ, а потому полученный чугуны имѣетъ обыкновенно низкое достоинство и, въ слѣдствіе неравномѣрнаго дѣйствія печи, суточная выплавка уменьшается.

Изъ всего этого необходимо слѣдуетъ, что понятіе о негодности въ плавку сыраго угля совершенно ошибочно; единственная причина малой суточной выплавки есть высокая температура колошника. Отъ расширенія колошника температура его понизится въ обратной пропорціи къ площади сѣченія и уголь тогда не въ состояніи будетъ спекаться въ такія массы, которыя могли бы загромоздить колошникъ. При низшей температурѣ, отдѣленіе смоль и превращеніе угля въ коксъ происходятъ гораздо медленнѣе; но въ то же время процессъ, совершаясь медленно, ограничивается столь же малою глубиной какъ и прежде.

Въ нѣкоторыхъ доменныхъ печахъ употребляютъ въ плавку смѣсь кокса и смолистаго каменнаго угля, утверждая, что исключительное употребленіе того или другаго топлива невыгодно. Если ужъ сырой уголь дѣйствительно вредитъ качеству чугуна и уменьшаетъ суточную выплавку, то всетаки вовсе непонятно, почему примѣсь его къ коксу не производитъ въ плавки точно такихъ же дѣйствій. Тамъ, гдѣ примѣсь къ горючему матеріалу сыраго каменнаго угля очень значительна, — діаметръ колошника превосходитъ среднюю его величину; употребленіе его въ такихъ печахъ от-

нюдь не доказываетъ негодности его для плавки безъ примѣси кокса; скорѣе же надобно вывести изъ этого то заключеніе, что при обыкновенныхъ размѣрахъ колошника, значительная примѣсь сыраго угля не можетъ съ выгодой поступать въ составъ проплавленной шихты.

Въ области смолистыхъ углей діаметръ колошника составляетъ  $\frac{2}{5}$  діаметра распара, что при плавкѣ коксомъ должно быть очень невыгодно. Если же коксъ замѣнить каменнымъ углемъ, то отношеніе между бесполезно сгорающимъ топливомъ и служащимъ для возстановленія рудъ, будетъ еще болѣе. Въ доменныхъ печахъ нынѣшняго устройства невозможно, безъ большихъ потерь, коксовать каменный уголь, по той причинѣ, что тяга этихъ печей слишкомъ сильна. Скорость движенія газовъ въ колошникѣ измѣняется между 50 и 207,6 фут. въ секунду. При отношеніи въ  $\frac{2}{5}$  между діаметрами колошника и распара и при обыкновенномъ количествѣ воздуха, скорость движенія газовъ въ колошникѣ составляетъ 73,1 фут. Воспламенившійся уголь нѣсколько часовъ сряду подверженъ этой сильной тягѣ, отъ которой значительная часть его сгораетъ.

Коксованіе угля въ кучахъ или въ печахъ происходитъ совершенно иначе, нежели въ доменныхъ печахъ. Вредное вліяніе очень слабой тяги воздуха на качество кокса извѣстно. Какъ только весь уголь возметъ огнемъ, то доступъ къ нему воздуха уменьша-



ютъ и наконецъ совершенно даже прекращають. Если же воздухъ допускать безпрепятственно, то потеря или угаръ угля будутъ очень значительны.

На заводѣ Римней, Довлестъ и Пенидеренъ переходъ сыраго *полусмолистаго* угля въ коксъ, совершается безъ всякаго затрудненія. Эти угли вспучиваются мало, содержатъ смоль немного; сверхъ того колошникъ, сравнительно, широкъ (потому что ширина его равна половинѣ ширины распара), а въ слѣдствіе того жаръ на немъ, сравнительно, невеликъ. Не смотря на это колоши нерѣдко останавливаются, въ слѣдствіе образованія сводовъ и, не взирая на выгоды, представляемыя широкимъ колошникомъ, расходъ горючаго по крайней мѣрѣ въ двое болѣе того, нежели сколько необходимо для возстановленія рудъ.

Нельзя сомнѣваться въ томъ, что на колошникѣ доменныхъ печей всегда происходитъ бесполезное горѣніе; стоитъ только обратить вниманіе на измѣненія, претерпѣваемыя углемъ, прежде нежели на него засыпаны будутъ другіе матеріалы. Тотчасъ по засыпкѣ угля въ колошникъ, выдающіяся части его воспламеняются и скоро достигаютъ бѣлаго каленія, которое за тѣмъ сообщается уже и остальной сильно нагрѣтой массѣ. Тогда начинается сильное горѣніе, продолжающееся до тѣхъ поръ, пока сверхъ угля не будутъ засыпаны въ колошникъ руды и флюсы, которые, покрывъ собою уголь, или ослабляютъ его горѣніе, или совершенно подавляютъ. Сильная тяга, поддер-

живающая это горѣніе, ослабѣваетъ вмѣстѣ съ остѣданіемъ колошъ и въ распарѣ бываетъ всегда наименьшая.

Невыгоды высокой температуры колошника показываются столь же ясно и при доменныхъ печахъ, дѣйствующихъ полуантрацитовымъ каменнымъ углемъ; совершенный недостатокъ смоль причиняетъ очень значительныя потери. Попадая, при засыпкѣ, вдругъ въ среду высокой температуры, уголь этотъ быстро вдувается въ наружныхъ своихъ частяхъ, которыя отъ того и отдѣляются отъ центральной массы кусковъ. По отдѣленіи съ кусковъ угля этого перваго слоя, предъидущее дѣйствіе повторяется снова; такимъ образомъ первоначальный объемъ засыпаннаго угля значительно уменьшается, и ежели онъ не слишкомъ однороденъ, то разсыпается весь на мелкіе кусочки. Самые мелкіе кусочки угля сгораютъ въ колошникѣ, часть же его, превратившаяся въ коксъ, достигаетъ металлопріемника, гдѣ присутствіе его причиняетъ много труда и потери времени.

По этимъ причинамъ полуантрацитовый уголь считаютъ для употребленія въ плавку въ сыромъ видѣ неспособнымъ. Впрочемъ растрескиваніе его въ печи показываетъ только, что высокая температура, быстро его охватывающая, слишкомъ высока для того, чтобы не подѣйствовать на сцѣпленіе его частицъ; негодности же его для плавки, въ сыромъ состояніи, явленіе это вовсе не доказываетъ, въ томъ случаѣ когда



процессъ плавки будетъ вѣдѣнъ иначе. При обыкновенномъ коксованіи въ печахъ, уголь этотъ превращается въ коксъ, подвергаясь при томъ среднему угару; въ печахъ этихъ онъ достигаетъ однакожъ температуры воспламененія очень медленно, въ теченіи нѣсколькихъ часовъ, тогда какъ, напротивъ того, въ доменныхъ печахъ эта температура ему сообщается въ нѣсколько секундъ, и въ этомъ послѣднемъ случаѣ, сильное газоотдѣленіе, въ соединеніи съ расширеніемъ наружныхъ частей, разрушаетъ совершенно его связь и все строеніе. Очень смолистые каменные угли заваливаются въ коксовальныя печи при красномъ жарѣ сихъ послѣднихъ; когда же подобнымъ образомъ поступали съ полуантрацитомъ и разравнивали его очень тонкимъ слоемъ въ пространной печи, тогда растрескиваніе и угаръ были почти столь же велики какъ и въ доменныхъ печахъ.

Употребленіе *антрацита* еще очень ново. Опытъ, сдѣланный въ началѣ нынѣшняго столѣтія, остался безъ всякихъ послѣдствій. Послѣ многихъ бесполезныхъ опытовъ, антрацитъ употребляется теперь отчасти съ нѣкоторою пользою. Средства, бывшія до того въ обыкновеніи у заводскихъ техникувъ, оказались очень недостаточными; наибольшее давленіе воздуха не превышало  $2\frac{1}{2}$  дюймовъ по ртутному духомѣру, а потому нѣтъ ничего и удивительнаго, что первые тогдашніе опыты, съ матеріаломъ столь плотнымъ какъ антрацитъ, были безуспѣшны. Дутье было

слишкомъ слабо и доменные печи были устроены для кокса, выжигаемаго изъ очень жирнаго угля: ясно хорошихъ результатовъ нельзя было надѣяться.

Антрацитъ содержитъ еще менѣе смолъ нежели каменный уголь изъ окрестностей Мертиръ-Тидвля; быстрое возвышеніе температуры въ узкомъ колошникѣ причиняетъ нѣкоторое растрескиваніе антрацита; отдѣлившіеся мелкіе его кусочки опускаются въ горнъ, загромождаютъ его и причиняютъ плавкѣ большое помѣшательство.

Первыя домны, въ которыхъ дѣлались первоначальные опыты плавки антрацитомъ, имѣли колошники очень узкіе, которые теперь для этого горючаго матеріала дѣлаютъ гораздо шире, а именно въ  $\frac{2}{3}$  противу діаметра распара. Отъ этого температура верхнихъ частей шахты стоитъ гораздо ниже, антрацитъ въ той же пропорціи растрескивается менѣе и можетъ потому принять засыпь болѣе тяжелую. Но большее пониженіе температуры было бы для этого горючаго матеріала еще выгоднѣе, потому что при температурѣ, еще медленнѣе возвышающейся, наклонность антрацита къ растрескиванію исчезнетъ совершенно и онъ будетъ обращаться въ хорошій, плотный коксъ. По этимъ причинамъ расширеніе колошника до широты распара, приняло бы еще большія выгоды.

Обративъ особенное вниманіе на отношеніе между діаметромъ колошника и распара, мы находимъ, что на единицу площади распара приходится, въ области



смолистого угля, 0,16 площади колошника, въ областяхъ полусмолистого и полуантрацитового угля— 0,25, и наконецъ въ областяхъ антрацита до 0,44. Въ печахъ, гдѣ существуетъ отношеніе въ 0,25, невозможно употреблять уголь не содержащій смолъ, развѣ только ежели онъ предварительно будетъ обращенъ въ коксъ; если же отношеніе достигаетъ 0,44, то можно плавить чистымъ сырымъ антрацитомъ.

Для другихъ сортовъ каменного угля кажется выгодно давать шахтѣ цилиндрическую форму; но какъ при антрацитѣ возвышеніе температуры должно быть очень медленное, то выгоднѣе будетъ колошникъ дѣлать на  $\frac{1}{4}$  или  $\frac{1}{3}$  часть шире противу распара. Въ слѣдствіе этого расширенія, скорость восходящихъ газовъ уменьшится на  $\frac{1}{3}$  и температура колошника очень понизится.

Многіе заводоуправители полагаютъ, что антрацитъ можно съ выгодною употреблять только при содѣйствіи нагрѣтаго дутья; но это есть не что иное, какъ заблужденіе, происшедшее отъ недостаточной силы прежнихъ воздуходувныхъ машинъ. Какъ доказательство можно привести привилегію, взятую на употребленіе холоднаго дутья, сгущеннаго болѣе нежели до  $5\frac{1}{8}$  дюймовъ по ртутному духомѣру; холоднымъ дутьемъ такой или большей густоты, выплавлено очень большое количество чугуна на антрацитѣ. Но ежели печи выстроены такія, въ которыхъ колошникъ уже распара, тамъ нагрѣтое дутье будетъ всегда выгоднѣе,

ибо отъ дѣйствія его уменьшается количество вдуваемого воздуха, тяга становится слабѣе, температура колошника понижается и дѣйствіе угля оказывается болѣе полезнымъ.

Всякое устройство, способствующее употребленію сыраго каменнаго угля, существеннымъ образомъ ведетъ за собою сбереженіе горючаго матеріала; при возможно маломъ употребленіи топлива, расходы плавленныя, въ слѣдствіе пониженія температуры, могутъ сократиться въ половину противу настоящихъ. Въ округахъ смолистаго угля на заводахъ Монмутшира, Центральныхъ графствъ (Midland-Grafschaft) и Южной Шотландіи, превращеніе каменнаго угля въ коксъ сопряжено съ такими потерями, что для выплавки 1 пуда литейнаго чугуна, требуется отъ  $3\frac{1}{2}$  до 4 пудовъ каменнаго угля. Содержаніе углерода въ мало-смолистыхъ сортахъ угля составляетъ 72%, а въ антрацитѣ достигаетъ до 92%. Нынѣшняя система коксованія сопряжена съ потерей отъ 10 до 55 процентовъ. Измѣненная же форма доменной печи позволяетъ употребленіе угля сыраго, некоксованнаго; въ этомъ случаѣ все количество углерода обращается для полезнаго дѣйствія въ печной шактѣ, и тогда 100 пудовъ сыраго угля могутъ сдѣлать въ печи болѣе, нежели 350 пуд., обращаемыхъ въ коксъ, и конечно съ большими потерями.

Расширеніе верхней части печной шакты очень выгодно также и при плавкѣ прессованномъ тор-



*фомъ.* Не смотря на огромныя мѣсторожденія этого превосходнаго горючаго матеріала въ сосѣдствѣ богатыхъ желѣзныхъ рудъ,—всѣ произведенныя до сихъ поръ опыты плавки дали результаты неудовлетворительныя. Лучшіе сорта торфа содержатъ много летучихъ частей и также воды (до его высушки). Быстрое отдѣленіе этихъ веществъ въ нынѣшнихъ доменныхъ печахъ, производитъ въ колошникѣ высокую температуру, содѣйствующую въ свою очередь сильному горѣнію торфа, который даетъ посему менѣе угля и его вообще болѣе употребляется, нежели сколько дѣйствительно нужно; кромѣ того торфъ, заключая въ себѣ много землистыхъ веществъ, требуетъ большаго количества флюсовъ. Напротивъ того печи, расширенныя кверху, уменьшаютъ температуру колошника, благопріятствуютъ сохраненію угля, и такъ какъ торфъ, прежде его раскаленія, подвергается долгое время сильному давленію, то онъ разрушается не такъ легко, а получающійся торфяной уголь выдерживаетъ въ слѣдствіе того сильно сжатое дутье.

Распиреніе печной шахты къ верху очень также выгодно для проплавки *сырыхъ* или *несовершенно обожженныхъ рудъ*, съ примѣсью известковаго камня.

Эти вещества дѣлаютъ скрытымъ большую часть теплорода, развиваемаго горючимъ матеріаломъ; вода и летучія составныя части руды, отъ пониженія температуры, окружающей среды, выдѣляются прочь.

Для совершеннаго обжиганія рудъ необходимо извѣстное время, и ежели колоши идутъ слишкомъ быстро, то процессъ этотъ совершается не только на глубинѣ уже очень значительной, но кромѣ того и время продолженія процесса становится уже очень краткимъ. Если же колошникъ будетъ расширенъ, то скорость схода колошъ значительно уменьшается и совершенное обжиганіе оканчивается на такой глубинѣ, гдѣ переходъ свободнаго теплорода въ скрытый, не можетъ быть вреденъ для плавки. Для такого способа обработки особенно удобны только однакоже углекислые желѣзняки каменноугольной формаціи.

Ежели такимъ образомъ измѣненъ будетъ видъ доменной печи, то процессъ обжиганія рудъ выгоднѣе и удобнѣе можетъ совершиться въ верхней части печной шахты, нежели въ кучахъ или въ особыхъ для того устроенныхъ печахъ. Горючій матеріалъ, расходы и работа, употребляемые теперь для этого обжиганія, останутся тогда въ сбереженіи, а количество и качество получаемого чугуна возвысится.

---



## ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

**Измѣдованія надъ каменными углями; de Комминь-де-Марсиллы.**—Авторъ напечаталъ въ Annales des mines обширную статью подъ заглавіемъ : Etudes des principales variétés de houille, consommées sur le marché de Paris etc., изъ которой здѣсь предлагается нѣсколько извлеченій.

Потеря въ вѣсѣ, которую испытываетъ каменный уголь въ сухомъ безвоздушномъ пространствѣ, бываетъ менѣе потери, происходящей при нагрѣваніи до  $100^{\circ}$ . Де Марсиллы произвелъ въ слѣдствіе этого замѣчанія, рядъ опытовъ надъ дѣйствіемъ теплоты на каменные угли, при обыкновенной температурѣ и до  $300^{\circ}$ . Онъ нашелъ, что выше  $50^{\circ}$ , каменный уголь начинаетъ отдѣлять газъ, что отдѣленіе газа становится особенно замѣтнымъ только при  $100^{\circ}$  и болѣе и что оно постоянно возрастаетъ до  $300^{\circ}$  и вѣроятно продолжается до той точки, гдѣ начинается собственно такъ называемое разложеніе каменнаго угля.

Количество получаемаго газа измѣняется отъ 1 до 2 литровъ на килограммъ угля.

Кромѣ того онъ собиралъ жидкій продуктъ, имѣвшій запахъ бензина, котораго вѣсѣ измѣнялся отъ 10 до 15 граммовъ на килограммъ угля.

Соединенный вѣсъ газа и жидкости , составляет потерю , которая происходит въ каменномъ углѣ при  $300^{\circ}$ ; она измѣняется отъ 1 до  $2\frac{0}{100}$  на 100.

Замѣчательно , что каменные угли, добываемые изъ копей, заключающихъ гремучій воздухъ, отдѣляютъ всегда и почти исключительно углеродистый водородъ, тогда какъ каменные угли изъ копей , не содержащихъ гремучаго воздуха, вовсе не отдѣляютъ никакихъ слѣдовъ этого газа; они даютъ газъ, состоящій преимущественно изъ азота и углекислоты.

Отсюда можно вывести практическій и простой способъ узнавать *a priori* будетъ ли пласть каменнаго угля, до котораго доходятъ въ первый разъ , отдѣлять гремучій воздухъ, этотъ бичъ каменноугольныхъ копей.

Гремучій воздухъ приписываютъ произвольному отдѣленію углеродистаго водорода, заключеннаго въ каменномъ углѣ.

Де Марсилли быстро измѣльчилъ большіе куски каменнаго угля, извлеченнаго изъ копи не болѣе трехъ или четырехъ дней и поставилъ сосудъ съ угольнымъ порошкомъ подъ колоколъ; на другой день послѣдній наполнился газомъ, который воспламенялся въ прикосновеніи съ пламенемъ свѣчи , и такъ это былъ уголь, способный отдѣлять произвольно гремучій воздухъ.

Это произвольное отдѣленіе горючаго газа объясняетъ взрывы, нерѣдко бывающіе на пароходахъ, когда



имѣютъ неосторожность входить съ огнемъ въ камеру, гдѣ хранится уголь.

Изъ опыта де Марсиллы видно, что слѣдуетъ избѣгать нагружать пароходы и вообще наполнять закрытыя пространства углемъ, только что добытымъ изъ копей, въ которыхъ отдѣляется гремучій воздухъ, въ противномъ случаѣ надобно принимать должныя предосторожности.

Произвольное отдѣленіе гремучаго воздуха происходитъ даже тогда, когда давленіе окружающей атмосферы въ пять разъ болѣе обыкновеннаго атмосфернаго давленія.

Де Марсиллы доказалъ это слѣдующимъ опытомъ: онъ клалъ въ мѣдный цилиндрической сосудъ 20 килограммовъ каменноугольной мелочи, быстро измѣленной изъ крупныхъ кусковъ, только что извлеченныхъ изъ копи, потомъ заперъ герметически сосудъ и накачивалъ въ него воздухъ насосомъ, такъ что давленіе достигало пяти атмосферъ; потомъ открывалъ на короткое время кранъ, находящійся въ верхней части сосуда, съ цѣлью произвести отдѣленіе углеродистаго водорода, который могъ слѣлаться свободнымъ, во время наполненія цилиндра угольной мелочью. Тотъ же самый кранъ служилъ въ послѣдствіи для выпуска углеродистаго водорода, который сталъ отдѣляться по истеченіи сутокъ и загорался въ прикосновеніи съ зажженною свѣчею. И

такъ значительное давленіе не мѣшало отдѣленію гремучаго воздуха.

Съ другой стороны отдѣленіе этого газа совершенно оканчивается по истеченіи шести мѣсяцевъ, а можетъ быть и ранѣе; каменный уголь не давалъ уже этого газа даже при температурѣ  $300^{\circ}$ .

Изъ этихъ наблюденій можно вывести заключеніе, что газы, которые отдѣляются при свободномъ нахожденіи каменнаго угля на воздухѣ, суть тѣже самые, которые получаютъ при нагрѣваніи ихъ до  $300^{\circ}$ .

Углеродистый водородъ не единственное вещество, которое теряетъ каменный уголь, добытый изъ копей, содержащихъ гремучій воздухъ, при свободномъ нахожденіи на воздухѣ; жирное вещество, которое содѣйствуетъ образованію кокса при дѣйствіи жара, тоже исчезаетъ если не совершенно, то частію.

Очень жирные каменные угли, которые лежали на воздухѣ около шести мѣсяцевъ, дали, при приготовленіи въ большомъ видѣ, коксъ очень несовершенный, тогда какъ въ тѣхъ же печахъ, изъ того же самаго угля, но свѣжаго, только что добытаго изъ копи, получался коксъ отличныхъ качествъ.

Если есть сходство между газовыми продуктами, которые отдѣляются или произвольно, отъ лежанія угля на воздухѣ, или отъ дѣйствія жара, при температурѣ ниже  $300^{\circ}$ , то не менѣе замѣчательно сходство и въ жидкихъ продуктахъ. Всѣ жирные каменные угли, происходящіе изъ копей, содержа-



шихъ гремучій воздухъ, подверженные дѣйствию жара до  $300^{\circ}$ , перестаютъ вспучиваться и спекаться; если ихъ потомъ превратить въ порошокъ до прокаливанія, то они остаются въ видѣ порошка и послѣ прокаливанія.

Итакъ отдѣленіе жирныхъ веществъ происходитъ, какъ при свободномъ лежаніи угля на воздухѣ, такъ и при дѣйствіи жара ниже  $330^{\circ}$ .

Тѣ же образцы каменныхъ углей, прокаленные безъ предварительной просушки, давали хорошій спекающійся коксъ, годный для домашняго и техническаго употребленія.

Производя разложеніе различныхъ каменныхъ углей, де Марсильи сдѣлалъ довольно любопытное наблюденіе. Онъ замѣтилъ, что какъ бы ни былъ чистъ кусокъ угля, какъ бы однороденъ онъ не казался съ виду, онъ не оставляетъ при сгараніи одного и того же количества пепла, въ различныхъ своихъ частяхъ. То же самое замѣчено и въ коксѣ, выжженномъ изъ одного и того же куска каменнаго угля.

---

**Мѣдь и хлористоводородный газъ; Велера.**—Хлористоводородный газъ, заключенный въ стеклянной трубкѣ, при умѣренномъ нагрѣваніи, разлагается мѣдью (въ видѣ проволоки или пластинки),

при чемъ образуется безцвѣтная и прозрачная хлористая мѣдь, внизу изогнутой части трубки. Внутреннія стѣнки нагрѣтой части трубки превращаются въ красивое темнокрасное стекло мѣдной закиси, вѣроятно потому, что между составными частями стекла и хлористой мѣди, происходитъ взаимное поверхностное разложеніе.

(Annal. der Chem. und Pharm., B. CV, H. 3, 1858, März, S. 360).

---

### *Желѣзная обшивка доменныхъ печей.*—

Обыкновенно наружныя стѣны или кожухъ доменныхъ печей выкладываются изъ кирпича или камня. Для возведенія кожуха шотландской доменной печи требуется до  $1\frac{1}{2}$  милліоновъ кирпича, а потому понятно, что для поддержанія и укрѣпленія его, въ особенности со сторонъ рабочей и фурменной, при его огромной тяжести, требуются сильныя желѣзныя связи и дорого стоящій фундаментъ. Можно положить, что стоимость готоваго кожуха, для шотландской доменной печи, простирается до 20,000 талеровъ, тогда какъ выложенная изъ лучшаго огнестояннаго матеріала внутренность печи съ фурмами, горномъ и пр., стоитъ недороже 16—18,000 талеровъ. Итакъ кожухъ есть самая цѣнная часть всей доменной печи. Давно



уже въ Англіи, вмѣсто каменнаго кожуха, стали дѣлать желѣзную обшивку и подобная обшивка существуетъ на одномъ заводѣ въ Южномъ Валлисѣ, уже болѣе 10 лѣтъ. Недавно новошотландское общество обшило желѣзными кожухами двѣ доменные печи, на принадлежащемъ ему Гаслингхаузерскомъ заводѣ, въ Вестфалии.

Подобный кожухъ можетъ быть устроенъ въ четыре недѣли и при вѣсѣ въ 96,000 фунтовъ, будетъ стоить немногимъ болѣе 5,000 талеровъ, тогда какъ каменный кожухъ, какъ выше замѣчено, стоитъ около 20,000 талеровъ.

(Polyt. Zen.blatt, Lief. 12, 1858, 15 Juni).

**Предупрежденіе накипей въ паровыхъ котлахъ ; В. Ньютона.** — Въ паровой котелъ, силою во 100 лошадей, прибавляютъ около полуфунта смолы катеху, пока вода не приметъ свѣтлаго краснобураго цвѣта. Этотъ цвѣтъ воды стараются поддерживать въ теченіе цѣлой недѣли, для чего ежедневно прибавляютъ небольшіе кусочки катеху. Пока вода будетъ окрашена, на стѣнахъ котла вовсе не происходитъ накипей и онъ остается совершенно чистымъ. Смолы не должно прибавлять болѣе того, какъ чтобы только сохранить въ водѣ свѣтлый краснобурый цвѣтъ.

Если то же количество катеху положить въ котелъ , въ которомъ уже образовались накипи , то послѣднія начинаютъ растрескиваться и въ видѣ грязи собираются на дно котла, откуда ихъ вычищаютъ.

(Polyt. Jour. B. CXLVIII, N. 4, 1858, S. 315. Rep. of pat. inv. Mai, 1858, p. 374).

---

**Способъ извлеченія мѣди изъ рудъ; Т. Левиси и М. Робертса.**—Этотъ способъ, на которой въ Англіи взята привилегія 9 Іюня 1857 года, заключается въ слѣдующемъ.

Добытая руда подвергается тщательной разборкѣ и крупные куски разбиваются на такіе, которыхъ величина не превосходитъ 2 и 3 кубическихъ дюймовъ. Разобранная и разбитая руда кладется въ обжигательную печь, подобную той , какая употребляется для обжиганія желѣзныхъ рудъ и извести. Горючій матеріалъ (каменный уголь, коксъ, дрова или древесный уголь) переслаиваютъ въ печи съ рудою, которая постоянно во время операціи , должна быть нагрѣта до вишневокраснаго жара.

Время обжиганія продолжается отъ 3 часовъ до сутокъ, смотря по тому представляетъ ли обжигаемая руда сѣрнистую мѣдь, мѣдную окись или углекислую мѣдь. Обожженная руда вынимается изъ п

чи и



еще въ горячемъ состояніи пропускается чрезъ двѣ пары валковъ; первая пара измельчаетъ ее въ грубый, вторая же въ мелкій порошокъ, котораго зерно не больше зерна пушечнаго пороха. Измельченную еще теплую руду кладутъ въ жидкость, состоящую изъ разведенной сѣрной или хлористоводородной кислоты, или изъ смѣси обѣихъ кислотъ; впрочемъ предпочитается разведенная сѣрная кислота. Крѣпость кислоты зависитъ отъ качества обрабатываемой руды, обыкновенно количество ее простирается отъ  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{6}$  по вѣсу употребленной руды, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и еще менѣе. Сосудъ, въ которомъ находится кислота, состоитъ или изъ свинцовыхъ листовъ, или изъ каменныхъ плитъ, которыя могутъ переносить жаръ. Онъ поставленъ въ другой желѣзный сосудъ, наполненный водою, который въ свою очередь нагревается печью, чтобы поддерживать растворъ въ кипящемъ состояніи, отъ 3 до 48 часовъ, смотря какъ того требуютъ свойства руды. Во время процесса растворъ должно постоянно мѣшать, если же онъ сгустится до такой степени, что въ немъ станутъ образоваться кристаллы сѣрноокислой мѣди, то должно прибавить соотвѣтственное количество воды.

Когда вся мѣдь изъ руды извлечена кислотою (въ этомъ убѣждаются пробуя часть руды азотною кислотою), растворъ процѣживаютъ въ другой сосудъ, въ который кладутъ желѣзо, чтобъ осадить растворенную

мѣдъ. Сосудъ съ низу нагрѣвается, чтобы во время процесса поддерживать умѣренную теплоту.

Когда вся мѣдъ осаждена (въ этомъ можно убѣдиться, если на полированномъ желѣзномъ брускѣ, положенномъ въ жидкость, не образуется пятенъ), растворъ сливаютъ въ другой сосудъ и онъ можетъ быть употребленъ снова въ дѣло, съ прибавленіемъ къ нему свѣжей кислоты. Осадокъ мѣди, образующійся въ сосудѣ, промывается водою, для очищенія отъ кислотъ, сушится и подвергается плавкѣ.

Руды, заключающіяся въ известковой породѣ, должны быть совершенно очищены отъ извести, для чего ихъ послѣ обжиганія кладутъ въ воду, содержащую хлористоводородную кислоту. Потомъ ихъ промываютъ и обрабатываютъ, какъ сказано выше, разведенною сѣрною кислотою.

(Polyt. Jour. B. CXLVIII, N. 4, S. 283—290; Rep. of Pat. Inv. Mars, 1858, p. 236).

---

*Аконкагуа, высочайшая гора въ Америкѣ; Писсиса.* — Эта гора находится въ Хили, въ провинціи Аконкагуа, лежащей между  $32^{\circ} 44'$  и  $33^{\circ} 10'$  южной широты, въ разстояніи тридцати миль отъ океана. По тригонометрическимъ измѣреніямъ Бичи и Фицъ-Роя, вершина ея достигаетъ 7,287 метровъ



(23,910 футовъ) высоты надъ уровнемъ океана. Писсисъ, производившій геологическія и топографическія изслѣдованія въ провинціи Аконкагуа, по порученію правительства Хилійской республики, находясь въ болѣе выгодныхъ обстоятельствахъ нежели англійскіе моряки, повѣрилъ ихъ вычисленіе и показываетъ абсолютную высоту горы въ 6,834 метра; но и при этихъ размѣрахъ она превышаетъ гору Шимборазо на 304 метра. Итакъ она занимаетъ по высотѣ первое мѣсто въ Америкѣ, со включеніемъ даже горы Иллимани, которой совершенно ошибочно приписывали самую большую высоту.

(Изъ L'Institut. 26 année, № 1275, 9 Juin, 1858).

---

*Нѣкоторыя обстоятельства, имѣющія вліяніе на кристаллизацию; Кульманна.*— Наблюденія показали уже давно, что многія причины, изъ которыхъ одни извѣстны, другія же неизвѣстны вовсе, въ различныхъ обстоятельствахъ принимаютъ участіе въ процессѣ кристаллизаціи. Такимъ образомъ вліяніе возвышенной температуры и давленія на образованіе породъ мокрымъ путемъ, доказано. Добре (\*) еще недавно произвелъ любопытные опыты надъ

---

(\*) Г. Ж. № 2, 1858, стр. 321.

съ очень явственными наружными формами. Онъ упоминаетъ объ известковыхъ сталактитахъ и сталагмитахъ значительной толщины, въ которыхъ не только переслаиваніе совершенно исчезло, но въ средѣ ихъ образовались ромбоэдрическіе кристаллы съ явственною спайностію, которые можно было отдѣлать отъ массы. Подобное явленіе онъ наблюдалъ въ сталактитахъ каменного солянаго мѣсторожденія Виллафранки, близъ Байонны. Въ слѣдующемъ случаѣ Кульманъ видитъ вліяніе волосности: онъ заключилъ въ стеклянной банкѣ куски радужной глины изъ той же каменносоляной копи; оставаясь нетронутою, эта глина, по истеченіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ, представлялась какъ бы усѣяною на поверхности прекрасными октаэдрическими кристаллами поваренной соли, расположенными уединенно и имѣвшими величину до 4 миллиметровъ.

(L'Institut. 26 année, № 1273, 26 Mai, 1858).

**Изверженіе Везувія въ Іюнь мѣсяць текущаго года; Пальміери.**—Пальміери, директоръ обсерваторіи на Везувіѣ, пишетъ къ Девилю слѣдующее, о послѣднемъ изверженіи этого волкана.

*Неаполь, 12 Іюня 1858.*

«Съ 19 Декабря 1855 года, Везувій оставался въ постоянномъ изверженіи и вы справедливо замѣтили,



что онъ казалось вступилъ въ *stromболическій періодъ* (*période Strombolienne*). Но вечеромъ, 27 послѣдняго Мая, вулканическія явленія обнаружились въ немъ вдругъ съ необыкновенною силою. Въ продолженіе двухъ сутокъ, вдругъ раскрылось пять трещинъ по сторонамъ и у основанія конуса и всѣ извергли, или извергаютъ еще, огромныя количества лавы.

Двѣ изъ нихъ пахотятся на склонѣ конуса, одна къ востоку, другая къ западу; двѣ другія у подножія горы, нѣсколько повыше *Atrio del Cavallo*; одна изъ послѣднихъ почти прямо на линіи жерла 1855 года, другая же нѣсколько западнѣе, слѣдовательно на сѣверо-сѣверо-западъ. Наконецъ послѣдняя образовалась тоже у основанія конуса, выше *Piano delle Ginestre*, то есть на юго-западъ.

Лава, спускающаяся отъ *Atrio del Cavallo*, раздѣляется у *Crocella* на двѣ вѣтви, изъ нихъ одна изливается въ *Fosso della Vetrana*, слѣдуя направленію лавы 1855 года, другая же проходитъ къ *Canteroni*, у основанія обсерваторіи. Лава, идущая изъ юго-западной трещины, на которой въ теченіе двадцати минутъ, я видѣлъ, образовались и исчезли три эфемерные конуса, направляется прямо въ *Fosso grande*, котораго нижнюю часть уже наполнила и готова перелиться на дорогу, ведущую къ королевской обсерваторіи. Наконецъ послѣдняя, явившаяся изъ трещины на восточномъ склонѣ, направляется къ *Mauro*. Лавы, появившіяся отъ *Atrio del Cavallo* и отъ юго-западнаго

подножія конуса , самыя изобильныя и текли долѣе прочихъ. Мнѣ удалось присутствовать при образованіи трещинъ, при первомъ появленіи лавъ и при образованіи конусовъ—паразитовъ.

Я устроилъ на башнѣ обсерваторіи, электромагнитный сейсмографъ , который де ла Ривъ описалъ въ третьемъ томѣ своей Теоріи электричества. Этотъ инструментъ показываетъ на обсерваторіи малѣйшій ударъ и колебаніе земли; онъ указываетъ въ точности часъ, свойство удара и проч. Помощію его я могъ опредѣлить, что уже въ теченіе двухъ или трехъ мѣсяцевъ, мѣстные удары были часты , и хотя изверженіе началось при совершенной тишинѣ , но мѣстный ударъ былъ замѣченъ въ то же мгновеніе, какъ показалась первая трещина. Въ продолженіе изверженія, отъ времени до времени замѣчались колебанія земли, и когда на восьмой день, изверженіе казалось уже кончилось, удары еще продолжались и въ тоже время пламя оживилось и продолжается теперь.

На движущейся лавѣ и въ цвѣтныхъ фумеролахъ, вовсе не было замѣчено запаха хлористоводородной кислоты. Пропуская паръ въ перегнанную воду и сгущая его , я опредѣлилъ въ жидкости только хлористыя щелочи , тогда какъ фумероллы , самыя близкія къ жерламъ и находящіяся уже на отвердѣвшей лавѣ, излавали запахъ сѣрнистой кислоты.

Я произвелъ довольно большое число наблюдений, которыя сообщу въ послѣдствіи. Я съ настойчивостью



продолжаю изученіе фумероллѣ лавы 1855 года, которая до 24 Мая, прежде нежели были покрыты новою лавою, имѣли еще въ нѣкоторыхъ мѣстахъ температуру до 300°. Тамъ то я встрѣтилъ коттунить, о которомъ писалъ вамъ Профессоръ Скакки».

Въ дополненіе къ представленнымъ свѣдѣніямъ, вотъ отрывокъ изъ письма Моге, директора артезійскихъ работъ въ Неаполѣ, къ Лорану, отъ 15 Іюня.

«Для Везувія наступилъ послѣдній періодъ изверженія, и онъ теперь почти замолкъ. Скажите Сенъ Клеръ-Девиллю, что *Punta del Palo* осѣлъ замѣтно, но не на 200 палмъ, какъ писали въ нѣкоторыхъ журналахъ. Къ числу особенностей этого изверженія должно отнести огромнѣйшее количество изверженной лавы и сравнительно, совершенно ничтожное отдѣленіе газовъ. Еще третьяго дня лава лилась волнами, но едва можно было замѣтить нѣсколько бѣловатыхъ струекъ дыма, по мѣстамъ, въ различныхъ точкахъ потока. Происходило также много промежутковъ, которые побуждали новые потоки изливаться на старые, этимъ объясняется огромная высота, до которой достигла въ нѣкоторыхъ мѣстахъ лава. Это же было причиною, воспрепятствовавшей жидкой лавѣ достичь моря и опустошить Портичи и Резину.

(Comp. rendus, T. XLVI, 1858, 21 Juin, № 25, p. 1219 et 1220).

*Платиновыя, золотыя и алмазныя розсыпи на островъ Борнео; Пр. Блеекроде.—*

Платина на островъ Борнео открыта въ первый разъ, въ 1831 году, Гартманомъ, резидентомъ въ Королевствѣ Бандермассингъ. Первые пробы ея привезены въ Амстердамъ только въ 1857 году.

Докторъ Мюллеръ, посѣщавшій южную часть Борнео въ 1836 году, описываетъ алмазныя розсыпи въ Мартапоера въ Королевствѣ Бандермассингъ. По промывкѣ изъ нихъ алмазовъ, остаются золото и платина въ тонкораздѣленномъ видѣ. Золото покупается владѣтельными принцами, платина же выбрасывается; туземцы называютъ ее «*масъ кодокъ*» лягушечье золото и конечно вовсе не умѣютъ обрабатывать. По описанію Мюллера вездѣ на Борнео, розсыпное золото находится въ смѣшеніи съ платиною въ наносахъ, состоящихъ изъ обломковъ діорита и сіенита.

Докторъ Шванеръ объѣзжалъ съ 1843 по 1847 годы, округъ Барито и юговосточную часть Борнео. По его описанію, алмазы, золото и платина находятся въ наносныхъ пластахъ, происшедшихъ отъ разрушенія окрестныхъ горъ острова. Хотя эти три минерала принадлежатъ къ одной и той же формации, но распространеніе ихъ и содержаніе въ пластахъ очень различны. Тамъ, гдѣ встрѣчаются алмазы, тамъ розсыпи бѣдны содержаніемъ золота и платины, и на оборотъ, гдѣ оба послѣдніе металла находятся въ боль-



шемъ количествѣ, тамъ алмазы становятся рѣдки. Но вообще металлы распространены въ большемъ количествѣ. Алмазамъ сопутствуетъ мелкій черный магнитный песокъ, называемый *пайа*, золото собирается, платина же какъ *масъ кодокъ*, откидывается.

Близъ Плайгари, въ Танакъ-Лаветъ въ 1847 году существовали двадцать двѣ золотыя розсыпи. Въ трехъ изъ нихъ золотой песокъ содержалъ платину, въ отношеніи на 10 частей золота 1 часть платины. Китайцы постоянно отказываются собирать платину. Замѣчательно, что въ этихъ же розсыпяхъ находится киноварь въ маломъ количествѣ. Близъ Катапана отношеніе платины къ золоту какъ 1:5, близъ Соенги-Маджана какъ 1:20.

Розсыпи въ холмистой части этой стороны, лежатъ повсюду на самой поверхности, по обѣимъ сторонамъ рѣки; онѣ глубже и глубже скрываются подъ наносы, по мѣрѣ приближенія къ болотистымъ берегамъ. Конгломераты, обломки и валуны окрестныхъ холмовъ и горъ состоятъ изъ діорита, сіенита, габбро и кварцевыхъ кусковъ различныхъ цвѣтовъ; наносы собственно большею частію состоятъ изъ смѣси бѣлаго кварца, кварцеваго и магнитнаго песку; толщина ихъ простирается отъ нѣсколькихъ футовъ до многихъ сажень. Замѣчательно, что въ нѣкоторыхъ розсыпяхъ на сѣверной сторонѣ горъ Ратоеъ, встрѣчаются произведенія рукъ человѣческихъ, преимущественно деревянные палки.

Платина представляется въ овальныхъ или неправильно округленныхъ листочкахъ или, выражаясь точнѣе, въ металлическихъ круглячкахъ, расплюсчивающихся подъ молоткомъ. Золото въ тѣхъ же пескахъ встрѣчается въ зернахъ или маленькихъ самородкахъ (*Pepitas*). Попадались также и октаэдрическіе его кристаллы. Спутниками имъ служатъ: топазъ, гіацинтъ, рубинъ(?), алмазъ, кварцъ и полевой шпатъ. Титанистаго желѣза не замѣчено.

По химическимъ изслѣдованіямъ платиновая руда, доставленная въ Амстердамъ, содержала:

Желѣзной окиси	} нерастворимыхъ въ HCl	.....	1,13
Мѣди		.....	0,50
Осмія		.....	1,15
Золота		.....	3,97
Платины		.....	70,21
Иридія		.....	6,13
Паладія		.....	1,44
Родія		.....	0,50
Желѣза		.....	5,80
Мѣди		.....	0,34
Нерастворимаго осмистаго иридія и минеральныхъ веществъ		.....	8,83
			<hr/> 100,00

Къ сожалѣнію, какъ выше замѣчено, платина до сихъ поръ не разрабатывается; со времени же перваго



открытія , въ теченіе 27 лѣтъ ее по крайней мѣрѣ могло быть добыто до 8100 килограммовъ.

(Ann. der Phys. u. Chem. B. CIII., № 4, 1858, S. 656—660).

---

**Отдѣленіе желѣза отъ глинозема, помощью сѣрноватистокислыхъ щелочей; Шанселя.** При избыткѣ свободной кислоты въ растворѣ желѣза и глинозема въ сѣрной или хлористоводородной кислотѣ, насыщающъ ее почти всю углекислымъ натромъ и прибавляютъ столько воды, чтобы на 50 кубическихъ сантиметровъ жидкости находился 1 дециграммъ глинозема. Къ этому раствору , который долженъ быть холоднымъ, прибавляютъ сѣрноватистокислаго натра въ небольшомъ избыткѣ и ждутъ чтобы онъ совершенно обезцвѣтился. Эти предосторожности необходимы. Надобно избѣгать приливать сѣрноватистокислую соль въ теплый растворъ, потому что при этомъ глиноземъ начинаетъ отдѣляться и можетъ увлечь съ собою небольшое количество желѣза. Но если по скорости необходимо дѣйствовать надъ теплою жидкостію, то необходимо прежде прибавить нѣсколько сѣрнистой кислоты, для превращенія желѣза въ состояніе закиси.

Чтобы совершенно осадить глиноземъ, достаточно только нагрѣть жидкость, къ которой уже прибавленъ

сѣрноватистокислый натръ и продолжать ее кипятить, пока не перестанетъ болѣе отдѣляться сѣрнистой кислоты. Совершенно безцвѣтный растворъ удерживаетъ въ себѣ все количество желѣза. Осадокъ собираютъ на цѣдилкѣ и промываютъ кипяткомъ. Это промываніе идетъ быстро и требуетъ очень немного жидкости. Когда оно окончено, цѣдилку сушатъ вмѣстѣ съ осадкомъ и потомъ прокачиваютъ въ фарфоровомъ тиглѣ, сначала въ умѣренномъ жарѣ для улѣтученія сѣры; потомъ покрываютъ тигель, сжигаютъ цѣдилку и по охлажденіи взвѣшиваютъ. Глиноземъ, отдѣленный этимъ способомъ, бываетъ совершенно бѣлаго цвѣта.

Опредѣленіе количества желѣза нетрудно. Жидкость и промывныя воды выпариваются, и когда они приведены въ меньшій объемъ, прибавляютъ въ избытокъ хлористоводородной кислоты. Потомъ нагреваютъ снова, доводя до кипяченія и прибавляютъ по немногу нѣсколько разъ хлорнокислаго кали въ смѣсь. Когда сѣра приметъ желтый цвѣтъ и начнетъ скопляться, жидкость разводятъ водою, процѣживаютъ и послѣ промывки осаждаютъ желѣзо амміакомъ.

Чтобъ убѣдиться въ достоинствѣ новаго способа Шансель дѣлалъ испытанія надъ взвѣшенными количествами обоихъ веществъ, бравшихся въ различныхъ пропорціяхъ. Полученные результаты показывали, что раздѣленіе было чрезвычайно точно. Сѣрноватистокислый натръ, продающійся очень недорого въ совер-



шенно чистомъ состояніи, вѣроятно скоро сдѣлается необходимымъ реактивомъ, какъ лучшее осаждающее средство для глинозема, пригодное какъ для опредѣленія этого основанія, такъ и для отдѣленія его отъ желѣза.

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

**Новое опредѣленіе эквивалентовъ кобальта и никкеля; Р. Шнейдера.**—Для эквивалентовъ кобальта и никкеля обыкновенно принимаютъ слѣдующія числа: для перваго 29,55, для втораго 29,44. Эти числа основаны на опредѣленіяхъ Ротгофа. Барцеліусъ относилъ меньшую величину, которою они разнятся, ошибкѣ при наблюденіи и допускалъ, что оба металла имѣютъ одинаковый вѣсъ эквивалента. Способъ Ротгофа заключался въ превращеніи взвѣшеннаго количества чистой окиси въ хлористое соединеніе, растворяя первую въ хлористоводородной кислотѣ, потомъ выпаривая избытокъ кислоты и взвѣшивая хлоръ хлористаго соединенія, въ видѣ хлористаго серебра. Но трудно вполнѣ вѣрить этому способу, потому что, хотя опредѣленіе помощію хлористаго соединенія довольно вѣрно, но приготовленіе нормальнаго хлористаго раствора довольно трудно и притомъ Ротгофъ производилъ свои изслѣдованія назадъ тому тридцать

лѣтъ, когда способы приготовленія соединеній кобальта и никкеля были весьма несовершенны.

Опредѣленія Шнейдера произведены помощію щавелевокислаго никкеля и кобальта, которыя представляютъ ту выгоду, что нерастворимы въ водѣ и разведенныхъ кислотахъ и что опредѣленія углерода и металла, могутъ быть сдѣланы съ совершенною точностію.

Были приняты всевозможныя предосторожности для полученія совершенно чистыхъ щавелевокислыхъ соединеній. Щавелевокислый никкель былъ приготовленъ, прибавляя къ слабо кислому раствору совершенно чистаго хлористаго никкеля, насыщенный при обыкновенной температурѣ растворъ щавелевой кислоты и промывая щавелевокислую соль водою до тѣхъ поръ, пока она сдѣлалась совершенно среднею и освободилась отъ всѣхъ слѣдовъ кислоты и еще продолжая промываніе нѣсколько времени. Въ сухомъ видѣ щавелевокислый никкель представляетъ песчаный порошокъ, который подъ микроскопомъ кажется зернистокристаллическимъ. Щавелевокислый кобальтъ былъ полученъ, кипятя чистый углекислый кобальтъ въ щавелевой кислотѣ и потомъ тщательно промывъ полученную соль. Сухая соль представляла нѣжный на ощупь порошокъ, который подобно сѣрѣ дѣлался электрическимъ, когда его растирали въ ступкѣ.

Для анализа соли были нагрѣты до  $110^{\circ}$ , въ струѣ сухаго воздуха. Среднія щавелевокислыя соедине-



нія заключаютъ, на 2 эквивалента углерода 1 эквивалентъ металла, и слѣдовательно по количественному отношенію углерода къ металлу, можно опредѣлить эквивалентъ послѣдняго, и тѣмъ съ большею точностію, что эквивалентъ углерода совершенно извѣстенъ. Способъ Шнейдера состоитъ въ опредѣленіи этого отношенія. Для этого необходимо, чтобы щавелевокислое соединеніе было совершенно среднее и чтобы соль, употребленная при каждомъ опредѣленіи углерода и металла, имѣла одинаковую степень сухости.

Опредѣленіе углерода было сдѣлано обыкновеннымъ способомъ, со всѣми требуемыми предосторожностями. Металлъ опредѣленъ, нагревая соль въ трубкѣ, въ струѣ атмосфернаго воздуха и стараясь избѣгнуть потери. По окончаніи разложенія, остатокъ нагревали пока не сгорѣли послѣдніе слѣды углерода, и когда операція эта кончилась, окись возстановлена помощію водорода, при сколь возможно низшей температурѣ, но къ концу жаръ былъ увеличенъ до такой степени, что металлъ съ поверхности превратился въ однородную массу. При этомъ металлъ совершенно потерялъ способность поглощать кислородъ. Водородъ былъ изгнанъ атмосфернымъ воздухомъ и трубка взвѣшена со всѣми возможными предосторожностями.

Среднее изъ опредѣленій дало для эквивалента никкеля 29,025, кобальта — 30,003. Они могутъ быть разсматриваемы какъ простые множители эквивалента водорода; небольшая разница можетъ быть отнесена

къ ошибокъ наблюдений, но другъ отъ друга они отличаются почти цѣлою единицею.

(Ann. der Phys. und Chem. 1857).

**Записка о приготовленіи кальція: Лие Бодара.**—Лие Бодаръ и Гобенъ старались получить кальцій помощью реакціи натрія на расплавленный хлористый кальцій при возвышенной температурѣ; но всѣ попытки ихъ остались безуспѣшны. Тогда они замѣнили хлористое соединеніе іодистымъ и получили почти теоретическое количество металлическаго кальція. Вотъ употребленный ими способъ.

Кладутъ въ желѣзный тигель равные эквиваленты натрія и іодистаго кальція, приготовленнаго слѣдующимъ образомъ. Бѣлый мраморъ обрабатываютъ іодистоводородною кислотою, потомъ быстро выпариваютъ и сплавляютъ безъ доступа воздуха; іодистый кальцій видомъ подобенъ безводному хлористому магнію.

Употребленный тигель имѣетъ форму цилиндра, въ 15 центиметровъ длиною и 3 центимет. въ діаметрѣ; онъ закрывается завинчиваясь.

Тигель ставятъ въ огонь, потомъ постепенно возвышаютъ температуру до сильнаго краснокалильнаго жара, ни въ какомъ случаѣ не доводя до бѣлокалиль-



наго; спустя часъ тигель вынимаютъ изъ огня и даютъ ему остыть.

На поверхности массы получается королекъ, почти въ три грамма, кальція; количество употребленнаго натрія простиралось до 4 граммовъ.

Королекъ полученъ тусклый, покрытый очень тонкимъ слоемъ черноватаго вещества, представляющаго вѣроятно низшую степень окисленія кальція. Это черное вещество легко снять, полученный металлъ блѣдно-желтаго цвѣта, съ красноватымъ оттѣнкомъ. Онъ разлагаетъ воду, при всемъ томъ горитъ на воздухѣ только при краснокаильномъ жарѣ, бросая искры, на подобіе магнія, пламя при этомъ бываетъ желтаго цвѣта.

0,106 граммовъ металла были обработаны водою, онъ совершенно исчезъ безъ остатка; потомъ прибавлено нѣсколько капель уксусной кислоты и щавелево-кислаго амміака, который образовалъ обильный осадокъ. Взвѣшенный въ видѣ сѣрнокислой извести, онъ равнялся 0,353 грамма.

0,106 граммовъ чистаго кальція должны дать 0,360 грамма сѣрнокислой извести. Въ процѣженной жидкости дѣйствительно замѣчены слѣды іодистаго натрія, приставаго изъ плака къ металлу.

Міе Бодаръ и Гобень обѣщаютъ въ скоромъ времени представить французской академіи наукъ, болѣе подробныя свѣдѣнія о свойствахъ кальція, вмѣстѣ съ

занискою объ опытахъ приготовленія барія и стронція, тѣмъ же путемъ.

(Comp. rendus, T. XLVII, № 1, 5 Juillet, 1858, p. 23).

**Полученіе кристаллической окиси хрома; Гуго Шифа.**—Смѣсь изъ равныхъ по вѣсу частей, истолченного двухромовокислаго кали и поваренной соли, покрывается въ гессенскомъ тиглѣ, слоемъ поваренной соли и подвергается сильному краснокалильному жару. Тиглю даютъ остыть медленно въ печи и потомъ кладутъ его въ большую чашу съ горячею водою, въ которой растворяется сплавленная смѣсь, оставляя окись хрома, имѣющую золотистый блескъ и вѣроятно могущую идти въ технику на бронзированіе. Кислоты на нее не дѣйствуютъ, даже горячая сконцентрированная сѣрная кислота и съ большимъ грудомъ расплавленная селитра.

(Ann. der Ch. und Ph. B. CVI, H. 1, April 1858, S. 114).

**Точильный камень на р. Воя.**—Въ сѣверо-восточномъ углу Вологодской губерніи, на лѣвой сторонѣ рѣки Печоры, близъ рѣки Соплессы, въ 8 в.



отъ деревни Сошлессы, находится извѣстная Брусяная гора (\*), въ которой съ давнихъ временъ, производится значительная добыча точильнаго камня, для приготовленія изъ него, тутъ же на мѣстѣ, различной величины точилъ и брусевъ (\*\*). Гору эту составляетъ небольшой горноизвестковый хребетъ, нѣсколько выдающійся изъ общаго ландшафта мѣстности и прикрытый по сторонамъ, согласно наслоеннымъ каменноугольнымъ песчаникомъ, между которымъ встрѣчаются слои точильнаго камня отъ 1 ар. до 1 с. и даже до 3 сажень толщиною.

По направленію того же хребта лежитъ другая брусяная гора на рѣкѣ Воѣ. Разстояніе между ними считается около 18 верстъ. Въ ней камень хорошъ и для разработки удобенъ, но только перевозка по маленькой рѣчкѣ Воѣ очень трудна.

(\*) Г. Ж. 1856, Кн. 5, стр. 252—254.

(\*\*) Издѣлія, приготовляемыя на Брусяной горѣ, расходятся по губерніямъ Томской, Пермской, Вологодской, Вятской и частію Нижегородской. По свѣдѣніямъ, собраннымъ Штабсъ-Капитаномъ Антиповымъ, изъ любопытной статьи котораго извлечены эти извѣстія, въ 1856 г. продано точилъ и брусевъ:

	Точилъ.	Брусевъ.
Въ Ирбити . . . . .	15,000 пудовъ	40,000 штукъ
» Томской губерніи .	13,000 »	40,000 »
» Устьсысольскѣ . .	3,000 »	30,000 »
» Перми . . . . .	19,000 »	20,000 »
» Устюгѣ Великомъ .	2,000 »	30,000 »
» Нижнемъ . . . . .	3,000 »	10,000 »
Итого . . . . .	55,000 пудовъ	170,000 штукъ

Если на Брусяной горѣ и впредь будутъ работать такъ же беспорядочно какъ работали прежде и работаютъ теперь, то можно скоро ожидать, что необходимость заставить мѣстныхъ жителей, оставить Брусяную гору и обратиться къ той, которая на рѣкѣ Воѣ; если же сплавъ по рѣчкѣ окажется совсѣмъ невозможнымъ, тогда доставлять точила и брусья, должно будетъ въ деревню Вою сухимъ путемъ, разстояніе же тутъ не болѣе 7 верстъ.

Брусяной камень попадаетъ также и въ другихъ мѣстахъ по западному отклону Уральскаго хребта, но для подѣлокъ онъ негоденъ, а потому нигдѣ болѣе и не разрабатывается.

(Вѣст. Геог. Общ. 1858, Кн. 6).

**Нефть и соляные ключи въ Печорскомъ краѣ.**—Присутствіе нефти извѣстно въ Тиманскомъ хребтѣ и вѣроятно со временъ первыхъ посѣленій по рѣкѣ Ижмѣ. По берегамъ рѣки Ухты есть особая сланцеватая порода, извѣстная у жителей полъ именемъ *доманика*, которая вся пропитана нефтью и потому имѣетъ черный цвѣтъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ по рѣкѣ Ухтѣ, нефть вытекаетъ по разсѣлинамъ породы и собирается каплями на поверхности воды.



Лѣтъ 30 тому назадъ, существовалъ на рѣкѣ Ухтѣ нефтяной заводъ, который занимался очищеніемъ нефти и отправлялъ ее въ Архангельскъ и Москву, но въ скоромъ времени дѣйствіе его прекратилось, по недостаточности ли источниковъ нефти или по какимъ другимъ причинамъ—неизвѣстно, такъ что теперь жители окрестныхъ деревень, собираютъ нефть въ маломъ количествѣ и употребляютъ ее только какъ деготь для смоленія лодокъ.

Кромѣ Ухты признаки нефти замѣчены по рѣкѣ Мылѣ, впадающей съ правой стороны въ рѣку Цыльму.

По рассказамъ жителей, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Печорскаго края есть признаки соляныхъ источниковъ, такъ напримѣръ на вершинахъ рѣки Коротайхи и недалеко отъ хребта Адака. При обширности моихъ занятій, говоритъ Штабсъ-Капитанъ Антиповъ, производившій геогностическія изслѣдованія въ Печорскомъ краѣ, я не могъ удѣлить времени для изслѣдованія и личнаго осмотра этихъ источниковъ, но во всякомъ, случаѣ, считаю долгомъ замѣтить, что открытіе соляныхъ разсоловъ въ Печорскомъ краѣ точно такъ же важно, какъ открытіе золота.

Потребность соли при рыбныхъ промыслахъ всегда очень велика, а привозятъ ее всякій годъ изъ Пермской губерніи очень мало и продаютъ по такой высокой цѣнѣ, за пудъ около 75 коп., что это заставляетъ употреблять ее жителями весьма экономно, и

потому большая часть Печорской рыбы скоро подвергается порчѣ, а въ слѣдствіе этого и цѣнность ея упадаетъ.

Въ какой степени велики и благонадежны эти соляные источники, я не могъ получить отъ жителей никакихъ свѣдѣній, но рано или поздно на нихъ непременно должно быть обращено вниманіе, потому что это обстоятельство имѣетъ неразрывную связь съ развитіемъ промышленности въ Печорскомъ краѣ.

(Вѣст. Геог. Общ. 1858, Кн. 6).

*Сафиръ въ Уральскихъ горахъ.* — Въ первыхъ числахъ Іюня мѣсяца, Надзиратель Верхотурскихъ приисковъ цвѣтныхъ камней, Унтеръ-Шихтмейстеръ Чесноковъ, представилъ покойному Г. М. Вейцу, купленный имъ у крестьянина деревни Корниловой Шибаева, небольшой камешекъ въ видѣ гальки синеватаго цвѣта, найденный Шибаевымъ на поверхности земли, въ розсыпи Корниловскаго лога. При огранкѣ онъ оказался сафиромъ, а потому тогда же сдѣлано было распоряженіе о предварительномъ изслѣдованіи мѣсто-нахожденія этого камня, при чемъ найдены еще незначительные знаки корунда-сафира.



Упомянутый ограненный сафиръ, вѣсомъ въ 3 кр. 7 л., и еще одинъ кристаллъ, представлены мѣстнымъ Начальствомъ, въ Кабинетъ Его Императорскаго Величества.

(Изъ офиц. источ.)

#### О П Е Ч А Т К А .

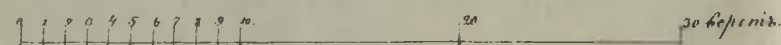
Въ 6 № Г. Ж. въ статьѣ: Ауэрбахитъ и проч., въ формулѣ кремнекислоты на стран. 463, вкралась опечатка. Въмѣсто  $\text{Si}$  слѣдуетъ  $\text{Si}$ , какъ принимаетъ Пр. Германнъ.



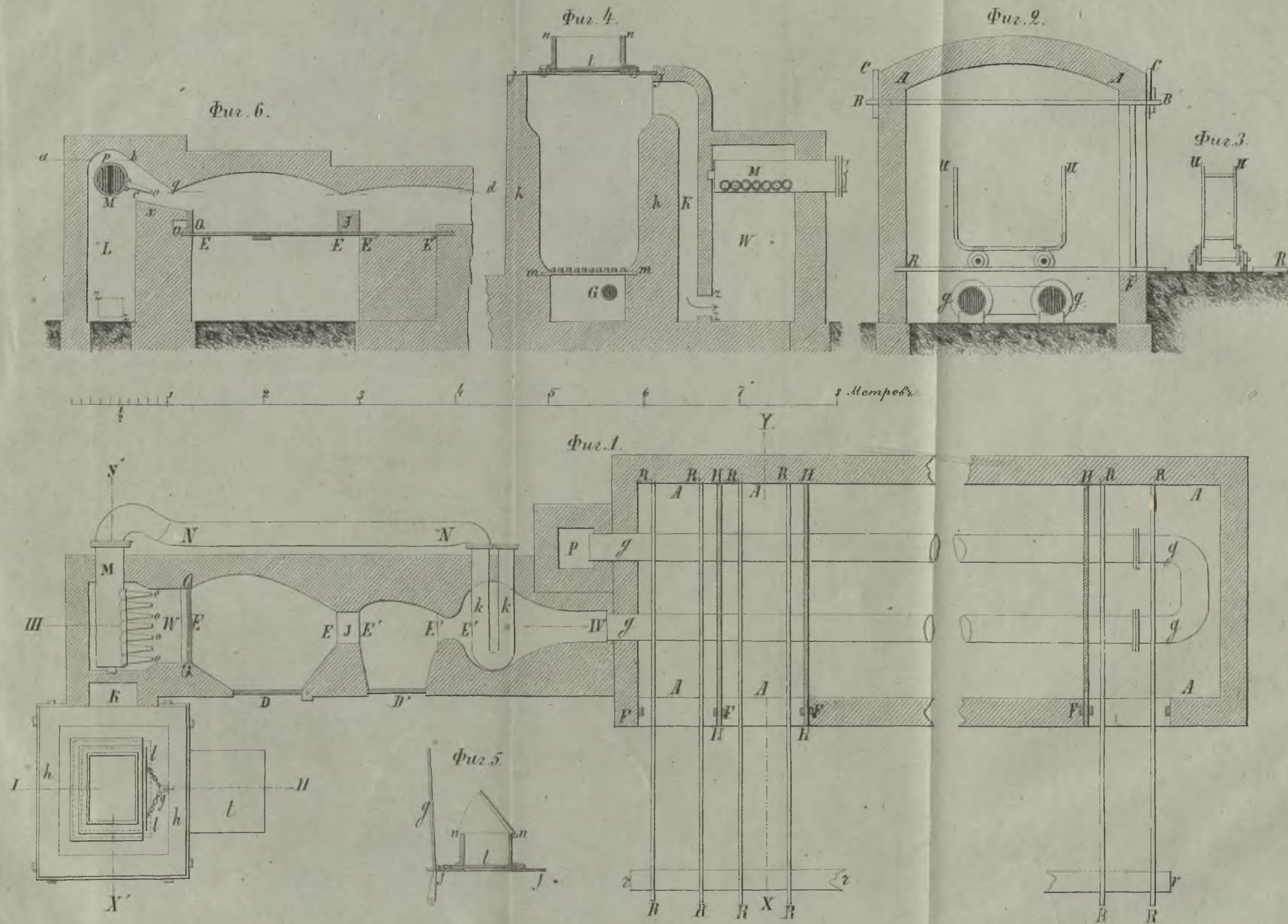


- Граниты.
- Зеленокаменные порфиры.
- Вулканические тuffs.
- Вулканические пеплы.
- Меловые отложения меловой почвы.
- Глины.
- Прииски

Масштабъ въ Анг. дюймъ 10 верстъ.









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

Цѣна 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.

---



04.  
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. Покупавшіе 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 въ восьми рублей за экземпляръ, и отдѣльно первая часть по два рубля, вторая — по два рубля пятидесяти коп. и третья — по три рубля пятидесяти коп.

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

4) УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ГОРНАГО ЖУРНАЛА съ 1825 по 1849 годъ — по два рубля за экземпляръ.

Желающіе приобрести 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, 13 Августа 1858 года.

Ценсоръ А. Фрейганъ.