ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

№ 10.

Санктпетербургъ.
Въ типографіи Н. Неѣлова, Разъѣзжая ул. д. № 23.
1868.

СОДЕРЖАНІЕ КНИГИ.

I. ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

II. ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

III. МИНЕРАЛОГІЯ И ГЕОГНОЗІЯ.

IV. ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО И СТАТИСТИКА.

V. ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

ВЫСОЧАЙШІЙ

ПРИКАЗЪ

ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 16. *30-го августа / 11-го сентября* *1868 г.*

ПРОИЗВОДЯТСЯ ЗА ОТЛИЧІЕ ПО СЛУЖБѢ:

Изъ статскихъ совѣтниковъ въ дѣйствительные статскіе совѣтники.

Горные инженеры: членъ горнаго ученаго комитета, инспекторъ и профессоръ палеонтологіи горнаго института и завѣдывающій музеумомъ сего института—*Ерофѣевъ* и чиновникъ особыхъ порученій горнаго департамента, *Татариновъ 1-й*, послѣдній изъ нихъ съ назначеніемъ чиновникомъ особыхъ порученій по горной части при туркестанскомъ генералъ-губернаторѣ.

Изъ титулярныхъ совѣтниковъ въ коллежскіе ассесоры.

Состоящій по главному горному управленію и откомандированный въ распоряженіе оренбургскаго генералъ-гу-

бернатора *Мышенковъ 1-й*, со старшинствомъ съ 7 іюня сего года.

Утверждается въ должности.

Исправляющій должность горнаго начальника богословскихъ заводовъ, горный инженеръ, коллежскій совѣтникъ *Семенниковъ*.

Подписалъ: *Управляющій министерствомъ финансовъ генералъ-адъютантъ Грейгъ.*

ПРИКАЗЫ

ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 15. *16-го августа 1868 г.*

1.

По случаю увольненія въ 28 дневный отпускъ управляющаго горнымъ институтомъ, горнаго инженера, статскаго совѣтника *Ерофѣева*—управленіе этимъ заведеніемъ, на время его отсутствія, поручается профессору горнаго института, горному инженеру, статскому совѣтнику *Беку*.

2.

Состоящій по главному горному управленію, на основаніи приказа отъ 17 марта 1860 г. за № 7-мъ, горный инженеръ, коллежскій секретарь *Іорданъ*, зачисляется по

сему же управленію, съ 20 минувшаго іюля, съ производствомъ полнаго содержанія по чину поручика и съ назначеніемъ въ распоряженіе оренбургскаго генералъ-губернатора, съ 1 будущаго сентября.

3.

Механикъ богословскихъ заводовъ, подпоручикъ *Терентьевъ* отчисляется по главному горному управленію, на основаніи приказа, отъ 17 марта 1860 г. за № 7-мъ, съ жалованьемъ и деньщичьими по чину, съ 16 мая сего года.

4.

Состоящій по главному горному управленію, на основаніи приказа отъ 17 марта 1860 г. за № 7-мъ, горный инженеръ, надворный совѣтникъ *Поликовъ*—оставляется по сему же управленію, съ откомандированіемъ на золотые промыслы красноярскаго 1 й гильдіи купца Сидорова безъ содержанія отъ казны, съ 19 минувшаго іюля.

5.

НАЗНАЧАЮТСЯ:

Состоящіе: при практическихъ занятіяхъ, въ распоряженіи управляющаго горною частію на Кавказѣ и за Кавказомъ горный инженеръ, коллежскій секретарь *Щастливцевъ 2-й*, и по главному горному управленію подпоручикъ *Терентьевъ* Щастливцевъ; — вторымъ смотрителемъ садонскаго рудника при алагирскомъ заводѣ, съ 17 минувшаго іюня, а Терентьевъ—помощникомъ лаборанта лабораторіи горнаго департамента, съ 9 сего августа.

№ 16. *29-го августа 1868 г.*

1.

НАЗНАЧАЮТСЯ:

Управитель луганскаго завода и второй членъ главной конторы сего завода, горный инженеръ, коллежскій ассесоръ *Летуновскій* — помощникомъ горнаго начальника, бергмейстеромъ рудниковъ и первымъ членомъ главной конторы луганскаго завода, съ 23 сего августа.

2.

КОМАНДИРУЮТСЯ:

Состоящіе по главному горному управленію, на основаніи приказа отъ 17 марта 1860 г. за № 7-мъ, горные инженеры: надворный совѣтникъ *Вейценбрейеръ*, коллежскій ассесоръ *Вечесловъ* и поручикъ *Миллеръ*; Вейценбрейеръ—на адмиралтейскіе ижорскіе заводы, съ 1 сентября сего года, Вечесловъ—къ отставному штабсъ-капитану *Селезневу*, для развѣдокъ въ Архангельской Губерніи рудныхъ мѣсторожденій, съ 18 сего августа, и Миллеръ —на балтійскій механическій заводъ, съ 25 сего августа, для техническихъ занятій, съ оставленіемъ всѣхъ троихъ по главному горному управленію, безъ содержанія отъ казны.

3.

Состоящій въ распоряженіи начальника с.-петербургскаго монетнаго двора, горный инженеръ, коллежскій секретарь *Волковъ*, опредѣленъ къ с.-петербургскому губернатору сверхъ штатнымъ чиновникомъ особыхъ порученій, съ 9 сего августа.

4.

Приказомъ по корпусу лѣсничихъ, отъ 1 сего августа за № 15-мъ, лѣсничій міяскаго завода, надворный совѣтникъ *Шмидтъ* зачисленъ въ корпусъ лѣсничихъ.

№ 17. *7-го сентября 1868 г.*

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу моему объ отлично-усердной и полезной службѣ нижепоименованныхъ лицъ $\frac{\text{30 августа}}{\text{11 сентября}}$ сего года, Всемилостивѣйше пожаловать соизволилъ:

Орденами.

Св. Владиміра 4 степени:

Состоящаго по главному горному управленію, съ откомандированіемъ въ распоряженіе туркестанскаго генералъ-губернатора, горнаго инженера, коллежскаго ассесора *Никольскаго 1-го.*

Св. Анны 2 степени съ Императорскою короною:

Профессора неорганической и аналитической химіи горнаго института, горнаго инженера, статскаго совѣтника *Бека.*

Св. Анны 2 степени.

Состоящаго по главному горному управленію, съ откомандированіемъ къ управленію катавскими, князя Бѣло-

сельскаго-Бѣлозерскаго заводами, горнаго инженера; статскаго совѣтника *Миклашевскаго*.

Св. Анны 3 степени:

Горныхъ инженеровъ: помощника управителя міасскаго завода и золотыхъ промысловъ въ Златоустовскомъ Округѣ, надворнаго совѣтника *Редикорцева 1-го* и коллежскихъ ассесоровъ: управителя златоустовскаго завода *Городенскаго* и адъюнкта горнаго института по кафедрѣ горнаго и маркшейдерскаго искуствъ *Пфейфера*.

Св. Станислава 2 степени, съ Императорскою короною:

Профессора высшей математики и аналитической механики горнаго института, горнаго инженера, коллежскаго совѣтника *Тиме 1-го*.

Св. Станислава 2 степени:

Горныхъ инженеровъ: библіотекаря и секретаря совѣта горнаго института, статскаго совѣтника *Планера*, коллежскихъ совѣтниковъ: управителя юговского завода на правахъ горнаго начальника *Кларка 1-го*, горнаго ревизора частныхъ золотыхъ промысловъ Оренбургской Губерніи *Москвина 1-го* и управителя турьинскихъ рудниковъ и золотыхъ промысловъ Богословскаго Округа *Куксинскаго*, главнаго механика уральскихъ заводовъ подполковника *Штейнфельда 1-го* и управителя луганскаго завода и второго члена главной конторы сего же завода, коллежскаго ассесора *Летуновскаго*.

Св. Станислава 3 степени:

Управителя баранчинскаго завода, Гороблагодатскаго Округа, горнаго инженера коллежскаго ассесора *Романо-*

ва 1-го, и корпуса лѣсничихъ: старшаго лѣсничаго златоустовскихъ заводовъ, коллежскаго ассессора *Мылова*, младшаго лѣсничаго нижнеисетскаго завода, Екатеринбургскаго Округа, титулярнаго совѣтника *Тиме*.

ДЕНЕЖНЫМИ ВЫДАЧАМИ:

Горныхъ инженеровъ: горнаго начальника камско-воткинскихъ заводовъ, генералъ-майора *Арсеньева 1-го*, помощника горнаго начальника, перваго члена главной конторы, управляющаго чертежною и инспектора училищъ Екатеринбургскаго Округа, коллежскаго совѣтника *Ленартцена*, управителя каменскаго завода, коллежскаго ассессора *Полкова* и смотрителя екатеринбургскаго монетнаго двора, коллежскаго секретаря *Москвина 3 го*.

№ 18. *7 сентября 1868 г.*

1.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу г. управляющимъ министерствомъ Императорскаго двора объ отлично-усердной и полезной службѣ состоящихъ по вѣдомству кабинета Его Императорскаго Величества горныхъ инженеровъ, Всемилостивѣйше соизволилъ пожаловать ко дню тезоименитства Его Величества:

Орденами.

Св. Анны 2 ст.

Управляющаго павловскимъ заводомъ, статскаго совѣтника *Праша 1-го*.

Св. Анны 3 ст.

Помощника управляющаго локтевскимъ заводомъ, надворнаго совѣтника *Таскина 2-го* и пристава гурьевскаго завода, титулярнаго совѣтника *Лушникова 2-го.*

Св. Станислава 2 ст.

Помощника управляющаго Змѣиногорскимъ Краемъ, коллежскаго совѣтника *Кларка 2-го* и пристава зыряновскаго рудника, коллежскаго совѣтника *Кулибина 2-го.*

2.

Возвратившемуся изъ отпуска горному инженеру, дѣйствительному статскому совѣтнику *Ерофѣеву* поручается по прежнему вступить въ управленіе горнымъ институтомъ, на время командировки директора сего заведенія за границу.

№ 19. *13-го сентября 1868 г.*

1.

Возвратившемуся изъ заграничнаго отпуска, директору горнаго института и члену горнаго совѣта и ученаго комитета, генералъ-лейтенанту *Гельмерсену* предлагаю вступить въ отправленіе своихъ должностей.

2.

Состоящіе въ распоряженіи управляющаго горною и соляною частями въ Землѣ Войска Донского, для практи-

ческихъ занятій, горные инженеры: коллежскій секретарь *Шостакъ 3-й* и губернскій секретарь *Версиловъ* — назначаются: Шостакъ — исправляющимъ должность чиновника особыхъ порученій при семъ же управляющемъ, съ перваго іюля сего года, а Версиловъ—для практическихъ занятій въ лабораторію горнаго департамента, съ 1-го текущаго сентября.

3.

Состоящій въ распоряженіи главнаго начальника уральскихъ горныхъ заводовъ, горный инженеръ, губернскій секретарь *Якимовъ*, зачисляется по главному горному управленію, съ 6 сего сентября, безъ содержанія отъ казны, съ откомандированіемъ въ товарищество гг. Брена, Іевлева и Турыгина, для развѣдокъ желѣзныхъ рудъ въ Олонецкой Губерніи.

4.

Указомъ правительствующаго сената, отъ 3 сего сентября, за № 153, управитель богословскаго завода, горный инженеръ, надворный совѣтникъ *Кузнецовъ*, произведенъ за выслугу лѣтъ, въ коллежскіе совѣтники, со старшинствомъ, съ 9 декабря 1867 года.

5.

Высочайшимъ приказомъ $^{17}/_{29}$ августа сего года по корпусу лѣсничихъ, переименованъ, на основаніи временныхъ правилъ 2 августа 1867 г. о преобразованіи корпуса лѣсничихъ изъ военнаго устройства въ гражданское, лѣсничій кушвинскаго завода, подпоручикъ *Тучемскій 2-й*, въ коллежскіе ассесоры, со старшинствомъ съ 27 апрѣля 1868 г.

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

Подписалъ: *Управляющій министерствомъ финансовъ, генералъ-адъютантъ Грейгъ.*

Справка о проплавкѣ мѣдныхъ рудъ, полученіи штыковой мѣди и содержаніи оной во 100 пуд. руды съ 1814 по 1866 заводскій годъ.

Годы.	Проплавлено мѣдныхъ рудъ.	Получено штыковой мѣди.		Содержаніе во 100 пуд. руды.		Годы.	Проплавлено мѣдныхъ рудъ.	Получено штыковой мѣди.		Содержаніе во 100 пуд. руды.	
	Пуды.	Пуды.	Ф.	П.	Ф.		Пуды.	Пуды.	Ф.	П.	Ф.
1814	67,175	2,397	6	3	37	1841	2,403,096	85,851	4	3	22
1815	345,230	12,890	10	3	29	1842	2,410,247	77,997	3	3	9
1816	791,499	28,435	»	3	23	1843	2,999,561	76,548	34	2	22
1817	553,493	28,824	37	5	8	1844	2,291,237	68,815	10	2	34
1818	475,504	32,778	10½	6	35	1845	3,018,011	82,137	»	2	28
1819	639,370	33,139	33	5	7	1846	3,073,842	74,765	20	2	17
1820	689,290	27,485	23¾	3	39	1847	3,028,908	86,977	30	2	34
1821	777,740	32,741	»	4	8	1848	3,650,913½	145,973	16	3	29
1822	715,840	37,661	25	5	10	1849	4,150,434	147,013	37	3	21
1823	710,270	43,255	23	6	30	1850	4,816,772	148,886	34	3	3
1824	775,255	41,339	»	5	13	1851	4,441,077	155,528	27	3	20
1825	1,018,298	43,745	15	4	12	1852	4,862,757	198,340	19	4	3
1826	1,224,740	43,787	35	3	23	1853	5,521,594	179,862	9	3	10
1827	1,304,550	51,112	1	3	36	1854	6,165,432	174,892	»	2	33
1828	1,324,556	59,631	24¾	4	30	1855	6,397,729	159,953	13	2	20
1829	1,207,709	58,496	33	4	33	1856	5,348,044	139,605	6	2	24
1830	1,120,557	59,599	30	5	12	1857	3,949,190	128,743	13	3	10
1831	1,130,915	62,250	»	5	20	1858	3,783,804	119,314	7	3	6
1832	1,067,380	60,849	28	5	28	1859	3,749,063	109,883	5	2	37
1833	1,119,322	59,963	38	5	14	1860	3,048,609	80,332	6	2	25
1834	1,057,836	59,556	35	5	25	1861	1,178,407	97,392	13	2	13
1835	1,229,875	60,125	7	4	35	1862	3,965,430	115,970	15	2	37
1836	1,137,609	65,796	26	1	31	1863	3,939,119	107,631	27	2	29
1837	1,314,352	68,787	29	5	9	1864	3,379,646	100,835	7	3	»
1838	1,885,837	75,420	29	4	»	1865	3,411,170	86,042	»	2	21
1839	2,069,384	81,169	22	3	36						
1840	2,053,616	81,439	19	3	38	всего съ 52 года	125,791,304½	4,259,034	15	3	15

ГОРНОЕ и ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

ОПЫТЫ НА ВЫЙСКОМЪ МѢДИПЛАВИЛЬНОМЪ ЗАВОДѢ Г. ДЕМИДОВА ЗА 1865 И 1866 ГОДЫ.

ВВЕДЕНІЕ.

Приступая къ описанію работъ, которыя были предприняты на Выѣ за послѣднее время, я считаю не лишнимъ ознакомить читателя съ значеніемъ мѣднорудянскаго мѣсторожденія въ производительности Россіи, а какъ въ подобномъ случаѣ цифры говорятъ всегда краснорѣчивѣе словъ, то я и привожу нижеслѣдующую таблицу.

(*См. табл.*)

Кажется даже одного бѣглаго взгляда на эти столбцы достаточно, чтобы замѣтить 1848 годъ, въ которомъ количество выплавленной штыковой мѣди изъ 87 т. перешло въ 146 т., и 1852 годъ, въ которомъ выплавка достигла почти до 200 т. пуд. Этотъ, повидимому, чрезвычайно счастливый оборотъ дѣла въ сущности былъ только фиктивнымъ, и положилъ собою начало неправильной разработкѣ рудника.

Цифры эти возвысились, потому что пріѣхавшій около 1848 года на Уралъ главноуполномоченный владѣльцами г. Кожуховскій, имѣя долю дивиденда, напрягъ всѣ свои

усилія для полученія большей выплавки мѣди. Ежели бы нераціональная эксплуатація мѣднорудянскаго мѣсторожденія была только временною, то безъ сомнѣнія, что рудникъ, благодаря предварительнымъ запасамъ г. Швецова [1]) и своему богатству, могъ бы еще удовлетворить этому аномальному требованію. Но такъ какъ, по стеченію неблагопріятныхъ обстоятельствъ (главнѣйшимъ образомъ вслѣдствіе дороговизны хлѣба), тагильскіе заводы и въ слѣдующіе затѣмъ годы не могли уменьшить количество выплавляемой мѣди, то рудникъ пришолъ наконецъ въ такое положеніе, что добыча руды шла одновременно съ подрѣзами цѣликовъ, вслѣдствіе чего и получалось показанное въ таблицѣ быстрое періодическое паденіе количества выплавляемой мѣди, какъ напримѣръ въ 1860 и въ 1865 г.

По самому характеру описываемыхъ мною опытовъ они должны бы раздѣлиться на двѣ части, а именно: на плавку съ холоднымъ дутьемъ и на работу съ нагрѣтымъ воздухомъ; но для ознакомленія читателя съ пріемами и терминами выйскаго завода, я раздѣлилъ ее на четыре отдѣла, изъ которыхъ первый (§ 1) обнимаетъ собою подготовительныя работы до начала задувки, второй—знакомитъ съ терминами и плавильнымъ свойствомъ шихты (отъ § 2 до § 6), третій—заключаетъ въ себѣ плавку на холодномъ дутьѣ (съ § 6 до § 12), и наконецъ четвертый—состоитъ въ изложеніи работы съ нагрѣтымъ воздухомъ (съ § 12 до конца).

---

[1]) Г. Швецовъ былъ крѣпостной г. Демидовыхъ, воспитывался на счетъ владѣльца въ политехнической школѣ въ Парижѣ и довольно долго былъ помощникомъ управляющаго нижне-тагильскихъ заводовъ.

I.

Подготовительныя работы.

§ 1. Въ концѣ апрѣля 1865 г. мѣсто управляющаго заводами временно занялъ директоръ по хозяйственной части г. Нитe. Направленіе его дѣятельности обнаружилось съ перваго же дня. Онъ тотчасъ по вступленіи въ должность обратилъ свое вниманіе на мѣдиплавильное производство, какъ на статью, дающую наибольшій дивидендъ. Съ этою цѣлію въ началѣ мая было поручено мнѣ заняться изученіемъ плавильныхъ свойствъ мѣднорудянскихъ рудъ съ тѣмъ, чтобы потомъ, соображаясь съ мѣстными условіями, сдѣлать наиболѣе простое и удобоисполнимое примѣненіе научныхъ началъ къ самой плавкѣ на выйскомъ заводѣ. Очевидно, что прежде всего я долженъ былъ познакомиться съ характеромъ самого мѣсторожденія, тѣмъ болѣе, что въ Тагилѣ существовало полное убѣжденіе, что мѣдная плавка не можетъ вестись на раціональныхъ началахъ до тѣхъ поръ, пока рудникъ не войдетъ въ запасы рудъ, извлеченныхъ на поверхность, какъ это было до временъ Кожуховскаго (т. е. до 1848 г.). Почти съ полною безнадежностію на успѣшный исходъ я спустился въ рудникъ, но благодаря внимательности и содѣйствію г. Петрова [1]), въ какіе-нибудь 3 или 4 часа пришолъ къ убѣжденію прямо противоположному съ общимъ мнѣніемъ. Не вдаваясь здѣсь въ самое описаніе рудника, я только замѣчу, что все писанное о строеніи мѣднорудянскаго мѣсторожденія далеко уклоняется отъ истины и что, судя по нынѣшнимъ работамъ (на горизонтѣ 76 сажени) и развѣдкамъ въ окрестностяхъ руд-

---

[1]) Помощникъ управителя рудникомъ. Самъ же г. Шушпановъ въ то время страдалъ ревматизмомъ.

ника, должно допустить 1) что рудникъ этотъ не есть штокъ, а жила раздутія, 2) что матка мѣсторожденія состоитъ изъ колчедана, выливавшагося съ діоритомъ между силурійскимъ известнякомъ и глинистымъ сланцемъ, 3) что всѣ окисленныя руды произошли отъ разрушенія колчедана и просачиванія образовавшагося чрезъ это купороса въ трещины діорита и глинистаго сланца [1]).

Самое расположеніе породъ въ рудникѣ таково: на силурійскомъ известнякѣ залегаетъ сѣрный колчеданъ; къ нему прилегаетъ чрезвычайно плотный діоритъ, который, дѣлаясь все болѣе и болѣе слоеватымъ, переходитъ мѣстами въ бурый желѣзнякъ, а мѣстами въ конгломератъ изъ желѣзняка, діорита и глинистаго сланца, и все это заканчивается постепенно бѣднѣющимъ по содержанію глинистымъ сланцемъ.

Такимъ образомъ въ первое же посѣщеніе рудника я пришолъ къ заключенію, что запасы на поверхности вовсе не есть необходимое условіе для правильнаго составленія шихты и что однимъ веденіемъ работъ сообразно съ плавильными свойствами каждаго сорта возможно вести дѣло совершенно сообразно требованіямъ стехіометріи.

Такъ какъ возможность такой добычи была подтверждена г. Шушпановымъ, то временный управляющій и поручилъ ему хотя не въ большомъ количествѣ, но постоянно отсортировывать руды на основаніи дѣленія по породамъ (до того же времени руды раздѣлялись по шах-

---

[1]) Совершенно тоже мнѣніе сложилось и у бывшаго въ рудникѣ г. Мюллера изъ Фрейберга, спускавшагося во время своего проѣзда изъ Богословска. Безъ сомнѣнія со временемъ г. Сапальскій, спеціально занимающійся теперь изслѣдованіемъ геогностическаго строенія тагильской дачи, сдѣлаетъ подробное описаніе этого мѣсторожденія, столь характернаго для всѣхъ мѣдныхъ рудниковъ восточнаго склона Урала.

тамъ, почему въ составѣ шихты, вмѣсто четырехъ сортовъ, встрѣчалось отъ 8 до 10-ти рудничныхъ названій).

Очевидно, что полнаго примѣненія къ выдачѣ рудъ по породамъ сдѣлать было невозможно, ибо при этомъ, какъ и при всякомъ дѣлѣ, тотчасъ же встрѣтились практическія затрудненія, главнѣйшимъ изъ которыхъ было неудобство подкатки рудъ къ шахтамъ, чрезъ что происходило замедленіе въ ходѣ работы.

Слѣдующій затѣмъ мѣсяцъ прошолъ въ анализахъ болѣе хорошихъ шлаковъ плавки, взятіи пробъ прямо изъ забоевъ и въ анализѣ рудъ. При взятіи рудъ на пробу было обращено особое вниманіе на то, чтобы относительное количество различныхъ переходовъ изъ діорита въ желѣзнякъ и конгломератъ было хотя приблизительно пропорціонально среднему числу годовыхъ забоевъ, потому что они въ свою очередь представляли: a) относительное количество одной породы къ другимъ и b) удобство разработки ее.

На основаніи указаній г. управителя рудникомъ, при составленіи шихты было принято: 1) что добыча глинистыхъ и желѣзистыхъ сортовъ можетъ идти въ одинаковомъ количествѣ; 2) діоритовыя породы выдаются не болѣе $^1/_3$ ихъ и 3) колчеданы составляютъ не болѣе $^1/_5$ всей массы руды.

Среднія цифры изъ двухъ анализовъ были слѣдующія:

Результатъ анализа мѣдныхъ рудъ, сортированныхъ для опытной плавки.

	Названіе породъ.			
	Желѣзистая.	Колчеданъ.	Діоритъ	Глинистая [1]).
Содержаніе кислорода:				
въ $\dot{S} = SiO_3$ . .	6,25	4	16,5	27,2
$\dot{R} = Al_2O_3$ . .	1,5	2	13,35	9,7
$\dot{R} = \begin{cases} FeO \\ CaO \\ MgO \\ MnO \end{cases}$ . .	17	16,5	7,75	3,25
Cu . . .	1,85	1,50	2,10	5,778
S . . .	1,75	6,70	1,82	1,02

Такъ какъ составъ хорошихъ шлаковъ выйскаго завода подходитъ ближе всего къ однокремнеземику, то поэтому

---

[1]) Въ Тагилѣ различаютъ двѣ глинистыя породы: одну называютъ талькомъ, а другую сланцемъ. При неоднократно повторенныхъ мною анализахъ, я во всѣхъ пробахъ такъ называемаго талька никогда не находилъ магнезіи болѣе какъ 1,8 %, а слѣдовательно и порода эта вовсе не согласовалась съ геогностическою терминологіею; при изученіи же рудъ на мѣстѣ я увидѣлъ, что тальк есть ничто иное какъ смѣсь изъ діорита и глинистаго сланца, часто даже съ запутанными частицами бураго желѣзняка и известняка, такъ что по виду этотъ конгломератъ иногда даже невозможно отличить отъ закатокъ старыхъ забоевъ. Другая же порода есть чистый глинистый сланецъ. Но какъ относительно плавильныхъ свойствъ діоритъ можно разсматривать какъ матеріалъ почти не требующій флюсовки, а желѣзистыя и колчеданистыя руды даютъ основанія, то я всѣ болѣе кремнеземистыя глинистыя породы и соединилъ въ одну рубрику, тѣмъ болѣе что оба эти сорта встрѣчаются вмѣстѣ.

въ самодувномъ горну мною были испробованы шихты слѣдующихъ составовъ:

Шихты для холоднаго дутья.

На купферштейнъ.

$$(RS)^2+(RS_2+RS_2)^{0,5}$$

На мѣдь.

$$(RS)^2+RS_2+RS_2$$

Для горячаго дутья.

На купферштейнъ.

$$(RS)^2+RS_2$$

Мягковатая для холоднаго дутья.

На мѣдь.

$$R_2+R_{1,1}+S_{2,1}$$

Шихты эти въ плавкѣ оказались дѣйствительно очень хорошими.

II.

§ 2. Имѣющіяся печи выйскаго мѣдиплавильнаго завода по конструкціи своей могутъ быть раздѣлены на 5 категорій [1]) a) печи трапеціодальныя или обыкновенныя; b) печи большія или генерала Рашета; c) круглая печь Масляникова; d) печи г. Черноногова (съ брюхомъ), и наконецъ e) элипсоидальная печь, поставленная мною.

Но какой бы внутренней конструкціи печь не была, всѣ они работаютъ чрезъ зумфъ, съ открытою грудью, и плавка ведется постоянно *съ посомъ* или *наростомъ*. Существенныя составныя части печи, какъ и всегда, *кожухъ* или *красная кладка*, лещадь или *набойка* и футеровка или *бѣлая кладка*. Кирпичи какъ для красной, такъ и для бѣлой кладки выжигаются на Выѣ, причемъ на дѣло огне-

---

[1]) Такъ какъ подробное описаніе печей выйскаго завода вовсе не согласуется ни съ программою, ни съ объемомъ предлагаемой статьи, то я и ограничиваюсь только однимъ перечнемъ частей печки.

постоянныхъ матеріаловъ идетъ кунгурская глина (алтыновская), употребляющаяся точно также и въ составъ набойки для лещади.

Въ кладкѣ фундамента подъ печами всегда оставляется крестовина, доставляющая свободный токъ воздуха подъ лащадью; каналы эти перекрываются чугунными досками, на которыя прямо засыпается набойка. Значеніе крестовины двоякое: 1) она способствуетъ просыханію лещади при сушкѣ и 2) понижаетъ температуру ее во время плавки. Ежели перекрыша подъ лещадью начинаетъ сильно краснѣть, то это указываетъ уже на опасность испортить самую лещадь. *Полученіе* при этомъ (мѣдь или роштейнъ) всегда начинаетъ сильно *вывертывать* набойку, т. е. образуетъ яму, и при *острой,* очень жидкой мѣди, металлъ иногда уходитъ въ крестовину.

Для большаго удобства просушки печи, въ угловыхъ столбахъ оставляются вертикальные каналы, которые соединяются между собою горизонтальными. Во избѣжаніе раздутія печей, они прихватываются снаружи наличниками—*личинами*, которыя стягиваются *связями.* Надфурменная и вся передняя стѣна кожуха кладется на чугунные брусья, которые въ фурменныхъ стѣнахъ служатъ основою не только для красной кладки, но и для футеровки, потому что на этихъ брусьяхъ въ красную кладку задѣлываются *рейки* (обломки чугунныхъ рельсовъ отъ желѣзной дороги), которыя своими выдающимися внутрь печи концами держатъ *перемычку*, т. е. чугунную доску, служащую основою всей бѣлой кладки надфурменной стѣнки.

Когда кожухъ готовъ, приступаютъ къ набойкѣ лещади. Тщательность этой работы имѣетъ существенное вліяніе на срокъ компаніи печи.

На Выѣ употребляютъ набойку двухъ родовъ, а именно: на нижній слой идетъ 33 ч. висимской глины (не

вполнѣ огнепостоянной), 34 части кварцу, 16 ч. висимо-уткинскаго песку и 17 старой набойки; а на верхніе два слоя кладутъ составъ изъ 40 частей горноваго камня, 40 ч. кварца и 20 алтыновской глины. Набойка насыпается слоями не болѣе какъ отъ 4 до 5 вершковъ толщиною и уколачивается плотно тяжелыми пестами; когда слой готовъ, поверхность его разцарапываютъ кошкой и насыпаютъ на него второй слой, который утрамбовываютъ и разцарапавъ подобно предыдущему, покрываютъ третьимъ и т. д. Пріемъ разцарапыванія служитъ для лучшаго соединенія соприкасающихся слоевъ, иначе ихъ станетъ *отдувать*, т. е. лещадь начнетъ слоиться. Хорошо утрамбованная набойка (даже свѣжая) нисколько не должна уступать не только давленію пальцемъ, но даже нажиму палкою. По набивкѣ лещади выводится футеровка или бѣлая кладка. При этомъ должно обращать особенное вниманіе *на утайку перемычки*. Доска эта кладется обыкновенно на 14 вершковъ выше фурмъ и скрыта въ стѣнѣ не болѣе какъ на 2 или 2,5 вершка; а поэтому ежели кладка въ этомъ мѣстѣ будетъ сдѣлана небрежно или съ недостаточнымъ стараніемъ, то при нѣсколько болѣе горячемъ ходѣ печи глина между кирпичами расщеляется, чугунъ доски начнетъ горѣть и вся фурменная стѣна можетъ упасть, что называется *сжечь стѣну*. Такъ какъ темпель въ своемъ вертикальномъ сѣченіи по передней стѣнѣ имѣетъ форму трапеціи, обращенной широкимъ основаніемъ кверху, то крѣпленіе его въ зажимъ *укосинами* всегда довольно слабое, а потому во избѣжаніе его выпучиванія (или, какъ говорятъ, чтобы темпель не отдувало) за переднія личины, особенно на печахъ круглой и элиптической конструкціи, заводятъ *переводину*, т. е. желѣзный квадратный брусокъ въ 1 вершокъ толщиною.

Изъ приспособленій воздухопроводныхъ аппаратовъ должно упомянуть о *форточкахъ*, которыя дѣлаются у

каждаго сопла и приносятъ огромную пользу при регулировкѣ хода печи. Размѣры выйскихъ печей суть слѣдующія. Высота печи 6 арш., толщина лещади 9 вершк., разстояніе отъ лещади до фурмъ 12 вершк., отъ фурмъ до перемычки 14 вершковъ.

	По лещади.		На колошник.		По оси.		Боковая стѣна.	Число фурмъ.
	у темпеля.	подъ фурм.	у темпеля.	надъ фурм.	большія.	малыя.		
Малыя . .	5′ 10″	6′ 2″	6′ 10″	7′ 2″	5′ 10″	2′ 7″	2′ 7″	отъ 6 до 8
Большія . .	3′ 6″	16′ 2″	4′ 6″	16′ 2″	16′ 2″	3′ 6″	—	отъ 22 до 26
Круглыя . .	6′	—	7′	—	7′ 4″	5′	—	10
Элиптическія	—	—	—	—	6′ 3″	2′ 11″	—	10

Выше было уже сказано, что выйскія печи почти всегда работаютъ черезъ зумфъ съ открытою грудью; плавка эта называется работою *съ богословскимъ шесткомъ*, или еще иначе работою *на выпускъ*, и только по какому нибудь особому случаю иногда трапецоидальныя печи дѣлаются съ закрытою грудью, причемъ плавка ведется черезъ шпуръ и называется тогда работою *на сырчатый шестокъ* или *на соковину*.

Главное различіе между этими двумя системами состоитъ въ томъ, что при работѣ на выпускъ *окно* (у темпеля) дѣлается въ 10 квадратныхъ вершковъ и кромѣ зумфа или *гнѣзда въ шесткѣ* имѣется еще дополнительный металлопріемникъ, *пріямокъ* (кругъ у шестка), тогда какъ при работѣ на соковину окно дѣлается въ 8 вершковъ высотою и въ 4 верш. шириною и особаго *кружала* не ставятъ, а самъ шестокъ служитъ въ то же время пріемникомъ (объ этомъ см. § 8). Кромѣ этого общаго очерка, въ этомъ § относительно шестковъ должно еще прибавить, что сырчатый шестокъ дѣлается обыкновенно до 2 арш. въ квадратѣ; богословскій—имѣетъ видъ прямоугольника въ длину 1 арш. 8 вершк. и 14 вершк въ ширину; шестокъ г. Черноногова или большой въ видѣ полуцилиндра—2 арш. длины, 1 арш. 12 верш. ширины, а у элиптической печи поставленъ малый полукруглый шестокъ 1 ар. 4 вер. длин. и 10 вер. ширины. Главная особенность этого послѣдняго состоитъ въ томъ, что онъ, кромѣ отверстія для шпура, общаго и богословскому и черноноговскому шесткамъ, имѣетъ еще выгребное отверстіе (подроб. см. §§ 9 и 10).

При работѣ на соковину, шестокъ набивается исключительно мусорною набойкою (смѣсь изъ 3 частей по объему глины и 7 ч. угольнаго мусора, т. е. угольныхъ высѣвковъ отъ валовъ). Въ остальныхъ же системахъ низъ шестка до горизонта лещади дѣлается изъ кварцевой на-

бойки, причемъ противу шпура, для удобства выпуска продуктовъ въ пріямокъ (гнѣздо, металлопріемникъ), выскребается ложбинка въ родѣ мелкой канавки. Такъ какъ наружный край шестка ставится только на 1 и не болѣе какъ на $1^1/_2$ вершка ниже темпеля, а высота окна дѣлается въ 10 вершк., то слѣдовательно высота набрасываемаго въ шестокъ мусора бываетъ около $8^1/_2$ вершк., а для того чтобы онъ не скатывался на лещадь, внутрь печи подъ темпель *у рыла*, передъ набивкою шестка мусоромъ, кладутъ *подпруду* или *притычку*, т. е. насыпаютъ его сперва въ видѣ валика и уколачиваютъ лопатою. Насыпанный мусоръ въ шесткѣ утрамбовывается довольно плотно колотушкой и затѣмъ въ немъ вырѣзываютъ зумфъ—*гнѣздо*, гдѣ скопляются шлаки. Такъ какъ гнѣздо сырчатаго шестка очень велико, то по мѣрѣ накопленія шлака его снимаютъ пластами; въ шесткахъ же прочихъ системъ, по малости гнѣзда, количество накопляющагося шлака не помѣщается, а потому чрезъ каждыя 15 минутъ его выпускаютъ въ желѣзный котелъ, (придѣланный къ двухколесной тележкѣ), въ которомъ онъ и увозится на выливную площадь.

Количественное отношеніе составныхъ частей угольной набойки, разъ опредѣленное практикою, должно (приблизительно) оставаться постояннымъ, потому что при употребленіи напр. болѣе иловатой подпруды, сока пристываютъ къ ней очень скоро и на лещади легко можетъ сѣсть настыль. Точно также иловатый мусоръ вовсе не годится для гнѣзда, потому что при этомъ колобушка *замораживается* такъ толсто, что ее едва можно сбить балдою; въ пріямкѣ же изъ такого мусора мѣдь сильно прилипаетъ къ краямъ и снимается очень не чисто. Слишкомъ же мусороватая набойка скоро выдерживается отъ выгоранія угля.

Понятно, что прежде чѣмъ шлаки попадутъ въ гнѣздо

шестка, они должны подняться до верхняго горизонта притычки, а потому высота подпруды имѣетъ существенное вліяніе на богатство отвальныхъ шлаковъ; чѣмъ большее время шлаки находятся въ печи, тѣмъ менѣе мѣди будетъ увезено въ отвалъ. Опытъ показалъ ясно, что запутанныя частицы роштейна хотя частію и отстаиваются въ зумфѣ или гнѣздѣ, но выдѣленіе ихъ при этомъ бываетъ далеко не полное. Нагляднѣе всего это видно въ тѣхъ случаяхъ, когда въ печи сядетъ настыль или сильно разовьются заскулины (см. § 8); шлаки при этомъ всегда бываютъ болѣе 12 ф. на 100 пуд. и доходятъ иногда даже до полпуда; пониженіе же притычки у рыла или повышеніе горизонта у продуктовъ въ печи есть обстоятельства равнозначущія. Отсюда ясно, что большой и неуклюжій шестокъ при работѣ на выпускъ, представляя множество неудобствъ, никакимъ образомъ не можетъ понизить содержаніе отвальныхъ шлаковъ.

§ 3. Шихта по роду шлаковъ и степени своей плавкости различается на a) *острую*, b) *мягкую*, c) *горячую* и d) *неплавную*.

a) Острою называется такая, шлаки которой, по избыточному содержанію желѣзистой породы, бываютъ чрезвычайно жидки; они текутъ дымясь и выдѣляютъ брызги, по большей части цвѣтъ ихъ красноватый, и въ тонкомъ слоѣ (напр. выпущенныя на лопату) застываютъ быстро, при охлажденіи дѣлаются хрупки, получая поверхность—*рожу*—морщинистую, въ изломѣ же бываютъ совершенно плотны.

Но какъ для нормальнаго флюсованія шихты на мѣдь, составляемой только изъ конгломерата, сланцевыхъ, діоритовыхъ и желѣзистыхъ сортовъ, требуется до 56% желѣзины, то очевидно, что шихта съ избыточнымъ содержаніемъ этой послѣдней начнетъ уже подходить къ составу пудлинговыхъ или кричныхъ шлаковъ, т. е. такихъ,

которые при прохожденіи мимо фурмъ плавятся очень жидко, а оставаясь нѣкоторое время въ соприкосновеніи съ полученіемъ (мѣдью или роштейномъ) вступаютъ съ нимъ въ обмѣнное разложеніе, вслѣдствіе чего мѣдь начинаетъ густѣть или, какъ говорится на Выѣ, *садить на лещадь*.

Впрочемъ недостаточно высокая температура лещади (относительно жидкости шлаковъ), большой удѣльный вѣсъ шлаковъ и обмѣнное разложеніе не суть еще единственныя причины частаго образованія настыли. Должно замѣтить, что такъ какъ мѣдная плавка тагильскихъ заводовъ ведется постоянно при дутьѣ не болѣе въ 5 золотниковъ (= 1 линіи по ртутному духомѣру) съ наростами отъ 4 до 6 вершковъ, то при существующей высотѣ печей (въ 6 аршинъ) зона подготовленія оказывается слишкомъ мала: почему при нѣсколько тяжелой сыпи, руда приходитъ на фурмы только разогрѣтою, а иногда и совсѣмъ не нагрѣтою (подмастерья говорятъ «товаръ посыпается»), а эта послѣдняя, дойдя до лещади, на которой уже начинаетъ густѣть нечистая мѣдь, еще болѣе понижаетъ температуру ее и тѣмъ ускоряетъ образованіе настыли.

Поэтому при составленіи шихты, имѣя въ виду, что шлакъ съ различными основаніями легкоплавче, я для приведенія шихты въ однокромнеземикъ, часть желѣзистой руды замѣнилъ пустымъ флюсомъ, и дѣйствительно, относительно плавильныхъ условій, шихта изъ 40% желѣзистыхъ породъ, 3% колчедана, 12% доломита, 10% діорита и 35% глинистыхъ породъ оказалась превосходною во всѣхъ отношеніяхъ. Но какъ введеніе 12% доломита разубоживало ее содержаніе и понижало проплавку руды на коробъ, то поэтому флюсованіе доломитомъ теперь опять оставлено.

b) Мягкою шихтою называется такая, которая имѣетъ нѣсколько болѣе основную форму, чѣмъ однокремнеземикъ,

и по трудноплавкости своей требуетъ болѣе высокой температуры, вслѣдствіе чего часть желѣзистой руды возстановляется въ губчатую массу, которая садится въ мѣстахъ болѣе холодныхъ, какъ напримѣръ въ углахъ между переднею и боковыми стѣнами, что́ на Выѣ называется *садить заскулину*, или въ углахъ между боковыми и заднею стѣною, равно какъ и подъ самыми наростами; губчатая желѣзистая масса въ этихъ мѣстахъ называется *жукомъ* или *жуковиной*. Образованіе жуковины есть характерное и непремѣнное условіе тагильской мѣдной плавки. Выше я уже говорилъ, что вслѣдствіе малой высоты, при сыромъ ходѣ печи, руда проходитъ фурмы частію даже не вполнѣ разогрѣтою; жуковина же, образуя подъ фурмами родъ свода, служитъ фильтрою для пропусканія только расплавленныхъ продуктовъ, вслѣдствіе чего, по образованіи жуковины въ печи, во время выпуска бываетъ всегда на лещади чисто и сама мѣдь даетъ гораздо менѣе угара на шплейзофенъ.

Но какъ, по трудноплавкости мягкихъ соковъ, проплавка на коробъ получается менѣе, то поэтому въ заводѣ не очень-то любятъ подобную шихту, тѣмъ болѣе, что жуковина, будучи источникомъ полученія болѣе чистой мѣди, утолщаясь мало по малу, подымается до фурмъ (*заклеиваетъ*) и опускается до самой лещади (на языкѣ подмастерья *«пьетъ прѣли»*), а сливаясь съ заскулиною, образуетъ у стѣнъ крецу (называемую на Выѣ *катушкою*), причемъ плавильное пространство печи стѣсняется уже до того, что шлаки, вмѣсто 10 ф., выходятъ по пробамъ въ 20 ф. [1]); проплавка же на коробъ понижается и печь

---

[1]) О мѣдныхъ пробахъ тагильскаго завода будетъ говориться въ другомъ мѣстѣ съ большею подробностію. Здѣсь я только замѣчу, что 1 гр. химически чистой мѣди принимается за 100 % или 100 пуд., откуда 1 % = 10 ф.; слѣдовательно 10 ф. = 0,25 %.

приходится выдуть. Физическіе признаки мягкой шихты слѣдующіе: шлаки (на языкѣ работниковъ *сока*) густы, тягучи, текутъ медленно, очень часто красноваты, при охлажденіи вздуваются пузыремъ, въ изломѣ темнаго цвѣта и имѣютъ сложеніе смѣшанной кристаллизаціи. Очень мягкіе шлаки, по охлажденіи, въ изломѣ черны какъ варъ, едва текутъ въ котелъ (*шлепаютъ*), сильно оттягиваютъ наросты и *тянутся* за *прочищалкой* (очень тягучи).

c) Шихтою горячею называется та, которая даетъ наибольшую проплавку на коробъ, не садитъ въ печи и характеризуется яркими наростами, бѣлыми (*какъ молоко* по выраженію рабочихъ) шлаками, которые текучи и по охлажденіи имѣютъ рожу совсѣмъ гладкую, а въ изломѣ ясно кристаллическое сложеніе (перпендикулярно охлаждающимся поверхностямъ). Шихта эта, по составу своему, соотвѣтствуетъ формулѣ однокремнеземика, получается только какъ результатъ раціональнаго смѣшенія сортовъ, основаннаго на знаніи свойствъ каждой породы отдѣльно.

d) Неплавною или неплавкою шихтою называется такая, которая, давая шлаки совершенно хорошіе по наружнымъ признакамъ, оттягиваетъ наросты и заставляетъ понижать проплавку.

Шихта эта иногда даже строго удовлетворяетъ формулѣ однокремнеземика, но при ней всегда оказывается несоблюденнымъ отношеніе между кислородомъ въ R и Ꞧ. Въ большей части случаевъ она образуется при избыткѣ глинозема. Иногда подобная шихта (напр. составленная только изъ сланцевыхъ и желѣзныхъ породъ) садитъ на лещадь, а иногда (породы желѣзистыя и кварцовыя [1]) са-

---

[1]) Порода эта по своему относительному количеству есть самая рѣдкая въ мѣднорудянскомъ мѣсторожденіи. Она состоитъ почти изъ чистаго кварца, а поэтому въ таблицѣ анализа рудъ и не показана вовсе.

дитъ въ жуковину и крицу. Указывая на недостатки острыхъ шлаковъ, я упомянулъ уже между прочимъ о недостаточномъ объемѣ подготовительной зоны.

Лѣтъ 10-ть тому назадъ г. Норденшильдъ (вѣроятно видя просыпающуюся при работѣ, неподготовленную руду) дѣлалъ опыты надъ печами гораздо большей высоты (до 9-ти аршинъ), сохраняя притомъ всѣ другія очертанія трапецоидальной печи.

Но полученный результатъ былъ такъ неудовлетворителенъ, что опыты въ этомъ направленіи болѣе уже не предпринимались вовсе. Очень легко можетъ быть, что при богатствѣ шихты желѣзистыми сортами, въ печахъ болѣе высокихъ чѣмъ 6 арш., при условіяхъ выйской плавки (т. е. 5 золот. давленія воздуха), возстановляющійся на фурмахъ окиселъ желѣза сильно садитъ въ жукъ и клеитъ за фурмами. Въ § 14, говоря о нагрѣтомъ дутьѣ, мы вернемся опять къ этому предмету.

§ 4. Плавка на Выѣ обыкновенно ведется на смѣтничномъ, словомъ и сосновомъ углѣ, рѣдко на березовомъ, иногда же часть смѣтничнаго угля замѣняется березовыми дровами. До сентября 1866 года, когда работа на Выѣ шла на холодномъ дутьѣ, единицею засыпи принималась $^1/_4$ короба угля, такъ что засыпь руды была величиною перемѣнной, вслѣдствіе чего, сообразно съ ходомъ печи, приходилось то сбавлять, то прибавлять сыпь; въ настоящее же время на всемъ заводѣ нашли гораздо удобнѣе вѣсъ руды оставлять постояннымъ, а ходъ плавки регулировать углемъ. Этотъ пріемъ имѣетъ чрезвычайно большое удобство при контролѣ. Коробъ на Выѣ дѣлится на 4 коробки, каждая въ 4 плавильныя рѣшотки.

Въ *колошу* (засыпку) спускаютъ на обыкновенныхъ печахъ (равно какъ на печахъ съ брюхомъ и на элиптической) постоянно четверть короба; въ случаѣ же холоднаго хода дѣлаютъ колошу *верховатою*, т. е. прибав-

ляютъ еще плавильную рѣшотку; при очень же долгихъ наростахъ или неполадкѣ въ печи пускаютъ *холостую*, т. е. засыпаютъ сразу полкороба. Ежели же наросты очень опарились (оплавились), т. е. ходъ печи горячъ, то пускаютъ на *голодную* (на одну коробку бросаютъ два вѣса). Въ регулировкѣ плавкою встрѣчаются еще три термина: *бросать грудно*, *кидать розсыпью и отребать канавкою*. Первый способъ засыпки употребляется при нормальномъ ходѣ плавки и есть постоянный. Онъ состоитъ въ томъ, что руду кидаютъ на колошниковый откосъ фурменной стѣны и при опусканіи колоши стараются, чтобы она пала на углѣ *грудно* по фурменной стѣнѣ.

Второй способъ состоитъ въ томъ, что руду бросаютъ по всей поверхности колошника, и употребляется въ томъ случаѣ, когда на лещади чисто и въ бокахъ просторно, но отъ мелкаго или сырого угля наросты оттянулись болѣе 4 вершковъ и сдѣлались напр. вершковъ 6 и даже 7. Пріемъ этотъ возможенъ только при легкоплавкой (горячей) шихтѣ, иначе вмѣсто того, чтобы *опарить* (оплавить) наросты, можно въ печи насадить *грязи*, т. е. получить на лещади подъ фурмами и въ бокахъ полуошлакованную руду, связанную сгустѣвшимъ шлакомъ; появленіе же грязи указываетъ на стылый ходъ печи, т. е. на низкую температуру плавильнаго пространства. Очень часто даже однихъ сутокъ хода печи при условіяхъ, когда садитъ грязь, достаточно для образованія настыли или по всей лещади, или *у рыла* — (лещадь у темпеля). Третій—пріемъ канавки употребляется въ томъ случаѣ, когда температура плавильнаго пространства мѣстами очень возрасла, такъ что кладка изъ бѣлаго кирпича начинаетъ нагрѣваться до-красна. Явленіе это довольно часто бываетъ въ углахъ трапецоидальныхъ печей, между фурменною и боковыми стѣнами (уголъ *горитъ*); — тогда уголь на колошникѣ противу этого мѣста отгребаютъ отъ стѣны

и сыпь пускаютъ по самой стѣнѣ; достаточно повторить этотъ пріемъ въ трехъ послѣдовательныхъ колошахъ, и уголокъ *загаснетъ*.

Пріемъ засыпи канавкою употребляется также и въ томъ случаѣ, когда, желая свести настыль или *повытравити*—разогрѣть—въ печи, подмастерье дошолъ до того, что является опасность сплавить или сжечь стѣну (т. е. стѣна начинаетъ уже краснѣть у перемычки), а между тѣмъ прибавить сыпи еще нельзя, мало *прѣли* (пространство между образовавшейся жуковиной и лещадью), или какъ еще говорятъ *«подъ задомъ черно»*. Для нормальнаго хода печи жуковина должна быть непремѣнно рыхла и пространство подъ нею до лещади должно быть нагрѣто до бѣлокалильнаго жара—*прѣло, подъ задомъ бѣло*.

Шихта на Выю привозится уже готовою съ мѣднаго рудника, лѣтомъ по желѣзно-конной дорогѣ, а зимою въ коробахъ (на полозьяхъ). Количество ее, проплавляемое при полномъ ходѣ, бываетъ отъ 8 т. до 10 т. пуд. въ сутки и отъ 3 м. до $3^1/_2$ м. въ годъ. При этомъ трапецоидальныя печи (коихъ 9) проплавляютъ около 550 пудовъ въ сутки, печи съ брюхомъ (ихъ 3) до 600 пудовъ, элипсоидальная печь до 700 (одна), круглая отъ 900 до 1,200 пуд. (одна) и большія (4) отъ 1,200 до 1,600; итого печей 19. Натурально, что часть ихъ (отъ 3 до 5) постоянно находятся въ починкѣ, такъ что при полномъ ходѣ завода идетъ не менѣе 12 печей.

Такъ какъ печи расположены въ двухъ корпусахъ и надзоръ за работою чрезвычайно затруднителенъ, то поэтому въ выйскомъ заводѣ, кромѣ управителя и его двухъ помощниковъ, имѣется одинъ дозорный и одинъ уставщикъ въ смѣну, да еще два мастера въ день и два въ ночь; эти послѣдніе имѣютъ спеціальною своею обязанностію наблюдать за засыпкою колошъ. При печи работаетъ 12-часовая смѣна изъ 1 подмастерья и 2 или 3 рабочихъ,

смотря по количеству проплавляемой печью руды, и одного катчика.

На печахъ генерала Рашета смѣна состоитъ изъ 2-хъ подмастерьевъ, 4-хъ человѣкъ рабочихъ и 2-хъ катчиковъ.

§ 5. *Снасть* или инструменты, употребляющіеся при мѣдной плавкѣ, слѣдующіе:

1) *Ломъ*; ихъ бываетъ три рода на каждой печи; одинъ служитъ для подхватыванія, поддерживанія доски (см. о переборкѣ) и толщиною бываетъ около 1 вершк. въ квадратѣ; онъ тяжелѣе прочихъ; другой, *запестоватый* (тупой), употребляется въ тѣхъ случаяхъ, когда нужно раздробить *жуковину* или *заскулину*, и третій *попрогонистье*, т. е. закатанный острѣе и тоньше предыдущаго.

2) *Балда* или молотъ вѣситъ отъ 12 до 17 фунтовъ.

3) Бауты, которыхъ чаще бываетъ два, иногда же одинъ. Баутомъ въ Тагилѣ называютъ вообще длинную круглую полосу желѣза; онъ служитъ для очищенія въ печи, т. е. отковыриванія рыхлой массы, садящейся подъ фурмы, и толщина его бываетъ до $^3/_4''$.

4) *Прочищалки* въ двухъ экземплярахъ, одна у катчика, для выпуска шлаковъ, а другая у подмастерья, для прочищенія за фурмами. Прочищалка совершенно схожа съ баутомъ, только тоньше и короче его.

5) *Полоски*; онѣ имѣютъ форму узкаго весла и служатъ для сниманія круговъ черновой мѣди; ихъ выдается по 2 на печь.

6) *Клюшки*, которыя есть ничто иное какъ кочерги другихъ производствъ; ихъ требуется при работѣ на выпускъ не менѣе двухъ штукъ, причемъ одна служитъ для выплескиванія продуктовъ съ лещади къ шпуру, а другая изъ шпура въ пріямокъ (см. о переборкѣ).

7) *Лопаты*, одна съ длиннымъ череномъ для подмастерья при работахъ на переборкѣ, одна для работы около

шестка катчику и двѣ—при засыпкѣ руды для работниковъ.

8) *Котелъ* есть непремѣнный спутникъ работы на выпускъ. Онъ служитъ для откатки шлаковъ на выливную площадь и для своза снятыхъ кружковъ мѣди къ колодѣ съ водою (см. переборку § 7).

Котелъ состоитъ изъ плоской чаши отъ 10 до 14 вершковъ діаметромъ, которая приклепана къ двухъ-колесной тележкѣ, состоящей изъ оси и державки. Сообразное помѣщеніе чаши на оси, соразмѣрно широкій ходъ, равно какъ и высота колесъ имѣютъ огромное значеніе для работы.

Котелъ со шлаками вѣситъ отнюдь не менѣе 5 пудовъ и катить еще жидкій и плещущій шлакъ на выливную площадь хотя и считается простою работою, но въ тоже время она должна считаться самою опасною изъ работъ въ плавильнѣ [1]).

9) *Тачки*, по двѣ на каждую печь, емкостію отъ 7 до 8 пуд. руды, служатъ для накатки шихты къ печамъ.

10) *Ковшъ* для поливанія мѣди. Но это уже не есть непремѣнная принадлежность каждой печи и его очень часто замѣняютъ сопломъ.

---

[1]) Случаи, когда котелъ, свернувшись съ подставки (подъ рукоятку), выливаетъ на полъ цѣлую рѣку жидкаго шлака, бываютъ очень часты, но катчики къ этому настолько уже привыкли, что несчастій при этотъ почти не бываетъ, зато рѣдкій годъ, чтобы кто нибудь изъ нихъ не обжогъ себѣ ноги, везя котелъ на площадь. Обыкновенно причина этого несчастія бываетъ неправильный пріемъ при откаткѣ. Котелъ отнюдь не слѣдуетъ везти за собой, а всегда его должно катить передъ собой, потому что въ первомъ случаѣ достаточно даже только поскользнуться и обжогъ неминуемъ, тогда какъ, катя передъ собою, работникъ всегда въ безопасности. Къ числу непредвидимыхъ случаевъ должно отнести *хлопокъ*, который задастъ острый шлакъ особенно съ роштейномъ, при выливаніи его на площадь въ дождь, снѣгъ или даже на очень холодныя плиты зимою.

11) *Колода* съ водою ставится на двѣ печи одна и служитъ какъ для замачиванія снасти, такъ и резервуаромъ, откуда берутъ воду для поливанія мѣди. Кромѣ этихъ инструментовъ въ заводѣ еще необходимы выворачивательные ломы и спутники ихъ желѣзные клинья. Наибольшій выворачивательный ломъ бываетъ до 3-хъ вершковъ въ квадратѣ и употребляется какъ при выдувкѣ печи, такъ и при встряхиваніи (что называется ударить *барсомъ*) жуковинъ, и наконецъ *соколъ*, употребляющійся въ тѣхъ случаяхъ, когда балдами не могутъ подбить настыль или заскулину.

III.

Работы на холодномъ дутьѣ.

§ 6. Ознакомя вкратцѣ читателей съ конструкціей печей и терминами, употребляемыми на Выѣ, я перехожу къ описанію самой работы на холодномъ дутьѣ.

По предварительной просушкѣ вновь сложенной или поправленной печи, что́ длится около недѣли и дѣлается обыкновенными квартирными дровами, лещадь очищаютъ отъ пепла и сожигаютъ на ней съ полкороба угля. Пріемъ этотъ особенно необходимъ при задувкѣ зимою, иначе съ перваго же дня можетъ сѣсть настыль. Явленіе это легко объясняется тѣмъ, что во время просушиванія печи на лещади образуется толстый слой пепла отъ сгорѣвшихъ дровъ, который своею дурною теплопроводностію препятствуетъ ее прогрѣванію. Когда уголь на лещади прогоритъ, фурмы и темпельное окно закладываютъ кирпичами и замазываютъ глиной, а печь до самаго колошника засыпаютъ углемъ, на что́ для печей обыкновенной конструкціи потребно $2^1/_4$ короба. Смотря по времени года, томленіе печи продолжается отъ однихъ до полутора су-

токъ, причемъ чрезъ каждые 4 часа приходится прибавлять по $^1/_4$ короба угля. Достаточнымъ томленіемъ можетъ считаться такой нагрѣвъ, когда температура стѣнки подъ фурмами дойдетъ градусовъ до 40, и изъ всѣхъ отдуховъ наружнаго кожуха начнетъ выдѣляться паръ; это особенно удобно наблюдать зимою, т. е. именно тогда, когда засыпка должна вестись весьма тщательно. Затѣмъ уже приступаютъ къ самой задувкѣ печи.

Задувка начинается засыпью однѣхъ шлаковыхъ колошъ, причемъ на малыя печи на $^1/_4$ короба ставятъ отъ 10 до 12 пуд. отвальнаго соку. Такъ какъ по объему трапецоидальныхъ печей 7-я колоша приходитъ уже на фурмы, то для расплавленія шлака, тотчасъ по засыпкѣ 3-й соковой колоши, открываютъ темпель, налаживаютъ (вставляютъ) въ подтрубки сопла, а по засыпкѣ 5-й колоши пускаютъ дутье. На все это необходимо около 12 час. времени и въ теченіи этой смѣны ставятъ и налаживаютъ шестокъ (о шесткахъ сказано въ § 2).

Всѣхъ соковыхъ колошъ я пускалъ отъ 10 до 15, причемъ съ 8-й должно ставить уже 15 пудовъ; иначе можно попортить стѣны. Шлаки первыхъ дошедшихъ 5 или 6 колошъ бываютъ всегда очень густы, вслѣдствіе низкой температуры печи, и часто это длится даже до 8 й колоши, далѣе стѣны уже нагрѣваются и оглазуриваются или, какъ говорятъ подмастерья, *ошлифуются*.

Совершенно съ такою же осторожностію начинаютъ засыпать и рудныя колоши. Первую сыпь на малыхъ печахъ ставятъ обыкновенно въ 10 пудовъ шихты; но печь въ скоромъ времени, около 12-й колоши, начинаетъ *припрашивать* (т. е. за фурмами станетъ очень ярко) и вѣсъ должно будетъ прибавить; самое лучшее сдѣлать его въ 12 пуд. и сыпь пускать канавкою; при этомъ на второй или третьей колошѣ уже явятся рыхлые паростики въ 1

или $1\frac{1}{2}$ вершка, а въ скоромъ времени они дойдутъ и до 3-хъ.

Обыкновенно подмастерья въ это время не задумываются ставить сыпь въ 15 и даже болѣе пудовъ; но этимъ можно сразу испортить всю задувку, а потому въ случаѣ медленно отводящихся или очень слабыхъ наростовъ отнюдь не должно позволять прибавлять сыпи, а слѣдуетъ требовать, чтобы плавку вели, пуская изрѣдка на голодную и чтобы постоянно отгребали сыпь канавкой.

Повидимому между пріемомъ пустить на голодную и между увеличеніемъ вѣса въ нѣсколькихъ колошахъ не можетъ быть особенной разницы, такъ какъ оба пріема должны привести къ однимъ и тѣмъ же результатамъ (пониженію температуры плавильнаго пространства); а между тѣмъ на практикѣ оказывается, что это далеко не все равно.

Я уже говорилъ, что при конструкціи малыхъ печей, седьмая колоша приходитъ на фурму и какъ всѣхъ колошъ при задувкѣ въ смѣну сходитъ до 20 (иногда даже до 22), то на прохожденіе сыпи до фурмъ нужно отъ 4-хъ до 4,5 часовъ; времени же этого болѣе чѣмъ достаточно для того, чтобы прогорѣлъ уголокъ или сѣла настыль, тѣмъ болѣе, что при холодномъ дутьѣ подмастерье рѣшительно ничѣмъ не можетъ вдругъ наладить печи и поневолѣ долженъ ждать верховъ, которые идутъ на поправку прежней ошибки. Посадить же настыль въ новой печи, т. е. на непрогрѣтой еще лещади, это значитъ задать себѣ по крайней мѣрѣ на недѣлю работу на легкой сыпи (въ 8 пуд.) съ опасностію сплавить заднюю стѣну.

Засыпая же верхи канавкою, вѣроятности насадить несравненно меньше, наросты крѣпнутъ гораздо скорѣе и голодную колошу тотчасъ же можно поправить, бросая розсыпью или спуская холостую.

Такъ какъ только 7-я колоша можетъ поправить дѣло, а печь припрашиваетъ, то очень часто жаръ доходитъ до того, что даже начинаетъ *прихватывать* фурмы (фурмы обыкновенно ставятся чугунныя, и при очень высокой температурѣ онѣ начинаютъ плавиться); при этомъ подмастерья часто употребляютъ пріемъ забрасыванія въ фурму сланцевой или глинистой руды, а иногда и просто глины. Поэтому при задувкѣ гораздо лучше ставить глиняныя фурмы, введенныя въ употребленіе г. Черноноговымъ, тѣмъ болѣе, что оплавившаяся, *сгорѣвшая* фурма способствуетъ не наведенію, а оплавленію нароста. Шлаки, постоянно вытекающіе изъ печи въ гнѣздо шестка, сперва снимаются пластомъ, а потомъ, когда они накопятся наравнѣ съ притычкой, имъ даютъ съ поверхности нѣсколько окрѣпнуть и начинаютъ выпускать сбоку шестка, по мѣрѣ ихъ накопленія (т. е. чрезъ каждыя 10 или 15 минутъ), въ котелъ, которымъ они и выливаются на площадь, откуда уже вагонами желѣзно-конной дороги увозятся въ отвалъ.

По прошествіи 12 часовъ смѣны дутье останавливаютъ и *шастаютъ* въ печи, т. е. пробуютъ баутомъ чисто-ли на лещади. Ежели задувка ведена была со всѣми вышеописанными предосторожностями, то почти можно быть увѣреннымъ, что она пройдетъ хорошо; ежели же было упущено что нибудь изъ приведенныхъ подробностей, то баутъ идетъ по лещади не совсѣмъ свободно (*грязца*), или, водя, имъ по лещади ощупывается шероховатость («*ровно по песку*» по выраженію подмастерья), свидѣтельствующая о сѣвшей уже настыли: иногда же чувствуются шишки и неровности, что служитъ несомнѣннымъ признакомъ начинающейся настыли. По чистой лещади баутъ *скользитъ*, или, какъ говорятъ, «*идетъ ровно по чугунному полу*».

По прошествіи двухъ сутокъ дѣлаютъ *переборку*, т. е.

выпускаютъ изъ печи продуктъ суточной или двухсуточной плавки.

§ 7. Работа переборки, смотря потому, какой конструкціи поставленъ шестокъ, бываетъ различна. Я начну описаніе съ богословскаго шестка или *переборки на выпускъ*. Первая работа при этомъ называется *сбавкою соковъ* и состоитъ въ томъ, что подмастерье запираетъ дутье и спускаетъ шлаки сколь возможно низко; при новой печи сбавку можно дѣлать до тѣхъ поръ, пока въ гнѣздѣ шестка не появится роштейнъ; этотъ послѣдній легко узнается даже мало опытнымъ глазомъ потому, что онъ всегда несравненно большей жидкости и почти бѣлаго цвѣта, тогда какъ шлаки при запертомъ дутьѣ всегда красны. Но иногда при острой шихтѣ дѣйствительно трудно бываетъ распознать сразу роштейнъ это или шлакъ; тогда стóитъ только подъ бѣгущую струю подставить лопату и пріемъ этотъ тотчасъ рѣшитъ всякое недоразумѣніе; шлакъ, какъ бы не былъ онъ остеръ, всегда требуетъ на свое полное охлажденіе нѣкотораго времени, роштейнъ же темнѣетъ почти мгновенно; кромѣ того шлакъ по застываніи бываетъ сѣраго, а роштейнъ сизаго цвѣта.

Шлаки, въ которые попалъ роштейнъ, легко узнаются по синимъ крапинамъ, и такъ какъ они содержатъ въ себѣ мѣди болѣе 12 ф. въ 100 пуд., то уже не отправляются въ отвалъ, а свозятся въ отдѣльныя, такъ называемыя опасныя свалки [1]). Иногда при бѣдной шихтѣ бываетъ, что шлакъ сбавленъ до-нельзя, т. е. уже не вытекаетъ изъ зумфа, а роштейна все еще не видно тогда подмастерье употребляетъ пріемъ *сплескиванія*, т. е., прочертя лопатою мусоръ шестка еще ниже, сгоняетъ шлакъ въ котелъ, выплескивая его. Содержаніе мѣди въ

---

[1]) Эти то опасные сока и употребляются при задувкѣ печи.

такихъ котлахъ всегда однимъ или двумя фунтами бываетъ *дороже* (болѣе) и этотъ шлакъ весь или часть его идетъ въ опасныя; я говорю часть его, потому что даже въ самомъ котлѣ различаютъ двѣ части. Подобное дѣленіе основано на томъ, что шлакъ, выпущенный въ котелъ, нельзя везти на площадь тотчасъ же (иначе онъ дорогою расплещется), а должно выждать нѣсколько времени, пока онъ не подернется съ поверхности болѣе или менѣе толстою корою. Такъ какъ котелъ изъ кубоваго желѣза, то очевидно, что пока сокъ затвердѣваетъ съ поверхности, на днѣ котла, вслѣдствіе хорошей проводимости металла, образуется точно также болѣе или менѣе толстая корка. Эта то кора, называемая *колобушкой* или *подстылиной отъ котла*, всегда и бываетъ богаче чѣмъ часть шлака, которая еще находится въ жидкомъ состояніи (и называется *выливною*), потому что мѣдистыя частицы (главнымъ образомъ роштейнъ), по большему своему удѣльному вѣсу, даже въ такое короткое время успѣваютъ осаждаться на дно котла. Какъ среднее изъ множества пробъ можно сказать, что колобушки на 2 ф. бываютъ выше выливныхъ, и ежели отвальные шлаки оказываются среднимъ содержаніемъ въ 10 ф., то сбавочныя въ большинствѣ случаевъ бываютъ въ 12, а ихъ подстылины въ 14 фун. О значеніи содержанія мѣди въ отвальныхъ шлакахъ ближе всего видно изъ слѣдующаго соображенія: ежегодная проплавка изъ мѣднорудянскаго мѣсторожденія доходитъ до 3,500,000 пуд. руды; пренебрегая сравнительно ничтожнымъ количествомъ пудовъ получаемой мѣди, (убыль которой при этомъ частію восполняется мусоромъ), можно принять, что ежегодно въ отвалъ увозится до 3,500,000 п. шлаку, среднимъ содержаніемъ въ 12 ф., а это составляетъ ежегодную невозвратную потерю около 10,000 пуд. чистой мѣди.

Слѣдовательно, понизивъ среднее содержаніе шлаковъ

только на одинъ фунтъ, заводъ имѣетъ въ годъ уже около 1,000 пуд. мѣди въ сбереженіи, а отсюда понятно, почему въ тагильскихъ заводахъ обращено такое вниманіе на сортировку шлаковъ. Повѣрка отвальныхъ соковъ дѣлается ежедневно; съ этою цѣлію имѣются двѣ пробирныя, одна при мѣднорудянскихъ опытныхъ печахъ, а другая—на выйскомъ заводѣ.

Сбавивши сока, подмастерье выворачиваетъ колобушку или подстылину изъ зумфа (сохраняющую совершенно форму гнѣзда [1]) и сшаставъ притычку (валикъ изъ мусора, которымъ отдѣляется горнъ печи отъ зумфа), т. е. поднявъ ее баутомъ, пробуетъ не настыло-ли гдѣ нибудь на лещади (*шастаетъ*). Разворотивъ *мяшу*, *грязцу* [2]), всегда болѣе или менѣе скопляющуюся на *днищѣ* (лещади) и выведя ее полоскою изъ подъ темпеля и изъ-за *заскулинъ* [3]) (куда грязца наметывается дутьемъ), подмастерье *подколачиваетъ* подъ темпель чугунную доску. Пріемъ этотъ состоитъ въ томъ, что подъ самый темпель вводятъ чугунную доску, шириною своею равняющуюся съ шириною темпельнаго окна, длиною же она доходитъ до самой задней стѣны, или до жука подъ фурмами; забитая такимъ образомъ доска поддерживаетъ собою всю засыпь печи на вѣсу во время работы, а потому для поддержки доски подъ нее заводятъ ломъ толщиною отъ 1,5 до 2-хъ дюймовъ, и на свободный конецъ этого послѣдняго навѣ-

---

[1]) Подстылина всегда идетъ въ оборотъ, т. е. засыпается въ печь вмѣстѣ съ шихтой.

[2]) Грязца эта идетъ тоже въ оборотъ; она состоитъ изъ полувозстановленной, часто спекшейся руды, еще не дошедшей до полнаго плавленія.

[3]) Терминъ заскулина, на Выѣ имѣетъ двойное званіе: 1) заскулиной называются углы между стѣнами и 2) заскулиной назыв. полувозстановленная желѣзистая, связанная шлакомъ масса, скопляющаяся въ этихъ углахъ.

шиваютъ грузъ (чугунныя колеса) пудовъ около 3-хъ. Такимъ образомъ ломъ является здѣсь неравноплечнымъ рычагомъ перваго рода, подставкою котораго есть ребро шестка, а грузами: на одной сторонѣ вся сыпь печи и доска, а съ другой—колеско и чаще два. Въ числѣ подготовительныхъ работъ должно еще упомянуть о *прогрѣвѣ пріямка*—металлопріем. Прогрѣвъ этотъ состоитъ въ томъ, что за часъ до начала работы въ гнѣздо пріямка вливаютъ котелъ или два отвальныхъ шлака и оставляютъ его въ немъ застынуть. Этимъ совершенно простымъ и ничего не стоющимъ способомъ получается возможность на томъ же шесткѣ и изъ той же шихты получить мѣдь гораздо горячѣе; а при горячей мѣди происходитъ лучшее отдѣленіе роштейна, да и сама мѣдь не пристаетъ къ металлопріемнику (закрайки). Вывѣдя грязцу, подмастерье выворачиваетъ колобушку (отвальнаго шлака) изъ большого пріямка. При работѣ на мѣдь нынче шлакъ постоянно вливается; при работѣ же на роштейнъ пріемъ этотъ употребляютъ только для прогрѣва свѣжаго пріямка, т. е. когда мусоръ металлопріемника набитъ вновь, что при работѣ на мѣдь дѣлается черезъ 6 или 8 дней, а при роштейновой шихтѣ чрезъ 10 или 12 дней. По окончаніи всѣхъ этихъ подготовительныхъ работъ подмастерье приступаетъ къ выпуску самыхъ продуктовъ. Продуктами плавки, смотря по роду шихты, бываютъ или роштейнъ и шлаки (шихта на роштейнъ), или же черновая мѣдь, роштейнъ и шлаки (шихта на мѣдь).

Разсмотримъ сперва переборку на мѣдь.

Пріемъ выпуска состоитъ въ томъ, что подмастерье вынимаетъ кирпичь, которымъ заложенъ шпуръ у шестка, и чищалкой начинаетъ *подбирать*, т. е. выковыривать изъ шпура легкую набойку шестка, которая тотчасъ же отгребается работникомъ въ сторону; когда же появится раскаленный мусоръ, (т. е. слой, составлявшій собою

зумфъ и лежавшій возлѣ бывшей подстылины), подмастерье протыкаетъ сверху еще держащійся слой спекшагося мусора; а такъ какъ притычка у рыла спастана, то изъ печи, черезъ шпуръ шестка, въ пріямокъ разомъ бросается струя совершенно *перебурдомаженнаго* (перемѣшаннаго) полученія [1]).

Иногда же, когда подмастерье не проткнулъ чипалкою до самаго дна бывшей подстылины, (или когда образовалась новая), продукты выбѣгаютъ изъ печи въ порядкѣ обратномъ ихъ плотности, т. е. сперва идетъ шлакъ, а потомъ роштейнъ и мѣдь. Но какъ при такомъ способѣ выпуски все полученіе неминуемо *заморозится*, застынетъ, а вслѣдствіе того и столь необходимое *раздѣленіе* продуктовъ дѣлается невозможнымъ, то подмастерье тотчасъ помогаетъ дѣлу, выбрасывая застывшій шлакъ въ зумфѣ или протыкая мусоръ сильнѣе. Какъ только горизонтъ жидкости въ горну понизится, то продукты плавки начинаютъ выбѣгать все тише и тише. Но такъ какъ лещадь или вовсе не имѣетъ паденія къ шестку, или имѣетъ только очень малое (кварцевая же набойка этого послѣдняго дѣлается вровень съ лещадью), то свободное вытеканіе продуктовъ наконецъ прекращается совершенно, и тогда, набросивъ на пріямокъ крышку (иначе нѣтъ возможности работать отъ жару), начинаютъ періодъ *выплескиванія*. Онъ состоитъ въ томъ, что одинъ изъ работниковъ клюшкою сплескиваетъ остающуюся на лещади жидкость (мѣдь и роштейнъ) въ шестокъ, а другой оттуда, клюшкою же, черезъ шпуръ, прогребаетъ ее въ пріямокъ.

---

[1]) *Полученіемъ* называются мѣдь и роштейнъ, но въ этомъ случаѣ должно понимать не только мѣдь и роштейнъ, но и шлаки и такъ называемую грязцу.

На первыхъ переборкахъ, т. е. когда въ печи еще пусто, обыкновенно между доскою и задною стѣною или въ углахъ при выплескиваніи начинаетъ проваливаться уголь и руда—*заваливаетъ*, и иногда въ такомъ количествѣ, что даже не успѣваютъ собрать всего полученія; около же 20-хъ сутокъ, когда *оснуется*—образуется—жукъ и подбитая доска подходитъ къ нему вплоть, все плавильное пространство (т. е. весь горнъ между лещадью и подбитою доскою) при переборкѣ является совершенно пустымъ и работа въ печи идетъ весьма удобно.

Въ § 3 я уже говорилъ, что по роду флюсованія и по ходу плавки часть руды всегда является подъ фурмами въ видѣ губчатой массы; въ началѣ задувки она бываетъ всегда чрезвычайно рыхлою, и придать ей желаемую форму, чтобы *закоростелѣвшій*, затвердѣвшій изъ нее *жукъ основался бы баско* (образовался бы хорошо) составляетъ искуство подмастерья; отъ этого умѣнья зависитъ вся будущая компанія печи. Пріемы, употребляемые для этого, бываютъ различны, смотря потому какъ садится грязца; иногда по срединѣ задней стѣны оставляютъ ножку и вычищаютъ баутикомъ, такъ что рыхлая масса имѣетъ видъ стола; иногда же придаютъ ей форму арки; въ первомъ случаѣ жукъ образуется отъ средины, а когда онъ достаточно закоростелѣетъ, ножку его *отворачиваютъ* (срываютъ); во второмъ же—онъ основывается отъ боковъ.

Когда выплескиваніе кончено, *выскребаютъ* наплесканное у рыла до самаго днища, т. е. вполнѣ очищаютъ лещадь и кладутъ подъ темпель во всю ширину окна лопаты три сухого мусору (того самого, который былъ выгребенъ изъ шпура при выпускѣ), на сухой набрасываютъ лопатъ 10 сырого и все плотно уколачиваютъ; это то и составляетъ *притычку*. Когда такимъ образомъ сдѣлано раздѣленіе между печью и зумфомъ или гнѣздомъ шестка, выдергиваютъ доску и пускаютъ легкое дутье. Очевидно,

что при выдергиваніи доски вся сыпь печи осядаетъ разомъ, и когда въ печи жукъ еще не основался вовсе, то руда съ наростиковъ неподготовленною попадаетъ прямо на лещадь, вслѣдствіе чего родится грязца, и тѣмъ разстраивается нормальный ходъ печи. Такъ какъ засыпь руды за рѣдкими исключеніями дѣлается на фурменную стѣну, то хорошо основавшійся жукъ образуетъ собою сводообразный навѣсъ, выдающійся почти до половины печи, и имѣетъ двойное значеніе: во 1-хъ, онъ служитъ фильтрою, не допуская до лещади еще не расплавленную, а только ошлакованную руду во время плавки и во 2-хъ, послѣ очищенія въ печи, препятствуетъ (до нѣкоторой степени) неподготовленной рудѣ проваливаться на лещадь. Но такъ какъ совершенное устраненіе этого обстоятельства не возможно, то, *чтобы товаръ пропрѣлъ*, тотчасъ *по выдергиваніи доски пускаютъ дутье*, иначе (такъ какъ вся работа переборки съ мѣдью длится болѣе часа) *на днищѣ стынетъ* или *захолодитъ въ печи*. На печахъ, бывшихъ подъ моимъ наблюденіемъ, очень часто послѣднюю колошу въ ночную смѣну (т. е. за 8 или за 9 засыпей до переборки) пускали одну или холостую, или верховатую и это постоянно оказывалось весьма практичнымъ.

Описанною работою кончается первая половина переборки; вторая же состоитъ: 1) въ добычѣ изъ пріямка выпущенныхъ продуктовъ и 2) въ заправкѣ шестка.

Выше я уже говорилъ, что въ разбираемомъ случаѣ продукты плавки бываютъ трехъ родовъ. Всѣ они во время выгребанія и слѣдующихъ затѣмъ работъ распредѣляются по удѣльному вѣсу на три слоя: нижній, состоящій изъ черновой мѣди, средній—изъ роштейна, и верхній—изъ оборотныхъ шлаковъ съ запутаннымъ углемъ.

Понятно, что чѣмъ выше температура была при выпускѣ металла, или какъ говорятъ чѣмъ горячѣе мѣдь, тѣмъ и самое раздѣленіе продуктовъ чище; за всѣмъ тѣмъ

шлакъ, выбѣжавшій черезъ шпуръ, всегда содержитъ въ себѣ болѣе или менѣе запутанныя частицы роштейна, а иногда даже и корольки мѣди. Среднее его содержаніе можно принять отъ $1^1/_5$ до 2-хъ пуд. (%)—и потому онъ уже не отвозится въ отвалъ, а собирается на особой заводской площади, или отвозится прямо къ печамъ и идетъ обратно въ плавку (оборотъ). Количество такого шлаку въ каждую работу, включая сюда подстылину съ шестка и колобушки отъ сбавочныхъ котловъ, доходитъ до 50 и даже до 70 пудовъ.

Вторая половина переборки начинается съ того, что сдергиваютъ крышки съ пріямка и баутами и лопатами привзнимаютъ и снимаютъ застывшій слой шлака. Чѣмъ шлакъ мягче, тѣмъ онъ снимается удобнѣе, а чѣмъ основнѣе, тѣмъ онъ хрупче. Переплавляя шлаки старинныхъ отваловъ, я имѣлъ нѣсколько переборокъ такихъ, гдѣ шлакъ снимался тоненькими слоями на манеръ роштейна; по составу онъ былъ близокъ къ двукремнеземику.

Снимая такимъ образомъ пластъ за пластомъ (по мѣрѣ застыванія шлака), доходятъ наконецъ до роштейна. Этотъ послѣдній составляетъ непремѣнное условіе хорошей переборки при плавкѣ на мѣдь, потому что вслѣдствіе легкоплавкости послѣ выпуска онъ очень долгое время остается жидкимъ, тогда какъ шлакъ, напротивъ того, легко густѣетъ, слѣдовательно раздѣленіе продуктовъ и выдѣленіе запутанныхъ частицъ мѣди изъ роштейна несравненно удобнѣе, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда мѣдь перебурдомаживается съ однимъ шлакомъ; кромѣ того, безъ роштейна шлакъ чрезвычайно плотно пристаетъ къ верхнему слою мѣди и результатомъ этого постоянно получаются *закрайки*. Закрайками называютъ куски той мѣди, которая соприкасалась съ набойкою пріямка и имѣла низшую температуру противъ средины; мѣдь эта всегда бываетъ менѣе чиста и по хрупкости своей крошится. Очень час-

то шлакъ пристаетъ къ закрайку такъ плотно, что даже его *не обдираетъ* (см. ниже) и тогда онъ идетъ въ оборотъ. Чѣмъ роштейнъ мѣдью богаче, тѣмъ онъ въ тонкомъ слоѣ стынетъ скорѣе и снимается тоньше; хорошій роштейнъ можно сказать подергивается пѣнкою и очень удобно можетъ быть снятъ чищалкою въ видѣ пласта до $1\frac{1}{2}$ арш. въ діаметрѣ и не болѣе какъ въ $\frac{1}{8}$ и даже $\frac{1}{10}$ дюйм. толщиною. При хорошей шихтѣ на мѣдь, роштейна должно быть не менѣе 3-хъ и не болѣе 5 пластовъ, потому что этого количества совершенно достаточно для чистаго раздѣленія шлака отъ мѣди; при избыткѣ же онъ довольно толсто и очень плотно пристаетъ къ верховинѣ мѣди и тѣмъ понижаетъ ее достоинство. Богатый роштейнъ всегда бываетъ темносизаго цвѣта съ глянцовитою поверхностію и въ изломѣ имѣетъ шелковистыя малиновыя, розовыя и красноватыя жилки; бѣдный же всегда бываетъ пепельно-сѣраго цвѣта, на видъ матовый и въ изломѣ землистый. Вслѣдствіе низкой температуры лещади при первыхъ переборкахъ (даже при очень хорошей шихтѣ) никогда не получается мѣди; наибольшое, что при этомъ *родится—это мѣдноватая грязца*, т. е. продуктъ болѣе богатый мѣдью чѣмъ роштейнъ, но далеко еще не могущій назваться черновою мѣдью. Продуктъ этотъ, будучи не выше 50% по содержанію мѣди, обыкновенно поступаетъ въ оборотъ или плавится со шпурштейномъ (см. далѣе). Работа съ полученіемъ дрянной мѣди длится, по выраженію рабочихъ, пока не *изпросьчетъ днище*. Терминъ этотъ обозначаетъ тотъ періодъ времени, когда лещадь не успѣла еще оглазуриться и верхній слой набойки всасываетъ въ себя нѣкоторое количество мѣди, особенно въ первыя 20 сутокъ. Замѣчаніе работниковъ въ этомъ случаѣ, какъ и въ большинствѣ другихъ, совершенно вѣрно; при пропитываніи лещади мѣдь бываетъ низшаго качества и ее родится менѣе. Дурное качество мѣди, по моему мнѣнію,

есть слѣдствіе: 1) низкой температуры плавильнаго пространства, а вслѣдствіе того и скораго застыванія продуктовъ, такъ что въ пріямкѣ мѣдь не въ состояніи свободно выдѣляться изъ роштейна и 2) находясь на днищѣ при низкой температурѣ мѣдь не столь жидка и горяча, чтобы чугунистыя крошки, доходящія до лещади, всплывали на ее поверхность и тамъ растворялись бы въ роштейнѣ; напротивъ того, вслѣдствіе густоты своей, мѣдь все болѣе и болѣе запутываетъ въ себѣ эти чугунистые кусочки и на выпускѣ получается очень нечистою. Этимъ же обстоятельствомъ (раствореніемъ крошекъ) я объясняю столь обыкновенное образованіе настылей въ теченіи первыхъ сутокъ при задувкѣ. Когда печь обошлась, то хорошая, *горячая*, *острая* мѣдь должна имѣть на переборкѣ слѣдующія качества: роштейнъ долженъ совершенно чисто отставать отъ верховины; *крошекъ* [1]) при этомъ не должно быть вовсе, или ихъ получается только не большое количество; мѣдь должна стынуть медленно и обладать мягкостію на столько, чтобы при сниманіи круговъ до нѣкоторой степени могла гнуться; налитая на нее вода не пузырится по всей поверхности, а съ рѣзкимъ шипѣніемъ разбѣгается въ видѣ катающихся шариковъ (что́ происходитъ отъ сфероидальнаго состоянія). Причемъ въ большинствѣ случаевъ мягкую мѣдь *дуетъ пузыремъ*, т. е. вся поверхность ее дѣлается выпуклою. Обнаженная только что снятымъ кружкомъ поверхность такого металла остается еще жидкою и имѣетъ совершенно такой же зеленоватый цвѣтъ какъ и мѣдь, выливаемая въ штыки на шлейзофенахъ.

---

[1]) Терминъ *крошки* имѣетъ на Выѣ чрезвычайно разнообразное значеніе. Чаще всего крошками называютъ всѣ кусочки мѣди до 10 ф. вѣсомъ. На переборкѣ же крошками называютъ желѣзистую *непропрѣлую мѣдь*, т. е. такую, которая еще не успѣла выдѣлить своего желѣза въ шлакъ или роштейнъ.

Пріемы, употребляемые при добычѣ мѣди, слѣдующіе:

Такъ какъ черновая мѣдь поступаетъ на очистку, то размѣръ кусковъ, вынимаемыхъ изъ пріямка, ограничивается размѣромъ окна шплейзофена, а потому, ежели мѣди родится много, вслѣдствіе чего діаметръ верхняго пласта бываетъ уже болѣе требуемаго, то лишь только поверхность мѣди подернулась красноватой пленкой (начала застывать) ее *пересыпаютъ*, т. е. насыпаютъ на нее узенькую дорожку сухого мусору, раздѣляя поверхность пополамъ, или на-трое, или наконецъ крестомъ и затѣмъ сегменты мѣди поливаютъ водою. Понятно что при этомъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ металлъ былъ политъ, мѣдь тотчасъ же застываетъ болѣе или менѣе толстою коркою, тогда какъ мѣдь, находящаяся подъ сухимъ мусоромъ, вслѣдствіе дурной его проводимости, остается въ видѣ тонкой пленки. Пріемъ этотъ дозволяетъ вполнѣ удобное отдѣленіе одного сегмента отъ другого, что́ на языкѣ рабочихъ называется снимать *половинками*—частями. По мѣрѣ уменьшенія поверхности, число половинокъ въ пересыпкѣ уменьшается, и наконецъ, когда кругъ бываетъ не больше аршина въ діаметрѣ, всю поверхность мѣди заливаютъ равно, смывая къ краямъ остающійся мусоръ въ мѣстахъ предыдущей пересыпки.

Сниманіе круговъ или половинокъ дѣлается такимъ образомъ: подмастерье и работникъ берутся полосками, не въ дальнемъ разстояніи другъ отъ друга, подъ край политаго водою металла и начинаютъ подтряхивать затвердѣвшую кору, причемъ она очень удобно отстаетъ отъ жидкой мѣди и мусора пріямка; затѣмъ одинъ изъ нихъ *перебирается* [1]) т. е. подхватываетъ снимаемый слой въ

---

[1]) Вѣроятно самое названіе работы переборкою произошло отъ частаго повторенія этого слова.

другомъ мѣстѣ и потомъ оба разомъ подымаютъ отдѣленный кусокъ надъ пріямкомъ (при этомъ ежели была пересыпка, то мусоръ съ края сваливается на слѣдующій слой мѣди). Хорошая мѣдь такъ горяча, что съ нижней поверхности ея всегда еще падаютъ капли жидкаго металла, а потому должно выждать, когда кругъ (или половинка) позастынетъ и затѣмъ уже его выводятъ за кружало. Толщина снимаемыхъ пластиковъ прямо указываетъ на достоинство мѣди; чѣмъ металлъ чище, тѣмъ онъ гибче и мягче; напротивъ того, дрянная мѣдь хрупка и сильно крошится, снимать ее тоненькими пластинками рѣшительно невозможно. Мѣдь, вынутая изъ пріямка, отвозится къ бассейну, *колодѣ*, съ возобновляющимся притокомъ холодной воды, гдѣ ее *замачиваютъ*, чтобы *ободрало*, т. е. чтобы отъ нее отстали роштейнъ и окись мѣди. При погруженіи въ воду всегда слышится запахъ сѣрнистаго водорода.

По охлажденіи, *рожа*, верхняя часть пласта, должна быть чистая и нѣсколько желтѣе, чѣмъ настоящій мѣднокрасный цвѣтъ; въ исключительныхъ и для Выи очень рѣдкихъ случаяхъ, рожа у рудной мѣди бываетъ покрыта *пупочками*—бородавками; образованіе ихъ можетъ быть объяснено 1) выдѣленіемъ кислорода, поглощеннаго во время выпуска металла, и 2) отдѣленіемъ сѣрнистой кислоты, происходящей чрезъ сгораніе сѣры. Рожа съ бородавками на рудной мѣди есть такая удача работы, которая составляетъ предметъ зависти между подмастерьями.

Плохая черновая мѣдь, по очисткѣ на шпейзофенѣ, среднимъ числомъ оказывается содержаніемъ мѣди отъ 72 до 70% и ниже, порядочная около 75, а хорошая около 80%.

Работа на роштейнъ существенно ничѣмъ не отличается отъ работы на мѣдь; продуктами ее бываютъ оборотный шлакъ и роштейнъ; послѣдній всегда бѣднѣе, чѣмъ полу-

чающійся при плавкѣ на мѣдь, и ежели вслѣдствіе бѣдности рудъ *онъ родится* не богаче 20%, то очень долго *кипитъ въ пріямкѣ* (отъ окисленія сѣры) и рвется такъ, что его трудно снимать чицалкой; обыкновенно тогда его *намораживаютъ* толстымъ слоемъ и снимаютъ лопатами въ родѣ шлака.

А. И. Скиндеръ.

(Окончаніе въ слѣдующемъ номерѣ).

РАПОРТЪ ГОРНОМУ ДЕПАРТАМЕНТУ ГОРНАГО ИНЖЕНЕРА ХОЛОСТОВА I, О ЗАВОДѢ КЁНИГСГЮТТЕ ВЪ СИЛЕЗІИ.

Имѣю честь почтительнѣйше донести въ горный департаментъ, что въ теченіи прошедшаго іюня мѣсяца я осмотрѣлъ слѣдующіе заводы Верхней Силезіи: Zawadskiwerk — желѣзодѣлательный заводъ, принадлежащій акціонерной компаніи «Минерва», Tarnowitzer-hütte — чугуноплавильный заводъ акціонерной компаніи въ Тарновицѣ и казенные заводы: Malapane — древесноугольный доменный заводъ и Königs-hütte — доменный и желѣзодѣлательный заводъ. Послѣдній по своей производительности, средствамъ и устройствамъ одинъ изъ самыхъ большихъ и лучшихъ заводовъ Верхней Силезіи и служитъ школой для остальныхъ заводовъ, такъ какъ большая часть дорогостоющихъ опытовъ, какъ напр. бессемерованіе, производится на счетъ казны въ примѣръ частнымъ заводчикамъ.

Въ доменномъ производствѣ въ Königs-hütte сдѣланъ въ послѣдніе 7 лѣтъ поразительный прогрессъ, если сравнить производительность и результаты 1860 и 1867 годовъ.

Такъ въ 1860 году заводъ выплавилъ 819,117 пуд. чугуна, при 462 пудахъ средней выплавки въ сутки, причемъ на 1 пудъ чугуна употреблено 3,1 куб. ф. коксу, 3,6 п. руды, при 22% шлаку, и 1,21 п. известняка; воздухъ нагрѣвался не болѣе 50 и 60°. Между тѣмъ въ 1867 году производительность чугуна была въ 1,861,700 пудовъ, при средней выплавкѣ 1,077 пуд. въ сутки (на отдѣльныхъ домнахъ, какъ напр. на № 2 — 1,556 пуд. и maximum 2,000 пудовъ), причемъ на 1 пудъ чугуна употреблено: 2,36 куб. фут. коксу (или 1,83 пуд.), 3 пуда руды, при $15^3/_4$% пудлинговаго шлаку и 1,23 пуд. известняка; дутье нагрѣвалось до 200 и 300°. Такимъ образомъ годовая производительность увеличилась въ $2^1/_4$ раза, суточная производительность въ $2^1/_3$ раза, а на отдѣльныхъ печахъ въ $3^1/_3$ раза; употребленіе кокса уменьшилось на 0,7 куб. фута на пудъ, количество известняка нѣсколько увеличилось, процентный выходъ чугуна увеличился на 3%, а температура воздуха — 200° среднимъ числомъ. Причины столь значительнаго улучшенія въ доменной плавкѣ при тѣхъ же сырыхъ матеріалахъ главнѣйше состоятъ въ постепенномъ увеличеніи объема печей и притомъ преимущественно нижней части ихъ; высота доменъ осталась почти безъ измѣненія. Объемъ печи не превышалъ прежде 5,000 куб. футовъ, теперь же онъ доходитъ до 6,500 к. ф. (на № 2). Объемъ печи до распора въ прежнихъ домнахъ не превышалъ 280 к. ф., между тѣмъ какъ въ настоящее время простирается до 1,680 к. ф. (№ 2, № 8); слѣдовательно въ 6 разъ болѣе.

Въ другихъ домнахъ онъ въ 2 и 3 раза болѣе, съ перестройкой же по выдувкѣ и въ нихъ оный будетъ доведенъ до вышеупомянутаго размѣра. Вмѣстѣ съ увеличеніемъ объема нижней части печи распредѣленіе воздуха 3-мя фурмами сдѣлалось недостаточнымъ, а потому число фурмъ дошло до 6 или 7 при расходѣ воздуха, вмѣсто

прежнихъ 3,500 куб. футовъ, нагрѣтыхъ до 50°, до 5,000 и 5,800 куб. футовъ въ минуту, нагрѣтаго до 250 и 300°. Съ перестройкой остальныхъ доменныхъ печей по вышеупомянутымъ образцамъ средняя выплавка въ сутки будетъ доведена до 1,500 пудовъ чугуна.

До настоящаго года доменныя печи на коксѣ въ Кёнигсгютте да и во всей Верхней Силезіи были исключительно съ открытою грудью; теперь же, при перестройкѣ доменной печи № 8, горнъ сдѣланъ съ закрытой грудью по принципу Люрмана [1]), который существенно состоитъ въ томъ, что въ печи съ закрытой грудью выпускъ шлаковъ сдѣланъ сбоку печи подъ прямымъ угломъ къ выпуску, ниже горизонта фурмъ на $8^3/_4''$, въ чугунной пробкѣ, помѣщенной въ чугунной коробкѣ, которая, также какъ и пробка фурмы, темпель и жолобъ для выпуска шлаковъ, охлаждаются водой. Такимъ образомъ печь эта передъ печами съ закрытою грудью имѣетъ тѣ преимущества, что жаръ болѣе сконцентрировывается въ печи, выпускъ шлаковъ по наполненіи горна дѣлается безъ особой работы, прямо изъ горна, и нѣтъ надобности дѣлать остановки въ дутьѣ какъ въ другихъ домнахъ, при очисткѣ горна отъ шлаковъ, что̀ въ продолженіи сутокъ доходитъ до 2-хъ часовъ, причемъ плавка пріостанавливается и дѣлается кромѣ того вредное охлажденіе горна, требующее потомъ и нѣкотораго времени и лишняго горючаго матеріала для возстановленія прежняго жара въ печи. Все это даетъ возможность уменьшить потребленіе горючаго на единицу выплавки, увеличить послѣднюю до 10% и избѣжать тѣ частыя неисправности въ домнѣ, которыя нерѣдко бываютъ отъ охлажденія горна. Насколько удовлетворитъ эта печь ожидаемымъ отъ нея выгодамъ—пока-

---

[1]) См. Горн. Журн. за 1868 г. № 6 стр. 415.

жетъ опытъ; впрочемъ подобныя печи уже дѣйствуютъ съ успѣхомъ около Ганновера на заводѣ самого Люрмана и другихъ. Такъ какъ выпускъ шлаковъ дѣлается черезъ отверстіе въ $1^1/_4''$ въ діаметрѣ, то примѣненіе этой системы только и возможно при жидкихъ шлакахъ какъ здѣсь, которые по составу своему приближаются къ однокремнеземикамъ (отношеніе кислородовъ какъ 17 : 22 или 18 : 24).

Всѣ доменныя печи дѣйствуютъ нагрѣтымъ дутьемъ и старые аппараты Кальдера замѣнены болѣе новыми: Pistolenapparat и другимъ съ висячими трубами, который по своей дешевизнѣ, удобству перемѣны трубъ и степени нагрѣва воздуха оспариваетъ передъ первымъ свое превосходство.

Для улавливанія колошниковыхъ газовъ между сдѣланными здѣсь устройствами преимущество принадлежитъ аппарату «Parry»; отводъ же газовъ сдѣланъ непосредственно изъ подъ колошника горизонтальною трубою въ $3^1/_2'$ діаметромъ.

Газами нагрѣваются воздухопагрѣвательные аппараты и отчасти котлы для паровыхъ машинъ. Слишкомъ большое содержаніе водяныхъ паровъ въ газахъ, отъ употребленія въ плавку необожженыхъ рудъ съ большимъ содержаніемъ какъ гигроскопической, такъ и химически соединенной воды, даетъ въ половину полезнаго дѣйствія при нагрѣвѣ паровыхъ котловъ, а потому большая часть ихъ нагрѣвается отдѣльно мелкимъ каменнымъ углемъ, который притомъ стóитъ всего 0,81 к. за пудъ.

Пудлингованіе ведется здѣсь на зернистое и жилковатое желѣзо, первое исключительно на головки для рельсъ. Печи одномѣстныя и употребляютъ на 1 пудъ пудлинговаго желѣза 1,29 п. каменнаго угля, по преимуществу мелкаго, при 75 п. средней выдѣлки въ 12 часовъ и угарѣ въ 14,7%. Для зернистаго желѣза прибавляютъ въ садку до 12% и болѣе чугуна, выплавленнаго на древес-

номъ углѣ, или болѣе чистые бѣлые чугуны другихъ заводовъ; тоже самое дѣлаютъ при приготовленіи жилковатаго желѣза для котельнаго производства; въ остальныхъ же случаяхъ оно приготовляется или исключительно изъ одного сѣраго чугуна, здѣсь выплавленнаго, или съ прибавленіемъ до 20% отбѣленнаго чугуна. Теряющимся жаромъ пудлинговыхъ печей здѣсь не пользуются.

Ежегодно приготовляется здѣсь до 1,260,000 п. желѣза различныхъ сортовъ, причемъ на 1 пудъ онаго употребляется $1^1/_2$ пуда чугуна и 5 пуд. каменнаго угля вмѣстѣ съ отопленіемъ паровыхъ котловъ, которые отчасти нагрѣваются теряющимся жаромъ сварочныхъ печей. Котлы исключительно цилиндрическіе и поставлены или на продолженіи печи выше горизонта пола, или за недостаткомъ мѣста—надъ печами. Нужно замѣтить, что печи безъ котловъ съ отдѣльными трубами варятъ лучше и скорѣе, чѣмъ печи съ котлами, имѣющими одну общую трубу на нѣсколько печей, что ясно показываетъ только несовершенство тяги въ послѣднемъ случаѣ. Паровыя машины при прокатныхъ станахъ въ сварочномъ цехѣ исключительно горизонтальныя безъ расширенія и охлажденія пара; передача непосредственная, безъ приводовъ, и только въ станѣ для мелкаго желѣза, чтобы перейти отъ 80 оборотовъ машины къ 240, въ самыхъ станинахъ верхняя соединительная шестерня въ 3 раза меньше нижней, чѣмъ и передается большая скорость системѣ 3 шестеренъ и стану.

Станъ для среднихъ сортовъ устроенъ такимъ образомъ, что заварка пакетовъ дѣлается при 80 оборотахъ въ минуту, обжимка же и прокатка въ сорта при 160 оборотахъ; это достигается тѣмъ, что первый станъ и вторые расположены не на одной линіи, а параллельно. Машина дѣлаетъ 80 оборотовъ и приводитъ въ движеніе при той же скорости первый станъ для заварки пакетовъ, а пере-

дачей посредствомъ 2-хъ небольшихъ шестеренъ у самого маховика и длиннымъ желѣзнымъ валкомъ, идущимъ возлѣ перваго стана ниже подручной доски, приводитъ въ движеніе остальныя системы валковъ съ двойною скоростью.

До 55% всей производительности составляютъ рельсы, прокатка которыхъ производится въ 10 ручьяхъ, причемъ браку не болѣе 5% и рельсы хорошо выдерживаютъ установленную пробу. Способъ выдѣлки и количество сварочнаго желѣза, входящаго въ пакетъ, различно, смотря по требованію заказчиковъ; такъ въ настоящее время заводъ выполняетъ заказъ рельсовъ для восточной прусской дороги съ условіемъ, чтобы пакеты всѣ предварительно проковывались подъ молотомъ и чтобы толщина покрышки для головки была 3 дюйм. прусскихъ, при употребленіи сварочнаго желѣза до 30%.

Хотя бессемерованіе доведено уже здѣсь до удовлетворительныхъ результатовъ, но, по неимѣнію пока надлежащихъ устройствъ для обработки болванокъ, оно только начинаетъ входить въ валовое производство. Для предварительной проковки болванокъ поставленъ въ настоящее время паровой молотъ въ 10 т. съ желѣзными станинами, при отношеніи вѣса молота къ вѣсу стула какъ 1 : 15. Стулъ состоитъ изъ 4 частей и за поломкой верхней части послѣ двухнедѣльной работы, все производство бессемеровскаго металла пока пріостановлено. Бессемеровскій металлъ идетъ здѣсь исключительно на приготовленіе рельсъ, прокатка которыхъ производится пока на станѣ для желѣзныхъ рельсъ, машина при которомъ, всего въ 80 силъ, слишкомъ слаба для прокатки бессемеровскихъ рельсъ, а потому приходится работать при большой скорости, что, при неустановившейся калибровкѣ валковъ, производитъ пока значительный бракъ въ рельсахъ, тѣмъ болѣе, что

прокатка идетъ при красномъ каленіи съ одного нагрѣва, въ 11 ручьяхъ. Заводъ приготовилъ уже до 30 т. пудовъ стальныхъ рельсъ, продажная цѣна которымъ была отъ 2 р.—2 р. 10 к. за пудъ.

МИНЕРАЛОГІЯ и ГЕОГНОЗІЯ.

КАМЕННЫЙ УГОЛЬ ВЪ БЫВШИХЪ АМЕРИКАНСКИХЪ ВЛАДѢНІЯХЪ РОССІИ.

Въ бывшихъ владѣніяхъ нашихъ въ Америкѣ уголь извѣстенъ во многихъ мѣстахъ. Въ отчетѣ, представленномъ предсѣдателю главнаго правленія россійско-американской компаніи въ 1855 году, мной перечислены слѣдующія мѣсторожденія:

« 1) При входѣ въ Кенайскій заливъ, въ сѣверномъ берегу Англійской бухты, при которой стоитъ Александровская одиночка, появляется пластъ каменнаго угля, толщиною до 8 фут. надъ уровнемъ среднихъ водъ; а въ малую воду дно заливчика обнажается, и въ немъ также показывается уголь. Паденіе пласта къ N, а уголъ паденія 17°. Желѣзисто-глинистая наплывь скрываетъ кровлю каменноугольнаго пласта и точки прикосновенія его къ изверженной породѣ, находящейся по близости (діорита), а потому видимое ребро висячаго бока пласта не болѣе 4 саженъ. Подошвы пласта безъ работъ невозможно видѣть.»

«Уголь этотъ довольно плотенъ; нѣкоторые, весьма тонкіе слои его имѣютъ блескъ; изломъ раковистый; колчедана почти не содержитъ; коксъ получается не спекающійся; пепелъ сѣроватаго цвѣта. Газы горятъ большимъ

желтымъ пламенемъ. Во 100 частяхъ этого угля содержится:

летучихъ веществъ .	45,87	
углерода	42,91	кокса 54,13.
пепла	11,22	
	100.	

Теплородная способность его = 4,294 един. [1]); слѣд. уголь этотъ можетъ быть съ выгодою употребленъ для топки паровыхъ машинъ, для пудлингованія газами; но негодится для полученія калильнаго жара.»

«Уголь этотъ заслуживаетъ полнаго вниманія, если развѣдка его буреніемъ докажетъ значительное протяженіе пласта. Говорятъ, что уголь появляется и въ портѣ Чатама, слѣд. нужно полагать, что это тотъ же пластъ; но сильное развитіе здѣсь изверженныхъ и метаморфическихъ породъ, безъ сомнѣнія, изогнуло и разорвало его въ значительной степени; а потому тщательная развѣдка каменноугольнаго пласта необходима.»

«Нахожденіе угля въ Англійской бухтѣ обусловлено весьма выгодно. Якорное мѣсто вблизи самаго мѣсторожденія; здѣсь даже можетъ быть устроена пристань, съ которой судно будетъ прямо нагружаемо. Лѣсу вокругъ довольно—нетолько годнаго для рудничныхъ крѣпей, но и строевого. Мѣстность способна къ развѣденію огородовъ, чему Александровская одиночка, лежащая лишь въ 3 миляхъ отъ угля, лучшее доказательство. Вблизи бухты находятся рыбныя рѣчки.»

Необходимость снабжать компанейскіе пароходы углемъ и надежда на выгодный сбытъ его въ Калифорнію, гдѣ

---

[1]) Химическія разложенія произведены въ лабораторіи горнаго департамента.

потребность въ немъ уже въ 1855 году дошла до 20,000 тоннъ въ мѣсяцъ, заставили компанію обратить на этотъ уголь вниманіе. Добыча началась штольнами. 500 тоннъ добытаго угля отправлено въ Калифорнію, гдѣ и проданъ по 6 к. за пудъ. Въ 1857 году была заложена шахта; но добыча продолжалась штольнами, и этимъ способомъ съ 1857—1860 годъ получено до 2,700 тоннъ угля, который и расходовался на компанейскихъ пароходахъ. Въ 1860 году пожаръ истребилъ зданіе, въ которомъ была установлена паровая машина, что пріостановило работы. («Морской сборникъ» 1862 г. январь мѣсяцъ, стр. 108.)

«Слѣдуя отъ Англійской бухты въ Качекмакскій заливъ, встрѣчаются, между Сельдевой бухтой и заливомъ Тутукъ, прослойки лигнита, не заслуживающіе никакого вниманія въ техническомъ отношеніи.»

«Перерѣзавъ Качекмакъ, я присталъ къ сѣверо-западному берегу этого залива. Здѣсь обнажено значительное число пластовъ лигнита. Выходы этихъ пластовъ виднѣются въ берегу отъ 3—5 саженъ вышиною; по берегъ, возвышаясь болѣе и болѣе, примыкаетъ къ значительно поднятой равнинѣ, которой окраина тянется отъ NO къ SW, гдѣ выходитъ къ Кенайскому заливу. Въ этой окраинѣ, прежнемъ берегу Качекмака, виднѣются также пласты угля.»

«Въ сѣверо-западномъ берегу Качекмака, на протяженіи 400 саж., обнажено до 10 пластовъ лигнита весьма различной толщины, но почти одинаковыхъ качествъ, весьма похожаго но лигнитъ Англійской бухты. Самый нижній изъ этой свиты пластовъ, именно тотъ, котораго толщина 6 ф. 7 д., заслуживаетъ наибольшаго вниманія. Кровлю и подошву его образуетъ плотный песчаникъ. Наружные признаки здѣшняго угля тѣже, какъ и угля Англійской бухты; но въ немъ попадается янтарь въ видѣ мелкихъ зеренъ. Онъ также даетъ неспекающійся коксъ,

и газы его также горятъ большимъ желтымъ пламенемъ. Во 100 частяхъ этого угля содержится:

летучихъ веществъ .	48,53	
углерода	38,91	кокса 51,47.
пепла	12,56	
	100.	

«Теплородная способность его = 4,131 единицамъ. Онъ совершенно годенъ на то-же употребленіе, какъ и уголь Англійской бухты. О количествѣ угля въ сѣверномъ берегу Качекмака можно съ увѣренностью сказать, что количество это весьма значительно. Пласты угля, здѣсь обнаженные, виднѣются и въ восточномъ берегу Кенайскаго залива на всемъ протяженіи до каменьевъ Ненильчикъ. Но развѣдка буреніемъ необходима и здѣсь, потому что ни одинъ пластъ не прослѣженъ еще во внутрь полуострова, и даже мнѣніе о качествахъ угля составлено по кускамъ, взятымъ изъ самыхъ выходовъ каменноугольныхъ пластовъ на поверхность дневную, гдѣ уголь, подверженный разрушительному дѣйствію воздуха и водъ, необходимо долженъ потерять часть своихъ добрыхъ качествъ.»

«Идя отъ Угольнаго мыса вдоль восточнаго берега Кенайскаго залива, я слѣдилъ за ломанымъ и изогнутымъ напластованіемъ угля до самыхъ каменьевъ Ненильчикъ, гдѣ формація эта (міоценовая) накрыта горизонтальными толщами глины и песку, того песку, который нѣсколько сѣвернѣе, у николаевскаго редута, при устьѣ Ка-ктну, образуетъ золотоносный наносъ.»

«У поселья Ненильчикъ, вверхъ по рѣчкѣ Кныка-ктну, обнаженъ также пластъ угля, заслуживающій вниманія.»

«Оставивъ николаевскій редутъ, я прослѣдилъ толщи глины и песку до мыса Восточнаго или Катюшкина, съ

котораго пустился прямо на сѣверъ, къ срединѣ берега между устьемъ рѣки Сушп-тпа и мысомъ Западнымъ или Кыстотанкомъ. Здѣсь, между туюповскими селеніями кенайцевъ: Кінтлякатъ и Нугуспикъ, въ берегу, называемомъ Тубугненъ, обнажена также свита каменноугольныхъ пластовъ, числомъ до 40. Толщина ихъ отъ 1—6 футъ. Качествами уголь хуже качекмаскаго и мѣстность для погрузки весьма невыгодная.»

«Плывя на ЮВ вдоль западнаго берега залива Кенайскаго, встрѣчаются на мысу Осыпномъ или Такэчёкъ прослойки лигнита, не заслуживающіе никакого вниманія въ техническомъ отношеніи.«

«Слѣдуя все въ томъ же направленіи, я слѣдилъ за метаморфическими и осадочными (юрскими) пластами берега до Камышакской бухты. Изъ Камышака, перейдя горы Аляскинскія и ознакомясь съ составомъ оси ихъ, вышелъ къ озеру Илямна. Плывя вдоль южнаго берега этого озера и вытекающею изъ него рѣкой Квійчакъ, я спустился въ Бристольскій заливъ. Войдя потомъ въ рѣку Какнэкъ, и поднявшись по ней до озера того же имени, я этимъ озеромъ и другимъ—Нанвагнильвукъ, опять подошолъ къ оси Аляскинскихъ горъ, познакомившись въ плаваніи озерами и рѣками съ составомъ сѣвернаго склона этихъ горъ. Подымаясь по пади рѣчки Мыкшетъ и перейдя у подошвы потухшаго вулкана Кутлюхатъ водораздѣлъ,—я прибылъ въ Катмайскую одиночку, перерѣзавъ вторично Аляскинскія горы.»

«Но этотъ, весьма любопытный, обходъ мыса Дугласъ лишилъ меня случая видѣть берегъ Аляски отъ Камышака до Катмайской одиночки; а между тѣмъ здѣсь, какъ я узналъ уже послѣ, въ заливѣ Капикаглюкъ или Казитской бухтѣ—находится каменный уголь. Доставленный оттуда въ первый разъ уголь, какъ сказано въ моемъ рапортѣ главному правителю колоній отъ 11 ноября 1852 г.

былъ нехорошихъ качествъ; по впослѣдствіи я получилъ образцы этого горючаго, заслуживающіе полнаго вниманія. Уголь былъ чернаго цвѣта, тогда какъ изъ всѣхъ предшествовавшихъ мѣсторожденій онъ имѣлъ болѣе или менѣе черно-бурый; блестящъ, сложенія слоистаго, съ плоскимъ изломомъ. Газы горятъ большимъ желтымъ пламенемъ. Коксъ получается сильно спекающійся съ металлическимъ блескомъ, тогда какъ угли другихъ мѣсторожденій даютъ коксъ неспекающійся. Послѣ горѣнія остающійся пепелъ—сѣраго цвѣта—состоитъ изъ глины. Хотя въ массѣ угля и замѣтны блестки колчедана, но ихъ такъ мало, что при горѣніи совершенно не чувствуется запахъ сѣрнистой кислоты. Во 100 частяхъ этого угля содержится:

летучихъ веществъ .	34,45	
углерода	52,44	кокса 65,55.
пепла	13,11	
	100.	

Теплородная способность = 5,774 един.; слѣд. съ увѣренностью можно сказать, что уголь этотъ можетъ быть употребляемъ и для произведенія пламеннаго жара и жара калильнаго, т. е. онъ годенъ и для топки паровыхъ машинъ и для заводскихъ производствъ. Прибавлю къ этому что онъ находится въ заливѣ Каникаглюкъ, нѣсколько сѣвернѣе Катмайской одиночки, въ томъ заливѣ, гдѣ останавливается судно, приходящее съ грузомъ въ эту одиночку,—и находится, какъ говорятъ, вблизи якорнаго мѣста; а потому на каникаглюкскій уголь, по моему мнѣнію, слѣдуетъ обратить первое и полное вниманіе. Это лучшій изъ всѣхъ извѣстныхъ мнѣ въ колоніяхъ углей.»

«Продолжая плыть изъ Катмайской одиночки вдоль восточнаго берега Аляски, я увидѣлъ слои лигнита въ за-

ливѣ Накхалилёкъ. Ничтожные въ техническомъ отношеніи, они составляютъ вѣроятно лишь промойки въ системѣ тѣхъ каменноугольныхъ пластовъ, которые находятся въ Янтарномъ заливѣ. Въ этомъ послѣднемъ мѣстѣ каменный уголь не показывается на дневную поверхность; но на существованіе его указываетъ янтарь, приносимый рѣкою, бѣгущею въ Янтарный заливъ.»

«Почти на срединѣ берега между заливами Каникаглюкъ и Янтарнымъ, въ бухтѣ Студеной, около мыса Яклекъ, видѣлъ выходящіе изъ земли: нефть и углеродистоводородный (?) газъ. То и другое указываетъ на существованіе каменноугольныхъ пластовъ въ этомъ мѣстѣ, но непоказывающихся на поверхности [1]). Весьма вѣроятно, что здѣсь открыты тѣже пласты, которые выходятъ на поверхность земную въ заливахъ Янтарномъ и Каникаглюкъ.»

«Слѣдуя во время плаванія вдоль берега Аляски за метаморфическими и изверженными породами ея, и останавливая особенное вниманіе на породахъ осадочныхъ, я съ мыса Купреянова пустился прямо на острова Карпа, Коровинскій и Поповскій, и прибылъ на островъ Унгу.»

«На этомъ, чрезвычайно любопытномъ, пути, для тщательнаго осмотра котораго я не имѣлъ времени, встрѣчены мной желѣзныя руды на мысу Игвакъ (у бухты Переносной или Канатакъ), и утесы, окрашенные мѣдною зеленью въ бухточкѣ Итиклитъ, вблизи залива Агрипина. Быть можетъ мѣдная зелень этой мѣстности поведетъ къ открытію въ окрестностяхъ мѣдныхъ рудъ.»

«Въ ожиданіи прихода судна, я имѣлъ достаточно времени для осмотра острова Унги, въ Захаровской бухтѣ котораго, въ западномъ берегу ея, возвышающемся надъ

---

[1]) Въ настоящее время, основываясь лишь на вышеприведенныхъ данныхъ, я удержался бы отъ подобнаго заключенія. Примѣчаніе 1868 года.

уровнемъ океана до 50 саженъ, обнажено болѣе 10 пластовъ и слоевъ каменнаго угля.»

«Толщина ихъ отъ нѣсколькихъ дюймовъ до 4 ф. 8 д. Пласты угля переслоиваются съ глиной, которая въ случаѣ работъ потребовала бы значительныхъ крѣпей, для которыхъ лѣсу ни на Унгѣ, ни по сосѣдству нѣтъ. Уголь здѣшній качествами хуже кенайскаго и мѣстами содержитъ значительное количество сѣрнаго колчедана, особенно вреднаго и опаснаго для судовъ, на которыхъ пришлось бы перевозить этотъ уголь.»

«Съ Унги я плавалъ на Аляску, желая осмотрѣть уголь, извѣстный въ заливѣ Моллера; но позднее время года и крѣпкіе вѣтра не допустили меня туда; а потому, осмотрѣвъ восточный берегъ Павловскаго залива, я вернулся на Унгу, откуда и былъ снятъ судномъ, которое, зайдя въ павловскую гавань на островѣ Кадьякѣ, высадило меня въ Ново-Архангельскѣ въ серединѣ октября 1852 года.»

«Но, не видѣвъ лично мѣсторожденіе лигнита въ заливѣ Моллеръ, я имѣю образчики угля этой мѣстности юго-западнаго берега Аляски, а именно съ юго-восточнаго берега залива Моллеръ. Уголь этотъ бураго цвѣта; сохраняетъ ясными слои дерева; плотенъ, съ раковистымъ изломомъ. Коксъ получается неспекающійся; пепелъ слабо-желтоватый. Газы горятъ хорошо. Сѣрнаго колчедана не содержитъ. Во 100 частяхъ его находится:

летучихъ веществъ	61,57
углерода	37,18
пепла	1,25
	100.

Теплородная способность = 4,472 единицамъ.»

«Имѣю и другой образчикъ угля оттуда же. Цвѣтъ его черно-бурый; онъ довольно плотенъ; строеніе дерева уже

не сохранилъ. Коксъ не спекается; пепелъ желтоватый; колчедана не содержитъ. Во 100 част. его найдено:

газовъ	50,73
углерода	39,74
пепла	9,53
	100.

Теплородная способность = 4,443 единицамъ.»

«Уголь, извѣстный на островѣ *Тигалдѣ*, по собраннымъ мною свѣдѣніямъ, не заслуживаетъ вниманія въ техническомъ отношеніи. Я получилъ кусокъ угля съ острова *Атхи*, изъ Коровинскаго залива. Уголь этотъ имѣетъ буровато-черный цвѣтъ, плотное сложеніе и изломъ раковистый съ блескомъ. Коксъ его спекается. Газы горятъ хорошо. Сѣрнаго колчедана не содержитъ. Составъ этого угля слѣдующій:

летучихъ веществъ .	52,41
углерода.	45,26
пепла.	2,33
	100.

Теплородная способность = 4,893 единицамъ. Мѣсторожденіе этого угля необходимо тщательно осмотрѣть. При хорошихъ качествахъ, онъ находится на половинѣ пути отъ Ситхи къ Аяну, а потому въ случаѣ замѣщенія нѣсколькихъ парусныхъ судовъ компаніи паровыми, онъ можетъ быть весьма важенъ.»

«Я имѣлъ случай видѣть валуны каменнаго угля, собираемаго по берегу Портонъ-Зунда; но о мѣсторожденіи этого угля не имѣю никакихъ свѣдѣній.»

«Съ одного изъ кораблей, искавшихъ Франклина, найденъ пластъ угля въ берегу Ледовитаго Океана, къ В.

отъ мыса Лизбурнъ, у мыса Бофоръ. Мнѣ удалось видѣть образчикъ этого угля. Быть можетъ онъ скоро обратитъ на себя вниманіе китобоевъ, плавающихъ въ тѣхъ водахъ.»

«Наконецъ, мной осмотрѣнъ уголь, находящійся въ вершинѣ бухты Хуцноу, въ проливѣ Чатамъ, недалеко отъ Ситхи—въ томъ же колошенскомъ архипелагѣ. Уголь этотъ бурочернаго цвѣта; въ изломѣ блестящъ; содержитъ янтарь. Коксъ не спекается. Газы горятъ большимъ желтымъ пламенемъ. Пепелъ желтоватый. Сѣрнаго колчеда не содержитъ. Во 100 частяхъ его найдено:

летучихъ веществъ	38,08
углерода	50,73
пепла	11,19
	100.

Теплородная способность=4,800 единицамъ. Свой рапортъ по осмотрѣ мѣсторожденія этого угля въ 1850 году, я заключилъ такъ: «Если пластъ угля, открытаго въ «Хуцноу, не имѣетъ самъ по себѣ почти никакой цѣны «(при ничтожномъ количествѣ), то все-же находка эта «весьма важна потому, что производя развѣдки далѣе къ «югу, по направленію паденія пластовъ, можно надѣяться «встрѣтить другіе пласты — благонадежнѣе видѣнныхъ «мною». Надежда эта еще болѣе утвердилась во мнѣ находкой угля вблизи колошенскаго селенія Кеку, на восточной сторонѣ острова Кую, въ мысу Кицлака, хотя и здѣшній прослоекъ угля, имѣющій толщину отъ $1^1/_2$ до 8 дюймовъ, ничтоженъ въ техническомъ отношеніи, — сколько можно судить по рапорту г. лейтенанта Фуругельма отъ 18 сент. 1851 за № 9.»

«Кромѣ того, по разсказамъ колошъ, уголь есть и въ китовой бухтѣ, на юго-восточной оконечности острова

Ситхи, куда я готовъ былъ отправиться для осмотра, но приказаніе было отмѣнено.» «Спустившись еще южнѣе, мы увидимъ разработку англичанами угля на островѣ «Квадра и Ванкувера». Уголь этотъ находится въ заливѣ Георгія, въ берегу бухты Winterheusen. Онъ чернаго цвѣта, блестящъ, довольно плотенъ; но проникнутъ тонкими прослойками глинистаго сланца. Даетъ коксъ хорошо спекающійся; оставляетъ пепелъ сѣраго цвѣта. Газы его горятъ большимъ желтымъ пламенемъ. Сѣрнаго колчедана не содержитъ. Во 100 частяхъ этого угля содержится:

летучихъ веществъ	38,67
углерода	44,00
пепла	17,03
	100.

Теплородная его способность=5,009 един.; слѣд. этотъ уголь почти не уступаетъ каникаглюкскому. А если прибавлю къ этому, что англичане разработываютъ на островѣ королевы Шарлоты жильное золото, то я имѣю полное право искренно сожалѣть, что обстоятельства не дозволили мнѣ ознакомиться ни съ островомъ Ситхой, ни съ другими ему сосѣдними. Я не сомнѣваюсь въ открытіи полезныхъ ископаемыхъ на этихъ островахъ, — и въ такомъ случаѣ здѣсь могутъ существовать самыя выгодныя горныя работы. Близость Ново-Архангельска—центра нашихъ колоній въ Америкѣ—съ его замѣчательными средствами; великолѣпные лѣса, которыми покрыты колошенскіе острова; пригодность этихъ острововъ къ огородничеству; относительно умѣренный климатъ ихъ; непрерываемое зимой сообщеніе по проливамъ, закрытымъ отъ океаніискихъ вѣтровъ и волненій; наконецъ народонаселеніе острововъ довольно многочисленное, дѣятельное, сильное, привычное къ тяжелымъ работамъ, охотно нанимающееся въ работу,

потому что понимаетъ выгоды довольства,—народонаселеніе изъ всѣхъ племенъ, населяющихъ наши колоніи самое способное къ цивилизаціи,—все это заставляетъ обратить самое усиленное вниманіе на изученіе геогностическаго строенія колошенскихъ островов.»

Этимъ закончу я выписку изъ отчета, представленнаго мною въ 1855 году въ главное правленіе россійско-американской компаніи; но считаю нужнымъ прибавить нѣсколько строкъ о геологической древности перечисленныхъ здѣсь пластовъ угля, и именно тѣхъ изъ нихъ, которые были осмотрѣны мною лично. Окаменѣлости, собранныя при этихъ осмотрахъ, доставлены были для опредѣленія профессору Гёпперту, въ Бреславль. Этимъ я обязанъ благосклонности покойнаго Христіана Ивановича Пандера и Эрнеста Карловича Гофмана. Профессоръ Гёппертъ нашолъ [1]), что пласты угля восточнаго и западнаго береговъ Кенайскаго залива относятся къ третичной почвѣ, а именно къ міоценовой формаціи, на что указываютъ остатки *Taxodium dubium* и *Sequoia Langsdorfii*. Къ той же міоценовой формаціи относятся пласты съ лигнитомъ въ заливѣ Накхалилёкъ, равно какъ и пласты угля Захаровской бухты на островѣ Унгѣ, хотя обиліе въ этой послѣдней мѣстности отпечатковъ папоротниковъ на первый взглядъ какъ бы указываетъ на каменно-угольную формацію; но съ ними находится и Sequoia Langsdorfii. Къ тому же геологическому возрасту относятся и пласты угля, находящіеся въ вершинѣ бухты Хуцноу, недалеко отъ остр. Ситхи, въ томъ же колошенскомъ архипелагѣ, хотя во всѣхъ перечисленныхъ выше мѣстахъ отпечатки нѣкоторыхъ растеній, близко подходящихъ къ видамъ, нахо-

---

[1]) Mélanges physiques et chimiques tirés du Bulletin de l'Acad. imp. des sciences du St. Pétersbourg. T. IV, livr 6, 1861, p. 704—711

димымъ въ Энингенѣ и Шоспицѣ указываютъ на болѣе новую формацію.

Но неясные слѣды растеній въ песчаникѣ южнаго берега рѣчки, впадающей въ море сѣвернѣе мыса Яклекъ (на Аляскѣ), профессоръ Гёппертъ не считаетъ за третичные, что подтверждается и найденнымъ мною въ сосѣднемъ пласту белемнитомъ, отнесеннымъ къ юрской почвѣ покойнымъ Христіаномъ Ивановичемъ Пандеромъ.

Наконецъ, профессоръ Гёппертъ обращаетъ вниманіе на мысъ Кумликъ (на Аляскѣ) противъ остр. Сутхвикъ, откуда доставлены ему 6 образцовъ песчаника съ неясными отпечатками Calamitae и Sigillariae. Ссылаясь на свою многолѣтнюю опытность, этотъ ученый говоритъ, что въ тѣхъ мѣстахъ можно встрѣтить настоящую каменно-угольную формацію.

П. Дорошинъ.

ОБЪ ОТКРЫТІИ РУССКАГО ГЕЛЬВИНА.

Гельвинъ, какъ давно извѣстно, чрезвычайно рѣдкій минералъ; по сіе время въ Западной Европѣ онъ открытъ только въ Саксоніи и Норвегіи, къ тому-же въ очень мелкихъ кристаллахъ. Но въ началѣ нынѣшняго года мнѣ удалось найти крупные и превосходно образованные кристаллы гельвина въ образцахъ горныхъ породъ изъ Люпико въ Финляндіи. Вскорѣ потомъ горный инженеръ Ген. Д. Романовскій привезъ съ Урала большіе куски этого же ископаемаго, которое въ Ильменскихъ Горахъ из-

вѣстно подъ именемъ «граната». гплошного Изъ обѣихъ названныхъ здѣсь мѣстностей русскій гельвинъ, по сравненію съ иностраннымъ, до того своеобразенъ и такъ мало на него походитъ физическими признаками и еще болѣе отличается абсолютными размѣрами самихъ недѣлимыхъ, что подробное разсмотрѣніе его, надѣюсь, будетъ имѣть не малый интересъ для всѣхъ любителей минералогіи.

1) Гельвинъ изъ Люпико близъ Питкаранты въ Финляндіи.

Въ собраніи Императорскаго минералогическаго общества, 30-го января нынѣшняго года, я имѣлъ честь представить на разсмотрѣніе гг. присутствующихъ два крупныхъ тетраэдрическихъ кристалла изъ Люпико въ Финляндіи, которые по цвѣту, блеску и другимъ физическимъ признакамъ очень походили на румянцовитъ, т. е. известково-глиноземистый гранатъ. Но какъ, до настоящаго времени, ни одна изъ разновидностей граната не была еще находима въ геміэдрическихъ формахъ, то кристаллы эти очевидно возбудили общее вниманіе касательно истинной природы химическаго ихъ состава. Въ надеждѣ отыскать впослѣдствіи другіе, менѣе совершенно развитые кристаллы, я долго не рѣшался истратить даже часть этихъ единственныхъ въ своемъ родѣ образцовъ для производства количественнаго химическаго анализа, долженствовавшаго окончательно рѣшить сомнѣнія. Многократный и напрасный пересмотръ всѣхъ имѣющихся въ горномъ институтѣ и въ моемъ распоряженіи горныхъ породъ изъ Люпико, наконецъ принудилъ меня пожертвовать наружной красотой большаго изъ кристалловъ и тогда химическій составъ обломковъ его, опредѣленный лаборантомъ горнаго института магистромъ Н. Тейхомъ, убѣдилъ въ одинаковости

состава этого минерала съ составомъ иностраннаго гельвина.

Оба помянутые здѣсь кристалла гельвина изъ Люпико недавно переданы мною въ минералогическое собраніе музеума горнаго института; размѣры одного изъ нихъ по кристаллографическимъ осямъ равнялись $1^1/_4$ дюйму (теперь они нѣсколько меньше, такъ какъ экземпляръ оборманъ) и другого—въ тѣхъ-же направленіяхъ до $^1/_2$ дюйма. Преобладающею формою въ обоихъ кристаллахъ является пирамидальный тетраэдръ $+\frac{202}{2}$. Притомъ, на большемъ изъ нихъ, плоскости этой формы почти сплошъ покрыты неправильными сфероидальными возвышеніями и углубленіями, отъ которыхъ однакоже блескъ всей поверхности немного теряется; въ другомъ кристаллѣ плоскости совершенно ясно отражаютъ падающій свѣтъ и слѣдовательно дозволяютъ вѣрно опредѣлить взаимное ихъ наклоненіе, которое въ длинныхъ ребрахъ $A = 109° 28'$ ($109° 28' 16''$ по вычисленію) и въ короткихъ ребрахъ $B = 146° 27'$ ($146° 26' 34''$). Короткія ребра B прямо притуплены гранями трапецоидальнаго тетраэдра $+\frac{^3/_2 O}{2}$, которыя вообще блестящи и на одномъ, именно меньшемъ экземплярѣ ровны; на другомъ же покрыты довольно глубокими, совершенно прямолинейными, поперечно-ступенчатыми возвышеніями и углубленіями, происходящими отъ повторенной или колебательной комбинаціи комбинаціонныхъ реберъ между трапецоидальнымъ тетраэдромъ $+\frac{^3/_2 O}{2}$ и ромбическимъ додекаэдромъ ∞O. Наклоненіе граней между этими послѣдними формами $= 135° 27'$; наклоненіе $+\frac{^3/_2 O}{2}$ къ $+\frac{O}{2} = 169° 49'$ и $+\frac{^3/_2 O}{2}$ къ $+\frac{202}{2} = 163° 13' 17''$. Кромѣ трехъ названныхъ здѣсь формъ,

въ кристаллахъ гельвина изъ Люпико въ Финляндіи находятся хорошо развитыя плоскости правильнаго тетраэдра $+\frac{0}{2}$, которыя имѣютъ видъ равноугольныхъ шестиугольныхъ и при одинаковомъ блескѣ съ гранями предыдущихъ формъ также не представляютъ ровныхъ поверхностей, но состоятъ изъ весьма тупыхъ тригональныхъ пирамидъ, фигуры основанія которыхъ параллельны комбинаціоннымъ ребрамъ $+\frac{0}{2}$ и $+\frac{{}^3/_2\,0}{2}$.

Спайность въ разсмотрѣнныхъ кристаллахъ несовершенная по направленію плоскостей ромбическаго додекаэдра, и въ этомъ послѣднемъ отношеніи финляндскій гельвинъ походитъ на гранатъ и разнится отъ иностраннаго гельвина, имѣющаго октаэдрическую спайность. Почти чрезъ всю массу кристалловъ и особенно ближе къ наружной ихъ поверхности, между нѣкоторыми спайными плоскостями заключаются тончайшіе слои бѣлаго землистаго вещества, которое состоитъ изъ смѣшенія углекислой извести, кремнезема и глицины. Въ свѣжихъ мѣстахъ изломъ имѣютъ раковистый и въ маломъ видѣ тонко занозистый. Минералъ хрупкій, твердость его измѣняется отъ 5,5 до 6. Относительный вѣсъ 3,23.....3,37. Цвѣтъ въ изломѣ буровато-красный, но блестящая поверхность кристалловъ образована изъ свѣтлой буровато-желтой коры въ 2 линіи толщиною, которая тѣсно сливается съ остальною массою минерала и разнится отъ нея только цвѣтомъ. Просвѣчиваетъ въ краяхъ, а въ тонкихъ отшлифованныхъ пластинкахъ совершенно прозраченъ. Блескъ имѣетъ сильный, съ поверхности стеклянный, въ изломѣ жирный. Предъ паяльною трубкою отдѣльно взятый сплавляется въ бурую непрозрачную массу; съ фосфорною солью реагируетъ на марганецъ и съ содою на сѣру. При раствореніи въ хлористо-водородной кислотѣ отдѣляетъ

запахъ сѣрнистаго водорода. Гельвинъ этотъ находится вросшимъ въ массу довольно плотной глинистой породы зеленовато-сѣраго цвѣта и сопровождается магнитнымъ желѣзнякомъ, плавиковымъ шпатомъ и клинохлоромъ, переходящимъ на краяхъ кристалловъ въ двуосную слюду.

Результаты двухъ химическихъ анализовъ финляндскаго гельвина, произведенныхъ г. Тейхомъ, слѣдующіе:

№ 1.		№ 2.	
SiO_2	30,31	SiO_2	30,38
BeO	10,51	BeO	10,40
FeO	10,37	FeO	10,37
MnO	37,87	MnO	37,90
CaO	4,03	CaO	4,10
MgO	0,69	MgO	0,66
S	5,95	. . . . .	
HO	0,22	HO	0,22
	99,95		93,73

Отъ перечисленія сѣры на сѣрнистый марганецъ и извести на углекислую известь въ среднемъ анализѣ получается:

SiO_2	30,35				
MnS	16,18	= Mn	10,23	и S	5,95
FeO	10,37				
MnO	24,60				
$CaCO_3$	7,22	= CaO	4,04	и CO_2	3,18
$MgCO_3$	1,42	= MgO	0,68	и CO_2	0,74
BeO	10,45				
	100,59				

Присутствіе въ этомъ минералѣ $CaCO_3$, $MgCO_3$ и небольшого количества воды, очевидно, должно быть приписано нѣкоторой степени химическаго его разложенія.

2) Гельвинъ изъ Ильменскихъ Горъ на Уралѣ.

Гельвинъ этотъ, какъ выше сказано, въ Ильменскихъ Горахъ извѣстенъ подъ названіемъ «сплошного граната» и по словамъ Ген. Д. Романовскаго, доставившаго первые образцы его, находится въ двухъ верстахъ къ NO міясскаго завода въ жилѣ письменнаго гранита, проходящаго въ обыкновенномъ гранитѣ, гдѣ названный минералъ образуетъ шарообразные вростки, нерѣдко съ человѣческую голову величиною и сопровождается кристаллами топаза, фенакита, монацита, пирохлора и другихъ мѣстныхъ минераловъ. Мѣсторожденіе это, представляющее покуда единственный въ своемъ родѣ случай нахожденія гельвина въ такомъ большомъ количествѣ, по моему мнѣнію, въ высшей степени любопытно и заслуживаетъ самаго подробнаго изслѣдованія на мѣстѣ въ отношеніи совмѣстнаго присутствія гельвина со всѣми вышепоименованными минералами.

По наружнымъ признакамъ, съ перваго взгляда, ильменскій гельвинъ очень походитъ на сплошную разновидность обыкновеннаго граната; однакоже, при болѣе внимательномъ разсматриваніи цвѣта и блеска его въ изломѣ, особенно въ мелкихъ кускахъ, онъ оказывается совершенно одинаковымъ съ обломками монацитоида г. Германа, хотя не содержитъ въ себѣ даже малѣйшихъ слѣдовъ фосфорной кислоты и по кристаллизаціи конечно не имѣетъ ничего съ нимъ общаго. Вся масса минерала разбита многочисленными неправильными трещинами, по которымъ онъ легко разламывается на кусочки, отличающіеся нѣкоторою степенью вязкости. Твердость его немного болѣе полевого шпата. Относительный вѣсъ 3,333. Спайность въ немъ весьма несовершенная и идетъ, какъ мнѣ кажется, параллельно плоскостямъ ромбическаго додекаэдра; впрочемъ за вѣрность этихъ послѣднихъ направленій не могу

ручаться и знаю только, что вещество разсматриваемаго гельвина не аморфное. Въ тонкихъ шлифованныхъ пластинкахъ онъ прозраченъ и имѣетъ высокій желтовато-красный цвѣтъ. Къ паяльной трубкѣ и кислотамъ ильменскій гельвинъ относится одинаково съ финляндскимъ, но труднѣе его плавится; въ хлористо-водородной кислотѣ легче растворяется при отдѣленіи большого количества клочковатаго кремнезема и сильнаго запаха сѣрнистаго водорода. Первый качественный и количественный анализъ этого любопытнаго минерала, по моей просьбѣ, сдѣланъ былъ профессоромъ Лисенко; выведенные имъ результаты, вѣроятно, не замедлятъ появиться въ печати. Что же касается представляемаго здѣсь состава, то онъ опредѣленъ также магистромъ Тейхомъ изъ двухъ анализовъ:

№ 3.		№ 4.	
SiO_2	32,57	SiO_2	32,42
Al_2O_3	0,75	Al_2O_3	0,78
BeO	13,57	BeO	13,46
FeO	15.03	FeO	15,21
MnO	35,51	MnO	35,31
		S	5,77
	97,43		102,95

Перечисляя сѣру на сѣрнистый марганецъ и выводя средній изъ этихъ двухъ анализовъ получимъ:

SiO_2	32,49
Al_2O_3	0,77
BeO	13,51
FeO	15,12
MnO	22,59
MnS	15,69
	100,17

= Mn . . . . 9,92 и S . . . . 5,77.

П. Еремѣевъ.

10-го августа
1868 года.

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО и СТАТИСТИКА.

КОМУ ДОЛЖНО ПРИНАДЛЕЖАТЬ ПРАВО СОБСТВЕННОСТИ НА НѢДРА ЗЕМЛИ?

Предлагаемая статья была набросана нами шесть лѣтъ тому назадъ, но оставлена ненапечатанною, какъ вопросъ, не имѣющій въ Россіи практическаго значенія.

Въ настоящее время обстоятельства перемѣнились. Вопросъ этотъ снова былъ возбужденъ въ податной коммисіи и, послѣ продолжительныхъ преній, разрѣшонъ въ смыслѣ оставленія въ горномъ уставѣ тѣхъ началъ, которые были уже тамъ приняты, согласно извѣстному закону 1782 года. Кромѣ того, вопросъ этотъ возникъ еще въ болѣе серьезной формѣ при пересмотрѣ горныхъ узаконеній Царства Польскаго, вслѣдствіе желанія правительства приравнять ихъ по возможности къ законамъ, дѣйствующимъ въ Имперіи.

Дробленіе поземельной собственности, какъ послѣдствіе освобожденія крестьянъ и надѣла ихъ землею, тоже должно будетъ вызвать вскорѣ этотъ вопросъ на практическую точку зрѣнія, особенно за истеченіемъ восьмилѣтняго срока, назначеннаго закономъ 8 марта 1863 года, предоставившимъ нашимъ заводчикамъ право требовать обязательнаго перенесенія усадьбъ и обмѣна полей, ежели въ мѣстности, на коей расположена усадьба или отведенъ надѣлъ земли представится надобность для горнаго промысла.

Потому разсмотрѣніе вопроса о правахъ на нѣдра земли не можетъ быть въ настоящее время излишнимъ, тѣмъ болѣе что въ нашей литературѣ не было ничего писано объ этомъ предметѣ, кромѣ статьи г. Дашкова (Совр. лѣтоп. № 44 и 45 1867 года).

Далозъ, авторъ обширнаго сочиненія объ этомъ вопросѣ [1]), приводитъ всѣ виды собственности надъ нѣдрами земли къ четыремъ категоріямъ:

1° Право владѣльца поверхности (землевладѣльца) (système de l'accesstion).

2° Право того, кто открылъ мѣсторожденія (право перваго занятія système fondé sur l'occupation).

3° Право регальное или государства (système de la domanialité des mines).

4° Право регальное ограниченное (système qui considère les mines non concedées comme des choses *nullius*).

Различіе ихъ слѣдующее: Въ первомъ случаѣ, нѣдра земли, на какой угодно глубинѣ, со всѣми содержащимися въ нихъ минеральными богатствами, принадлежатъ владѣльцу поверхности земли или помѣщику.

Во второмъ случаѣ, мѣсторожденія, какъ вещь найденная, хозяинъ которой неизвѣстенъ, принадлежитъ первому обратившемуся къ его разработкѣ. Землевладѣлецъ, во владѣніи котораго находится, положимъ, выходъ мѣсторожденія, можетъ преслѣдовать его по этому праву и у сосѣдей.

Въ третьемъ, рудники принадлежатъ государству или государю, которые распоряжаются ими какъ знаютъ, и отдаютъ тому, кому заблагоразсудятъ.

Наконецъ, въ четвертомъ случаѣ, право собственности надъ рудниками не принадлежитъ ни землевладѣльцамъ,

---

[1]) *Dalloz* De la propriété des mines. Paris 2 v. 1862.

ни даже государству. Но правительство, какъ представитель общихъ интересовъ, можетъ отдавать ихъ тому или другому лицу, строго соображаясь съ гарантіями, которыя представляютъ каждый изъ нихъ въ возможно выгодной для общей пользы разработкѣ мѣсторожденій.

Четвертый случай долженъ, собственно говоря, слиться съ третьимъ, потому что онъ составляетъ только одно изъ многихъ видоизмѣненій регальнаго права.

Всѣ эти системы приняты въ различныхъ государствахъ и имѣютъ *pro* и *contra* различные юридическіе авторитеты. Мы разсмотримъ сначала вопросъ съ исторической и народной точки зрѣнія, т. е. какъ выработался онъ практически въ различныхъ странахъ, а потомъ уже разберемъ его съ точки зрѣнія экономической и технической.

Во Франціи, до революціи, рудники составляли собственность правительства, которое распоряжалось ими какъ хотѣло. Въ 1791 году, въ самый разгаръ революціонной борьбы, вопросъ о собственности надъ рудниками былъ подвергнутъ обсужденію законодательнаго собранія, и, подъ вліяніемъ господствовавшихъ тогда въ политической экономіи физіократическихъ идей, новый законъ далъ владѣльцамъ поверхности земли нѣкоторыя права. Но злоупотребленія ими вскорѣ вызвали административное вмѣшательство. Въ 1810 году, послѣ составленія знаменитаго гражданскаго кодекса, въ государственномъ совѣтѣ приступили къ обсужденію и новаго закона о горной собственности. Наполеонъ I, въ понятіяхъ котораго, судя по рѣчамъ его, приведеннымъ у Локре [1]), господствовало по этому предмету порядочная путаница, хотѣлъ согласить горное законоположеніе съ гражданскимъ кодексомъ, изъ чего должно было истечь усиленіе правъ поземельныхъ

[1]) *Locré*. Legislations sur les mines. 1828.

владѣльцевъ; но въ окончательной редакціи закона 21 апрѣля 1810 года прежнее регальное право, благодаря энергической защитѣ Реньо де Сентъ-Жанъ д'Анжели, Фуркруа и др., осталось во всей силѣ [1]). Впрочемъ въ духѣ этого законоположенія видна та борьба, которая происходила при его обсужденіи; потому оно давало поводъ къ многимъ противуположнымъ толкованіямъ. Такъ копи (minières), только не каменноугольныя, землевладѣльцы могли разработывать съ разрѣшенія правительства, каменоломни (carrières) и безъ всякаго разрѣшенія.

Подобныя недоразумѣнія разрѣшены теперь закономъ 1866 года; за рудниками сохранено регальное право, каменоломни отданы вполнѣ землевладѣльцамъ, а *копь* перестала существовать какъ отдѣльное юридическое понятіе.

Бельгія заимствовала свой горный кодексъ у французовъ [2]), во время соединенія ея съ Франціей, въ концѣ прошлаго и началѣ нынѣшняго столѣтія. Голландцы не сдѣлали во время своего управленія (1815—1830) никакихъ коренныхъ измѣненій. Только по закону 2 мая 1837 года бельгійскій горный кодексъ сдѣлался нѣсколько отличнымъ отъ французскаго. Впрочемъ различіе не велико. Въ Бельгіи желали расширить права землевладѣльцовъ; по *de facto* это мало удалось. Хотя землевладѣлецъ и имѣетъ преимущество (droit de préférence) передъ другими лицами, желающими начать на его землѣ разработку, но правительству предоставляется давать подобныя разрѣшенія, принимая во вниманіе способности и капиталы, которыми онъ обладаетъ. Вознагражденіе, которое получаютъ землевладѣльцы, въ случаѣ если уступаютъ это право, такъ ничтожно, что они обыкновенно пренебрегаютъ

---

[1]) *Chicora et E. Dupont.* Nouveau lode des mines. Bt. 1846, 2. v.

[2]) *Delebecque.* Legislations des mines.

имъ. Въ послѣднее время, это право было еще ограничено закономъ, который повелѣваетъ отдавать всегда преимущество, въ равныхъ условіяхъ, ассоціаціи капиталистовъ, передъ однимъ лицомъ. Законъ этотъ есть уступка новѣйшимъ экономическимъ теоріямъ.

Англичане, по натурѣ своей враги всякой регламентаціи въ промышленной жизни, никогда не заботились о кодификаціи своихъ горныхъ законовъ. По имени тамъ существовало регальное право (о чемъ можно судить по этимологіи слова *royalty* [1]) на драгоцѣнные металлы и каменный уголь, но оно оставалось мертвою буквою, особенно съ 1806 года [2]). Такъ что, на дѣлѣ, право разработки минеральныхъ богатствъ принадлежитъ владѣльцамъ поверхности земли, которые если имъ и пользуются, то ничего не платятъ въ казну. Обыкновенно они уступаютъ право эксплуатаціи постороннимъ капиталистамъ или компаніямъ, за приличное конечно вознагражденіе, поступая въ этомъ случаѣ не съ тою щедростью, съ какою поступило съ ними правительство. Даже горную полицію учредило англійское правительство только въ послѣднее время. Что въ прежнее время существовало въ Англіи регальное право на рудники драгоцѣнныхъ металловъ, указываетъ еще и то, что право чеканки монеты всегда принадлежало тамъ коронѣ, а между этими двумя правами есть необходимая связь.

Въ Россіи, гдѣ много земель почти ненаселенныхъ, гдѣ государству принадлежатъ обширныя пространства, и поземельная собственность долго была мало раздроблена, существуютъ въ горномъ законодательствѣ нѣсколько системъ. Мы разсмотримъ сначала историческій ходъ дѣла.

---

[1]) *Royalty* означаетъ теперь долю владѣльца поверхности.

[2]) *Legout*. Mines, artic. de Dict. d'Econ. politique.

Въ древней Россіи металлическія богатства составляли собственность государя, слѣдовательно существовало уже хотя номинально регальное право. Добываніе руды московское правительство въ XVI и XVII ст. считало своимъ исключительнымъ правомъ; иногда только дозволялось частнымъ лицамъ на оброчномъ положеніи отыскивать руду. Петръ I, въ бергъ-указѣ 10 декабря 1719 года [1]), опредѣлилъ его точнѣе. Всѣмъ извѣстны прекрасныя слова этого указа: «соизволяется всѣмъ и каждому, какого бы чина и достоинства ни былъ, во всѣхъ мѣстахъ, какъ на собственныхъ, такъ и на чужихъ земляхъ, искать, плавить, варить и чистить всякіе металлы, минералы, земли и каменья... Если же владѣлецъ не имѣетъ самъ охоты строить заводъ, то принужденъ будетъ терпѣть, что бы другія въ его земляхъ руду и минералы искать, копать и передѣлывать будутъ, дабы благословеніе Божіе подъ землею втунѣ не осталось.» Но Екатерина II, манифестомъ 28 іюня 1782 года [2]), измѣнила этотъ порядокъ и опредѣлила, что владѣльцу поверхности земли принадлежатъ по праву и ея нѣдра. «Право собственности каждаго, гласитъ манифестъ, въ имѣніи его распространяемъ и повелѣваемъ разумѣть не одной поверхности земли, имъ благопріятенной, или по наслѣдству пришедшей; но и въ самыхъ нѣдрахъ земли и въ водахъ, ему принадлежащихъ, на сокровенные минералы и произращенія, и на всѣ дѣлаемые изъ того металла».

На своихъ земляхъ правительство дозволяло разработку минеральныхъ богатствъ по праву перваго занятія (на золотыхъ промыслахъ); на земляхъ поссесіонныхъ владѣльцевъ уступалось послѣднимъ исключительное право

---

[1]) Полное собраніе законовъ, томъ V.

[2]) Idem, томъ XXI.

на тѣ металлы, для которыхъ были уже построены заводы, и на золото. До сихъ поръ впрочемъ условія пользованія горною собственностью на земляхъ казенныхъ и общественныхъ въ точности невыяснены. Такимъ образомъ, мы видимъ въ русскомъ горномъ законодательствѣ весьма разнообразные взгляды на право горной собственности.

Въ Царствѣ Польскомъ нѣтъ до сихъ поръ систематическаго горнаго законоположенія и дѣйствующіе законы заимствованы съ французскаго. Большая часть горной (особенно каменно-угольной) промышленности Польши находится пока въ рукахъ казеннаго управленія. На частныхъ земляхъ нѣдра земли принадлежатъ государству, слѣдовательно дѣйствуетъ *регальное* право. Но владѣлецъ поверхности имѣетъ всегда преимущество въ разработкѣ открытаго на его землѣ мѣсторожденія. Онъ обязанъ однако вознаградить нашедшаго, или взять его въ долю. Если же землевладѣлецъ не желаетъ заняться разработкою, то право владѣнія принадлежитъ тому, кто нашолъ мѣсторожденія. Ему и дѣлается извѣстный отводъ. Но онъ обязанъ вознаградить владѣльца поверхности довольно значительнымъ процентомъ, а именно свыше 33%, что очевидно служитъ сильнымъ препятствіемъ для развитія горнаго промысла.

Въ полной силѣ регальное право существовало еще въ Германіи. Единственное исключеніе составляли прирейнскія провинціи Пруссіи. Со времени существованія вестфальскаго королевства (до 1813 г.) въ нихъ дѣйствовалъ французскій законъ 1810 года, т. е. регальное право ограниченное.

Въ Пруссіи, за исключеніемъ, какъ мы сейчасъ сказали, прирейнскихъ провинцій, регальное право недавно еще дѣйствовало съ наибольшею силою и эту систему можно было наблюдать тамъ во всей ея чистотѣ. Прежде

государство само разработывало подземныя богатства; но, съ развитіемъ горной промышленности, принуждено было уступать ихъ частнымъ лицамъ, или компаніямъ; но эта уступка не прекращала правъ государства. Его вліяніе и значеніе выражалось въ организаціи горной администраціи, которая входитъ во всѣ, даже мелочныя, распоряженія частныхъ владѣльцевъ, такъ что права частныхъ лицъ можно было считать почти прозрачными.

Но развитіе горнаго дѣла, невозможное безъ извѣстной доли свободы, измѣнило этотъ порядокъ; сущность горнаго устава 1865 года состоитъ въ слѣдующемъ [1]).

Поиски и развѣдки мѣсторожденій производятся безпрепятственно на всѣхъ земляхъ государства, исключая дорогъ, кладбищъ и разстоянія въ 200 футовъ отъ строеній и заборовъ. Во всѣхъ другихъ случаяхъ землевладѣлецъ обязанъ дозволить производить развѣдку на своей землѣ. Промышленникъ же обязанъ за пользованіе землею для развѣдки дать полное годичное вознагражденіе за доходъ, получаемый владѣльцемъ съ поверхности, и по окончаніи развѣдки землю возвратить. Въ случаѣ же, еслибы отъ развѣдочныхъ работъ уменьшилась цѣнность почвы, то промышленникъ обязанъ при возвращеніи земли вознаградить доплатою уменьшенной стоимости. По открытіи въ томъ или другомъ мѣстѣ мѣсторожденія и заявленія о семъ правительству горнопромышленникъ получаетъ отводную площадь, за которую обязанъ вознаградить землевладѣльца по добровольному съ нимъ соглашенію за поверхность; если же соглашеніе не послѣдуетъ, то вознагражденіе опредѣляется особою коммисіею экспертовъ. Засимъ горнопромышленнику предоставляется право добывать находящееся въ отводѣ ископаемое и распоряжаться имъ какъ

---

[1]) Preuszische Berggesetz von *Q. Huyssen*

собственнику; однако государство оставляетъ за собою право горнополицейскаго надзора и взиманіе опредѣленной горной подати.

Въ Австріи долгое время существовало въ различныхъ мѣстностяхъ особое горное законодательство; но, закономъ 22 мая 1854 года, введено общее положеніе для всей имперіи. Новый законъ утвердилъ окончательно регальное право [1]), существовавшее на дѣлѣ въ Австріи очень давно. (Есть документы этого рода XIV столѣтія). Онъ объявляетъ, что Государь есть единственный владѣлецъ на всѣхъ земляхъ металловъ, солей и ископаемаго горючаго, которые онъ можетъ разработывать въ свою пользу, или уступать кому угодно. Но, въ послѣднемъ случаѣ, частное лицо должно подвергнуться всѣмъ условіямъ и формальностямъ, которыя наложитъ на него правительство. Регальное право въ такой силѣ въ Австріи, что владѣлецъ поверхности земли не имѣетъ даже права дѣлать безъ позволенія у себя развѣдки, не имѣетъ преимущества передъ другими лицами, желающими заняться въ его землѣ добычею, и не пользуется отъ послѣднихъ никакимъ вознагражденіемъ.

Изъ другихъ германскихъ государствъ, въ Баваріи и Вертенбергѣ господствуетъ регальное право, въ первой съ XV вѣка, въ послѣднемъ съ XVI; послѣдующія узаконенія только усиливали и расширяли его значеніе. Въ настоящую минуту тамъ слышны часто жалобы на тягость существующаго горнаго законодательства и администраціи.

Въ Саксоніи, гдѣ начало горнаго промысла теряется, что называется «во мракѣ временъ», источники горнаго права восходятъ до XII вѣка. Регальное право господ-

---

[1]) *K Manger*. Das Oesterreichische Bergrecht. Prag, 1858—1861.

ствуетъ здѣсь, какъ и въ прочей Германіи [1]). Государь признается единственнымъ собственникомъ минеральныхъ богатствъ, но не такъ абсолютно, какъ въ Пруссіи и Австріи. Здѣсь правительство само не разработываетъ рудники, но уступаетъ ихъ частнымъ лицамъ, которыя подчиняются за то надзору самой мелочной администраціи и обязаны проплавлять свои продукты на казенныхъ заводахъ.

Регальное право и самая утрированная регламентація, вотъ двѣ характеристическія черты германскаго горнаго дѣла. Онѣ не мѣшаютъ однако ему широко развиваться, чему лучшимъ примѣромъ служитъ Пруссія. О Саксоніи замѣтимъ еще, что, въ отношеніи каменноугольныхъ мѣсторожденій, тамъ господствуетъ, такъ называемое, *низкое* регальное право, въ отличіе отъ *высокаго* регальнаго права, касающагося металлическихъ мѣсторожденій. Различіе состоитъ въ томъ, что владѣльцы земель, на которыхъ открытъ каменный уголь, имѣютъ, по закону 1749 года, преимущество въ его разработкѣ, но они сохраняютъ его только одинъ годъ со времени открытія мѣсторожденія.

Бывшій Гановеръ отличался тѣмъ, что правительство, которому принадлежали тамъ не только рудники, но и лѣса, занимается само въ обширныхъ размѣрахъ горнымъ промысломъ, или принимаетъ участіе въ компаніяхъ частныхъ лицъ. Регламентація здѣсь можетъ быть сильнѣе, чѣмъ гдѣ либо. Всѣмъ извѣстно, что Гановеръ, Мекленбурги, Гольштиніи составляли всегда политическій хвостъ Германіи

Присоединеніе къ Пруссіи быть можетъ улучшитъ ихъ

---

[1]) *Schomburg* Betrachtunger über die neuere deutsche Berg-gesetzgebung Lpzg. 1857.

законодательство по этой части. Для этого и составлена коммисія, въ которой принимаетъ участіе извѣстный Брассертъ.

О другихъ нѣмецкихъ государствахъ почти не стоитъ говорить, потому что это будетъ повтореніемъ одного и того же. Замѣтимъ при этомъ, что наука горнаго права очень обработана въ Германіи; тамъ издаются по этому предмету спеціальные журналы, а книги, собранныя вмѣстѣ, составятъ цѣлую библіотеку скучнѣйшей въ мірѣ литературы.

Изъ Скандинавскихъ государствъ заслуживаетъ нашего вниманія Швеція и Норвегія. Данія имѣла значеніе въ горномъ промыслѣ только тогда, когда къ ней принадлежала (до 1815 г.) Норвегія. Въ двухъ вышеупомянутыхъ государствахъ основаніе горныхъ законовъ есть регальное право [1]), право короны, которая основывается тамъ, главнымъ образомъ, на указахъ 1480 года, короля Карла VIII, и особенно 1685 года, короля Христіана V, съ котораго, собственно говоря, и начинается серьезное горное дѣло на Скандинавскомъ Полуостровѣ. Правительство имѣетъ право разработывать рудныя мѣсторожденія, или уступать ихъ кому захочетъ. Здравый смыслъ, отличающій вообще скандинавскую націю, руководитъ ихъ и въ этомъ случаѣ. Государство принимаетъ дѣятельное участіе только въ такой промышленности, которая еще не окрѣпла, не стала, такъ сказать, на ноги. Но едва принимаетъ надлежащіе размѣры, какъ напримѣръ теперь желѣзная промышленность, правительство тотчасъ же оставляетъ свое прямое участіе. Изъ особенностей скандинавскаго горнаго законодательства замѣтимъ, что абсолютное право на пріобрѣтеніе отъ казны мѣсторожденія имѣетъ тотъ, кто на-

---

[1]) Горн. Журн. 1839, III Т. Стр. 259.

шолъ его, а не тотъ, кто представилъ болѣе гарантій для его выгодной разработки, или владѣетъ поверхностью земли. Это конечно поощряетъ частную предпріимчивость. Вообще всѣ писатели хвалятъ простоту и льготность шведскихъ горныхъ законовъ.

Въ нашей Финляндіи, принадлежавшей до 1809 года Швеціи, сохранился въ общихъ чертахъ шведскій горный законъ и теперь, хотя новое законоположеніе было издано 25 мая 1857 года [1]). Согласно съ нимъ каждый имѣетъ право на разработку мѣсторожденій, испрашивая согласіе землевладѣльца только въ такомъ случаѣ, если оно находится ближе ста саженей отъ жилого мѣста. Во всякомъ случаѣ землевладѣлецъ, а на казенныхъ земляхъ содержатель оныхъ имѣютъ право вмѣстѣ съ пріискателемъ разработывать рудникъ и пользоваться половиною полученнаго отъ того дохода. При разрѣшеніи права на отвалы, доля владѣльца земли ограничивается четвертою частью. Администрація обязана наблюдать, чтобы заявленные рудники разработывались безостановочно. Горное положеніе Финляндіи вообще очень просто и выгодно для промышленниковъ.

Горное управленіе въ Испаніи было, почти до послѣдняго времени, также безобразно, какъ и многое другое въ этой прекрасной странѣ. Горную промышленность давили тамъ тяжелые налоги, выселеніе здоровыхъ работниковъ въ Америку, недостатокъ техническихъ познаній [2]), плодъ фанатизма и невѣжества общества, и т. п. Прежде всѣ рудныя мѣсторожденія принадлежали прави-

---

[1]) «Горный Журналъ» 1858 г. IV томъ стр. 193. Уставъ управленія въ томъ же томѣ стр. 1.

[2]) Испанцы очень способная нація, потому, несмотря на всеужасное положеніе, въ которомъ находилась эта страна, мы видимъ тамъ и таланты и новыя изобрѣтенія. Горное искуство многимъ обязано имъ, особенно изобрѣтеніемъ порохострѣльной работы.

тельству, которое, или разработывало ихъ само, или отдавало частнымъ лицамъ, съ условіемъ брать въ свое распоряженіе добытые продукты, или покупать послѣдніе по заранѣе условленной таксѣ. Плодомъ этого мы видимъ почти совершенное паденіе тамъ горнаго дѣла. Испанія между тѣмъ весьма щедро надѣлена отъ природы минеральными богатствами. Только рудники, уступленные за долги иностранцамъ, эксплуатировались еще нѣсколько раціонально. Послѣ потери американскихъ колоній (20-хъ годахъ), правительство, по неволѣ, занялось поощреніемъ своего горнаго дѣла. Законъ 1825 года представлялъ нѣкоторыя улучшенія, но регальное право все-таки были сохранено во всей строгости. Въ болѣе либеральномъ духѣ было составлено положеніе 1849 года, и наконецъ 6 іюня 1859 года. Хотя регальное право и теперь осталось въ силѣ [1]), но, во имя конституціоннаго принципа, подземныя богатства считаются уже собственностью народа. Для разработки жильныхъ мѣсторожденій необходимо испрашивать дозволенія, но всѣ наносныя мѣсторожденія позволено разработывать кому угодно, не получая никакого предварительнаго разрѣшенія. Въ казенномъ управленіи осталось теперь только самое незначительное число рудниковъ и соляныхъ копей.

Горные законы Португаліи и бывшей ея провинціи (до 1822 года) Бразиліи [2]), въ сущности, похожи на испанскіе. Они представляли сначала злоупотребленія регальнымъ правомъ; теперь же, благодаря прогрессу времени, сдѣланы и въ нихъ нѣкоторыя полезныя нововведенія.

Новое Итальянское Королевство выработало общій для всего государства горный кодексъ. До тѣхъ поръ во всѣхъ

---

[1]) *Lestgarens*. La situation économique et industrielle de l'Espagne. broch.

[2]) V. L. *Baril Comte de la Hure*. L'empire des Bresil. P. 1862.

бывшихъ государствахъ дѣйствовали мѣстныя горныя законоположенія, изъ которыхъ интересны только тосканское и сардинское, двухъ мѣстностей, гдѣ горный промыселъ имѣетъ серьезное значеніе въ Италіи. Замѣтимъ при этомъ, что бывшее неаполитанское королевство, составлявшее, въ полномъ смыслѣ слова, *анахронизмъ* во всѣхъ отношеніяхъ, имѣло, однако горные законы сравнительно либеральные. Такъ сѣрный промыселъ въ Сициліи, столь важный для всей Европы, пользовался тамъ полною свободою. Въ Сардиніи дѣйствовалъ законъ 20 ноября 1859 года, который есть только сколокъ съ малыми измѣненіями французскаго закона 1810 года; его ввели сначала въ присоединенной Ломбардіи, гдѣ дѣйствовали законы австрійскіе, а затѣмъ и во всемъ королевствѣ. Въ Тосканѣ, закономъ 1788 года, въ правленіе Леопольда, который былъ прогрессистомъ на флорентійскомъ престолѣ и реакціонеромъ на австрійскомъ, введена была въ бывшемъ великомъ герцогствѣ полная свобода горной промышленности [1]). Каждый имѣетъ право разработывать рудники, не испрашивая позволенія; только владѣлецъ поверхности земли, въ случаѣ если подземная разработка наноситъ ему явныя потери, можетъ требовать вознагражденія. Новый горный уставъ составленъ совершенно по образцу французскаго. Во Франціи воспитывается и большая часть итальянскихъ дѣятелей по горной части.

Изъ прочихъ европейскихъ государствъ нами не разсмотрѣны горные законы въ Турціи и Греціи, но горный промыселъ Балканскаго Полуострова такъ незначителенъ, хотя и могъ бы принять размѣры солидные, что почти не стоитъ о немъ говорить. Замѣтимъ только, что въ обо-

---

[1]) *Simonin*. La Maremme Toscane par M. Simonin. Rev. des Deux Mondes 1862 № 12 и 13.

ихъ государствахъ дѣйствуетъ право регальное, но съ тою разницею, что въ Турціи оно облечено въ грубую деспотическую форму, а въ Греціи цѣликомъ заимствовано изъ французскаго закона 1810 года.

Изъ американскихъ государствъ особенное вниманіе заслуживаютъ Соединенные Штаты. Сѣверо-американцы, какъ и ихъ бывшіе братья, англичане, мало склонны подчиняться какой бы то ни было регламентаціи. Потому мы не видимъ и тамъ какого нибудь систематическаго горнаго кодекса [1]). Въ мѣстахъ заселенныхъ, гдѣ поземельная собственность опредѣлена, право собственности надъ рудниками совершенно сливается съ нею, какъ въ Англіи. Въ мѣстахъ же пустыхъ, не подвергнутыхъ апропріяціи, какихъ много на западѣ, особенно въ Калифорніи, Невадѣ и Колорадо, дѣйствуетъ право перваго занятія. Въ этомъ случаѣ Соединенные Штаты похожи въ принципахъ на Россію. Когда были открыты калифорнскія золотыя розсыпи, то одно время, у американскаго правительства была мысль сдѣлать ихъ государственной регаліей, но принципъ свободной промышленности одержалъ верхъ. Блестящій результатъ показалъ, справедливо ли поступило оно въ этомъ случаѣ.

Въ такъ называемой испанской Америкѣ (Мексикѣ и южно-американскихъ республикахъ) дѣйствовали сначала законы испанскіе и сопряженное съ ними регальное право. Оно осталось и теперь основаніемъ ихъ горныхъ законоположеній. Но онѣ даютъ широкое значеніе принципу перваго занятія. Нашедшій мѣсторожденія получаетъ извѣстный отводъ (estaquia). Затѣмъ, если есть свободная часть, то право принадлежитъ землевладѣльцу, а потомъ уже всѣмъ желающимъ.

---

[1]) *Whitney*. Metallic Wealth of the Unidet States.

Въ Австраліи существуетъ, какъ и въ Колифорніи, право перваго открывателя [1]). Въ важнѣйшихъ изъ австралійскихъ государствъ, Викторіи, горный уставъ изданъ въ 1866 году. Сущность его состоитъ въ опредѣленныхъ отводахъ за небольшое вознагражденіе первымъ открывателямъ въ мѣстахъ свободныхъ, какъ въ коренныхъ такъ и намывныхъ мѣсторожденіяхъ. Самая разработка должна производится подъ надзоромъ горнаго вѣдомства.

Мы разсмотрѣли, такимъ образомъ, современное положеніе права собственности надъ рудниками во всѣхъ цивилизованныхъ государствахъ. Выводы, которые можно сдѣлать изъ нашего обзора, очевидны. Большинство государствъ предпочитаетъ еще регальное право, видоизмѣняя его, сообразно своему политическому устройству. Оно обыкновенно существуетъ въ государствахъ, въ которыхъ горный промыселъ водворенъ очень давно, населеніе густо и поземельная собственность раздроблена. Въ государствахъ, гдѣ горный промыселъ получилъ значительное развитіе во время, сравнительно, новѣйшее: въ Англіи, Сѣверной Америкѣ и Россіи, господствуетъ право владѣльца поверхности земли. Наконецъ въ мѣстностяхъ, гдѣ большія пространства земли не отданы еще въ частную собственность, въ Калифорніи, Сибири, Австраліи, господствуетъ право перваго занятія.

Вопросъ о томъ, какой изъ всѣхъ этихъ видовъ собственности надъ рудниками представляетъ наиболѣе данныхъ для процвѣтанія горной промышленности, былъ неоднократно возбуждаемъ и все, что было о немъ писано и говорено въ палатахъ, составляетъ цѣлую литературу.

Начнемъ нашъ разборъ съ регальнаго права, которое имѣетъ наиболѣе широкое распространеніе въ Европѣ и

---

[1]) *Levasseur.* La Question de l'Or. Paris. 1 v.

по поводу котораго преимущественно шли споры, потому что регальное право существуетъ во Франціи, а тамъ, какъ извѣстно, хотя дѣлаютъ мало усовершенствованій, но очень любятъ толковать о преобразованіяхъ.

Рудныя мѣсторожденія, по регальному праву, въ собственность не принадлежатъ никому; онѣ составляютъ часть богатства народнаго, или собственность государя. Ничто не ограничиваетъ право правительства уступать ихъ кому угодно въ пользованіе или частную собственность, но государство все-таки наблюдаетъ не страдаетъ ли интересъ отъ неправильной эксплуатаціи уступленнаго богатства. Таково основаніе регальнаго права.

Никто не нападалъ на регальное право, въ томъ еще смягченномъ видѣ, въ какомъ оно существуетъ во Франціи, съ такою силою, какъ знаменитый экономистъ, Шарль Дюнойе [1]).

«Необходимо согласиться, говоритъ онъ, что нисколько не справедливѣе и не логичнѣе считать, что рудники составляютъ теперь собственность націи, а не, какъ говорили прежде, собственность государя. Рудныя мѣсторожденія составляютъ часть почвы, слѣдовательно онѣ принадлежатъ владѣльцу почвы... Гдѣ положить предѣлъ собственности владѣльца поверхности земли? На метръ въ глубину? или на два, на десять, на сто? Гдѣ можетъ лежать точная линія, раздѣляющая двѣ собственности? Да и на чемъ можно основать это раздѣленіе. Какъ намъ докажутъ, что владѣніе поверхностью земли узакониваетъ владѣніе такими, а не другими минералами. Почему владѣльцу принадлежатъ напр. камни и каменоломни, а не могутъ принадлежать рудники?»

Затѣмъ Дюнойе обращается къ другой сторонѣ вопроса

---

[1]) C. Dunoyer. La liberté du travail 3 v. 1845. P

и хочетъ доказать, что владѣніе рудникомъ, полученнымъ въ отводъ, никакъ нельзя назвать собственностью.

«Получившій отъ правительства право на разработку мѣсторожденія дѣлается, по буквѣ закона, его собственникомъ. Но такъ ли это на самомъ дѣлѣ? Дѣйствительно онъ называется собственникомъ, но, независимо отъ налога, который онъ платитъ пропорціонально своему доходу, налога, который можно приравнять къ поземельному налогу, онъ долженъ платить еще ежегодное постоянное вознагражденіе владѣльцу поверхности, и горный налогъ государству, которому принадлежатъ регальное право. Онъ собственникъ, но онъ не можетъ раздѣлить свой рудникъ, или продать его по частямъ, безъ позволенія правительства. Онъ собственникъ, но не вправѣ разработывать или оставлять втунѣ свое мѣсторожденіе, смотря потому, выгодно ли это для него, или невыгодно; онъ не можетъ также уменьшить, прекратить и замедлить разработку, не давая государству права отнять у него рудникъ. Онъ собственникъ, но, въ сущности, государство, а не онъ распоряжается его собственностью; государство руководитъ его во всѣхъ отношеніяхъ, въ техническомъ, въ отношеніи безопасности, въ комерческомъ и экономическомъ. Въ отношеніи техническомъ, оно позволяетъ разработку, только удовлетворившись, что управленіе будетъ въ благонадежныхъ рукахъ; оно дѣлаетъ между нимъ и собою посредника, окружнаго инженера; оно разсматриваетъ и утверждаетъ всѣ планы, снабженные объяснительными записками, которые указывали бы подробности того, какими способами будетъ разработываться мѣсторожденіе, какъ будутъ сгруппированы работы, и какъ онѣ будутъ относиться къ сосѣднимъ разработкамъ. Владѣльцу не дозволяется измѣнять что нибудь въ утвержденныхъ планахъ, переносить или распространять поле своихъ разработокъ, безъ заранѣе испрошеннаго разрѣшенія. Въ отношеніи къ безо-

пасности, государство не ограничивается только указаніемъ предосторожностей, неисполненіе которыхъ влечетъ за собою взысканіе, наблюденіемъ за ихъ выполненіемъ, преслѣдованіемъ неисполненія, и отвѣтственностью, которую принимаетъ владѣлецъ, какъ за свои ошибки, такъ и за своихъ служащихъ; оно еще, какъ бы сомнѣваясь въ его разсудительности и осторожности, заставляетъ владѣльца посвящать себя во всѣ мелочи его хозяйства, и вести журналъ всѣхъ мало-мальски замѣчательныхъ случаевъ. Если онъ станетъ пренебрегать этими отчетами, то правительство можетъ учредить надъ нимъ особую опеку, взявъ съ него необходимыя для того издержки. Оно не позволяетъ ему измѣнить какую нибудь важную часть своихъ работъ безъ предварительно испрошеннаго разрѣшенія; предписываетъ его рудокопамъ, штейгерамъ правила, которыя онъ не можетъ измѣнить и т. д. Наконецъ, государство не полагается на него съ экономической стороны, точно также какъ и съ полицейской и технической; оно требуетъ, чтобы его эксплуатація удовлетворяла бы нуждамъ потребителей; оно предписываетъ ему содержать работы въ постоянной дѣятельности, и не позволяетъ прерывать ихъ безъ законныхъ причинъ, которыя оцѣнивать оно предоставляетъ себѣ. Оно, наконецъ, судитъ есть ли возможность, взявъ въ разсчетъ положеніе частныхъ дѣлъ владѣльца, бѣдность мѣсторожденія, затрудненія и дороговизну разработки, состояніе рынка и цѣны, дозволить ему прекратить производство... Вотъ, заключаетъ иронически Дюнойе, при какихъ условіяхъ называютъ владѣльцевъ отведенныхъ казною мѣсторожденій *собственниками*!»

Мы видимъ, что, въ сущности, Дюнойе нападаетъ не столько на самое регальное право, сколько на то мелочное административное вмѣшательство, которое съ нимъ обыкновенно связано. Причина послѣдняго находится од-

пако не въ самомъ правѣ, а въ той централизаціи, которая вообще господствуетъ во Франціи.

Извѣстный ораторъ философъ, Жюль Симонъ, высказалъ слѣдующее рѣзкое сужденіе о французскомъ горномъ законодательствѣ [1]).

«Теперь всѣмъ извѣстно, что законъ 1810 года, несправедливый по принципу, потому что онъ обиралъ землевладѣльцевъ въ пользу произвольно избранныхъ правительствомъ людей, жестокъ и неудобенъ въ исполненіи, такъ что подвергаетъ получившихъ землю контролю и даже произволу управленія, и наказываетъ лишеніемъ земель того, кто долго не разработываетъ ихъ... Этотъ законъ, выдуманный для защиты общественнаго интереса противъ интереса частнаго, долженъ былъ вести, и въ самомъ дѣлѣ ведетъ къ разоренію; потому что благосостоянію государства содѣйствуютъ только дѣятельность и энергія, съ которыми граждане преслѣдуютъ свои частные интересы.»

Въ послѣднее время вышла книга *Ueber Unsprung und Natur der Regalien*, авторъ которой г. Штраухъ представилъ самую сильную критику регальнаго права, которое по его мнѣнію не есть вовсе право и если представляется въ извѣстномъ случаѣ выгода предоставлять исключительное распоряженіе правительству нѣкоторыми отраслями государственнаго хозяйства, то это нисколько не связано съ кореннымъ условіемъ существованія государства. Книга Штрауха встрѣтила сучувствіе со стороны многихъ экономистовъ.

Съ другой стороны, регальное право находило и находитъ себѣ и горячихъ защитниковъ.

---

[1]) *J. Simon.* L'ouvrière. P. 1860.

Геронъ-де-Виллефоссъ, одинъ изъ дѣльнѣйшихъ французскихъ горныхъ инженеровъ стараго времени, говоритъ[1]): «минеральныя богатства, будутъ ли онѣ въ жилахъ, или пластахъ и т. д., обыкновенно не имѣютъ никакого отношенія по своему расположенію съ поверхностью почвы. Кромѣ того, всякая выработка должна идти, соображаясь именно съ положеніемъ мѣсторожденія, причемъ нужно имѣть въ виду все его протяженіе, и вести работы прочно, заботясь о будущемъ: однимъ словомъ должно вести разработку равно полезную и для общества, и для частныхъ лицъ. Рудникъ не слѣдуетъ дѣлать прибавкой къ поземельной собственности, которая можетъ быть раздроблена и распродана въ разныя руки, на основаніи соображеній совершенно отличныхъ отъ тѣхъ, которыя нужны для раздѣленія и пользованія подземною собственностью. Извѣстно также, что часто, по правиламъ науки, шахта должна быть заложена не на выходѣ мѣсторожденія, а совсѣмъ въ другомъ мѣстѣ, которое можетъ принадлежать и другому владѣльцу. Извѣстно также, что капиталъ, необходимый для начала правильной разработки рудника, такъ великъ, что едвали многіе изъ землевладѣльцевъ могутъ имѣть его свободнымъ при раздробленной поземельной собственности.»

«Взвѣсивъ все это, легко понять, что, для выгоды всего общества, первоклассное его богатство не слѣдуетъ дѣлать собственностью нѣсколькихъ лицъ, а необходимо сохранить на пользу общую, подъ руководствомъ правительства, обязаннаго по принципу пещись о благѣ общества... Такимъ образомъ разработка рудниковъ, какъ многіе другіе предметы общей нужды: осушеніе болотъ, разчистка рѣкъ, постройка каналовъ и другихъ путей сооб-

---

[1]) *Hieron de Villefosse*. La richesse minèrale. 3 v. 1824.

щенія, должна находиться въ распоряженіи правительства, которое одно можетъ согласить общественный интересъ съ частнымъ.»

III. Контъ, тоже защищалъ регальное право [1]). Онъ развилъ впрочемъ только мысли Виллеросса, притомъ въ еще болѣе парадоксальной формѣ.

«Государство можетъ конечно сдѣлать подземныя богатства собственностью владѣльцевъ поверхности земли, но это не будетъ выгодно, какъ для послѣднихъ, въ особенности гдѣ поземельная собственность раздроблена, такъ и для цѣлаго общества. Это право не принесло бы никакой выгоды всѣмъ мелкимъ владѣльцамъ. Никто конечно не захочетъ начать эксплуатаціи, съ цѣлью порыться у себя въ виноградникѣ или въ полѣ; никто не начнетъ работъ, зная что есть близкіе предѣлы его эксплуатаціи, и что въ то время, когда онъ вернетъ только свои расходы, начнутся уже владѣнія сосѣда. Горныя предпріятія не исполняются безъ большихъ работъ и значительныхъ издержекъ. Мѣсторожденія узнаются вполнѣ только самою разработкою; потому всякое горное предпріятіе имѣетъ видъ азартной игры. Оно часто разоряетъ однихъ и даетъ наоборотъ другимъ несоотвѣтствующіе затраченному капиталу проценты: слѣдовательно нельзя тоже считать уступленное государствомъ мѣсторожденіе за подарокъ; все, что вы извлечете изъ него, есть прямой плодъ вашихъ трудовъ и затратъ.»

Регальное право вообще имѣетъ еще весьма многихъ защитниковъ въ спеціальной литературѣ. Мы можемъ указать изъ новѣйшихъ авторитетовъ на Митермейера, Клюбера,

---

[2]) *Ch. Conte.* Traité de la propriété. 2 e. 1835.

Штейна, Захаріэ, Блунчли, Рау [1]), Моля [2]), Ротека [3]), изъ старыхъ на Пютера [4]), Лефевра [5]), Карстена, Гюльмана и мн. другихъ. Мы перечислимъ еще нѣсколькихъ, разбирая противниковъ права владѣльца поверхности земли. Вообще защитниковъ регальнаго права много, но большинство изъ нихъ возстаетъ на злоупотребленія административной опеки, прямое послѣдствіе этого права.

Обратимся къ праву владѣльцевъ поверхности, которое повидимому и не такъ справедливо и логично въ принципѣ; но блестящіе результаты горной промышленности въ Англіи, гдѣ дѣйствуетъ это право, заставляютъ насъ относиться къ нему съ уваженіемъ.

Право владѣльца поверхности разсматриваетъ подземныя богатства какъ прибавку къ богатствамъ поземельнымъ. Оно можетъ имѣть послѣдствіемъ и полную свободу горной промышленности, и регламентацію, смотря по политическому устройству государства.

Когда въ 1859 году, профессора горной школы въ Парижѣ, Грюнеръ и Ланъ, были посланы французскимъ правительствомъ для изученія причинъ успѣховъ англійской горной промышленности, сравнительно съ французской, то имъ было поручено расмотрѣніе и этого вопроса.

По ихъ словамъ [6]), англійское право вовсе не составляетъ причины успѣховъ горной промышленности. *Единственную* причину видятъ они, и нельзя сказать чтобы несправедливо, въ необычайной дешевизнѣ тамъ горючаго матеріала. Законъ, предоставляющій подземныя бо-

---

[1]) *Rau* idem.
[2]) *Mohl*. Die Polizeiwissenchaft.
[3]) *Rottsck* Staats-Lexicon.
[4]) *Ios. Putteri* Jar. publ. 260—370.
[5]) *Lefebure*. Considerations relatives à la legislations des mines.
[6]) *Gruner et Lan*. Etat present de Metallurgie de fer en Angleterre. P. 1862.

гатства поземельнымъ собственникамъ, имѣетъ, по ихъ мнѣнію, и свои достоинства и крупные недостатки.

Главное его достоинство состоитъ въ томъ, что онъ поощряетъ развѣдки, и что промыселъ можетъ начаться съ малымъ, сравнительно, капиталомъ; кромѣ того его нисколько не стѣсняютъ формальности, неизбѣжныя при регальномъ правѣ. Но всѣ эти качества могутъ существовать только при крупной поземельной собственности, которая еще, въ добавокъ, облегчаетъ проведеніе путей сообщеній, весьма важный вопросъ для горнаго промысла.

Недостатки этого права также очевидны. Весьма рѣдко сами землевладѣльцы начинаютъ разработку. (Въ Англіи приходится всего одинъ землевладѣлецъ болѣе нежели на десять другихъ горныхъ промышленниковъ). Если у поземельныхъ собственниковъ и есть капиталъ, то, естественно, они, первымъ дѣломъ, употребляютъ его на болѣе знакомое имъ сельское хозяйство. Потому обыкновенно для разработки рудниковъ призывается другое лицо. Но такъ какъ неизвѣстно будущее горной разработки, а землевладѣлецъ боится выпустить совсѣмъ богатство изъ рукъ, то мѣсторожденія уступаются на срокъ, который годъ отъ году все дѣлается короче (онъ бываетъ отъ двадцати лѣтъ, рѣдко болѣе сорока и никогда болѣе девяносто девяти лѣтъ). Срокъ этотъ заставляетъ предпринимателя вести все дѣло на скоро, не возводить ничего капитальнаго [1]) и не заботиться о безопасности рабочихъ. Кромѣ того, онъ сильно поощряетъ хищническую разработку. Каждый беретъ только то, что легко взять, и бросаетъ, что требуетъ долговѣчныхъ работъ. (Замѣчено, что въ каменноугольныхъ копяхъ теряется напрасно тамъ около

---

[1]) Отсюда и некрасивый видъ большинства заводскихъ строеній въ Англіи.

$^1/_2$ всего угля). Эта вредная система и составляетъ одну изъ причинъ дешевизны англійскихъ произведеній. «Но, справедливо замѣчаютъ Грюнеръ и Ланъ, англійская система разоряетъ, такимъ образомъ, будущія поколѣнія, въ пользу доходовъ настоящаго.» Кромѣ того, годъ отъ году доля землевладѣльца, *royalty*, дѣлается все тяжелѣе и тяжелѣе для горнопромышленника; теперь она рѣдко бываетъ менѣе 12—15% съ дохода. Такъ что англійскій промышленникъ, который, повидимому, не платитъ горныхъ податей, если взять въ разсчетъ *royalty* и подоходный налогъ (*income-taxe*), обложенъ на самомъ дѣлѣ очень тяжелыми налогами.

Собственно съ технической точки зрѣнія еще болѣе можно сказать противъ права владѣльца.

Всякій, знакомый хоть немного съ геогнозіей, знаетъ, что между верхнимъ наносомъ и руднымъ мѣсторожденіемъ обыкновенно не бываетъ никакой связи. Мелкій поземельный собственникъ не въ силахъ иногда начать разработки, а крупный можетъ и не захотѣть начать ее; между тѣмъ промышленникъ облагается тяжелыми налогами въ пользу этихъ собственниковъ, которые, не теряя ни копейки, получаютъ иногда большой доходъ. Юридическое право собственности на землю обыкновенно основывается на правѣ перваго занятія и передачѣ ее потомъ по наслѣдству. Но человѣкъ, который первый взялъ себѣ извѣстный кусокъ земли, имѣлъ конечно въ виду только обработать и засѣять его. Онъ не могъ знать, что находится въ нѣдрахъ. Юридически нѣтъ и нужды принимать, что владѣніе землею непремѣнно распространяется и на ея нѣдра. Исключеніе можетъ быть сдѣлано развѣ въ пользу каменоломенъ и добычи песку и глины, которыя лежатъ обыкновенно очень близко къ поверхности. «Неопредѣленность права собственности по вертикальному направленію внизъ, справедливо замѣчаетъ Даллозъ, дастъ право рас-

спространять ее и вверхъ, надъ атмосферою; но никому однако до сихъ поръ не приходило въ голову дѣлать воздухъ собственностью владѣльцевъ поверхности.»

Съ экономической точки зрѣнія, земля начинаетъ дѣлаться полною собственностью человѣка только тогда, когда онъ сдѣлалъ что нибудь для ея обработки или удобренія, т. е. положилъ въ нее извѣстный капиталъ или трудъ. Но человѣкъ не можетъ сдѣлать ничего подобнаго для мѣсторожденія, которое лежитъ у него нетронутымъ подъ землею.

«Ни съ какой стороны, замѣчаетъ Даллозъ, мы не видимъ ни малѣйшей пользы для общества ставить въ зависимости рудныя мѣсторожденія отъ владѣльцевъ поверхности земли, какъ прибавку къ ихъ собственности; наоборотъ, необходимо скорѣе совершенно противное.»

«Приложеніе на практикѣ права владѣльца поверхности земли организуетъ только во всемъ государствѣ, и въ самыхъ широкихъ размѣрахъ, обширную хищническую разработку минеральнаго богатства, которая не будетъ особенно выгодна и для настоящаго, и истощитъ для будущаго одинъ изъ важнѣйшихъ источниковъ народнаго богатства. Система эта не должна быть допускаема, ни съ соціальной, ни съ экономической точки зрѣнія, ни съ точки зрѣнія естественнаго права.»

Рѣшительнымъ противникомъ права на нѣдра землевладѣльцевъ высказался также Мирабо, что̀ не совсѣмъ согласно съ прочими его экономическими взглядами.

«Если принять, провозглашалъ онъ на трибунѣ [1]), общій интересъ и справедливость за два основанія собственности, то, ни общественный интересъ, ни справедливость не требуютъ, чтобы рудныя мѣсторожденія составляли до-

---

[1]) *Mirabeau*. Discours. 3 v. Paris.

полненія къ поземельной собственности. Нѣдра земли не могутъ дѣлиться неопредѣленно, рудники, по своей неправильной формѣ, тѣмъ менѣе. Когда на поверхности интересъ всего общества состоитъ въ томъ, чтобы поземельная собственность была въ рукахъ большинства и раздроблена, въ нѣдрахъ земли мы должны стараться соединять собственниковъ. Такимъ образомъ законодательство, которое приметъ одинъ видъ собственности, причемъ владѣніе нѣдрами будетъ дополненіемъ землевладѣнію, сдѣлаетъ одно изъ нихъ безполезнымъ, потому что къ одному приложатъ основанія и способы другого.»

Легарди де Болье приводитъ [1]) цѣлый рядъ писателей, которые высказались противниками права владѣльца поверхности земли. Замѣчательнѣйшіе изъ нихъ: Леонсъ де Лавернь, Ж. Гарнье, Бастіа, Мишель Шевалье, Лекленкъ, Леонъ Фоше, Порталисъ, Тролонъ, Квихано, и др. Изъ новыхъ нѣмецкихъ писателей можно указать на Отто [2]), Крейцнера [3]), Гингенау [4]).

Между защитниками этого права, укажемъ, на извѣстнаго французскаго юридическаго писателя Ш. Верже. Любопытна полемика его по этому поводу съ Ламе-Флери, горнымъ инженеромъ, профессоромъ политической экономіи въ парижской горной школѣ, въ Journal des Economistes 1860 года. Адамъ Смитъ, великій творецъ новѣйшей политической экономіи, былъ также противникомъ регальнаго права.

«Въ регальномъ правѣ, говоритъ онъ въ своемъ знаменитомъ трактатѣ, жертвуютъ всѣми священными правами

---

[1]) Journal des Economistes. 1855 № 10.

[2]) *D. Otto*. Studien auf den gebiete des Bergrechts.

[3]) *Kretzner*. Grundzüge zu einer charakteristik des Bergwerkreigenthums. 1862. Freib.

[4]) Handbuch der Bergrechtskunde von *O. Hingenau*.

частной собственности для воображаемаго интереса цѣлаго общества.»

Противъ послѣдняго возражалъ Прудонъ, въ одномъ изъ своихъ лучшихъ сочиненій [1]).

«Рудники, говоритъ онъ, составляютъ богатства, созданныя природою. Это родъ общественныхъ магазиновъ для пользованія извѣстному числу поколѣній, запасы которыхъ не возобновляются. Легко можетъ случиться, что промышленникъ извлечетъ изъ нихъ впродолженіи года болѣе нежели сколько нужно для его существованія; но, съ точки зрѣнія блага общества, которое имѣетъ въ виду и будущія поколѣнія, нельзя признать, чтобы пользованіе рудникомъ превратилось въ поземельную ренту. Рудникъ истощается, а это совершенно противорѣчитъ понятію о рентѣ.»

Къ причинамъ успѣха въ Англіи права землевладѣльца нужно отнести, что она есть страна крупной поземельной собственности, мелкой собственности (*free holds*) тамъ очень мало; кромѣ того, майоратъ не позволяетъ продавать и раздроблять большихъ имѣній. Поэтому всѣ сбереженія, которыя въ другихъ странахъ идутъ на пріобрѣтеніе поземельной собственности въ Англіи обращаются въ промышленность. При раздробленіи имѣній Англія была бы принуждена ввести регальное право.

Обратимся къ третьей системѣ права собственности надъ нѣдрами земли, къ праву тѣхъ, кто открываетъ мѣсторожденія. Съ перваго взгляда, право это должно возбуждать сочувствіе, потому что это, такъ сказать, право труда и искуства. Открытіе въ настоящее время мѣсторожденія въ Европѣ есть обыкновенно слѣдствіе научныхъ соображеній, иногда впрочемъ и удачи. Мы завидуемъ сча-

---

[1]) *P. I. Proudon.* Théorie de l'Impôt. Bx. 1861.

стливцамъ, но не прочь поощрять ихъ, въ надеждѣ выиграть и самимъ билетъ въ лотерею. Однако на дѣлѣ система эта представляется самою несовершенною.

Знаменитѣйшимъ защитникомъ ея былъ Тюрго [1]), Мнѣніе его было послѣдствіемъ высокаго уваженія къ правамъ отдѣльнаго индивидуума, которымъ отличался этотъ государственный человѣкъ. На томъ же основаніи, онъ отрицалъ всякое вмѣшательство государства въ техническую часть и полицію рудниковъ. «Всякій человѣкъ, говоритъ онъ, достаточно заинтересованъ въ сохраненіи своей жизни, чтобы нужно было предписывать ему необходимыя предосторожности въ подземныхъ работахъ.»

Причиною такого розоваго взгляда было конечно отсутствіе во время Тюрго статистики несчастій въ рудникахъ. Онъ бы совершенно разочаровался въ своемъ убѣжденіи въ силѣ чувства самосохраненія, если бы дожилъ до знаменитыхъ «слѣдствій», произведенныхъ въ 30-хъ и 40-хъ годахъ въ Англіи и Франціи надъ злоупотребленіями частныхъ промышленниковъ,—слѣдствій, преисполнившихъ ужасомъ и негодованіемъ всю образованную Европу. Онъ узналъ бы тогда, до чего можетъ довести преступное корыстолюбіе, ничѣмъ не обуздываемое, съ одной стороны, и необходимость, вызываемая призракомъ голодной смерти, съ другой, если государство не приметъ, во время, слабыхъ подъ свое покровительство. Англія, какъ извѣстно страна, которой ненавистна регламентація, но и та съ 1842 года, въ видахъ безопасности рабочаго класса, сочла необходимымъ подвергнуть спеціальному надзору и отвѣтственности частныхъ горнопромышленниковъ.

Мирабо, въ рѣчи, произнесенной въ 1791 году въ кон-

---

[1]) *Turgot.* Oeuvres. P. 1844.

ституціонномъ собраніи, критикуетъ слѣдующимъ образомъ право нашедшаго рудное мѣсторожденіе.

«Можно ли уничтожить всѣ затрудненія, спрашиваетъ онъ, принявъ право перваго занятія? Напротивъ того, тогда именно впали бы въ странный хаосъ. Что, собственно говоря, будетъ въ рукахъ у того, кто нашолъ мѣсторожденіе; только самая малая часть его.... Если мѣсторожденіе имѣетъ длину, положимъ въ два тоаза, въ десять тоазовъ, даже во сто, то можно сказать, что оно ему извѣстно; но если оно тянется на тысячу тоазовъ, на двѣ тысячи, можно ли утверждать тогда, что оно принадлежитъ нашедшему, когда, въ сущности, не онъ открылъ его; не зная его простиранія и паденія, онъ не могъ знать и о его существованіи. Между тѣмъ, тоже мѣсторожденіе, но въ другомъ мѣстѣ, можетъ начать разработывать другой; онъ тоже открылъ его и воспользовался правомъ перваго занятія: какое же будетъ послѣдствіе подобной системы? Стоитъ ловкому афферисту подкупить работника, узнать направленіе чужой жилы, и дойти до нея въ другомъ мѣстѣ. Тогда онъ воспользуется всѣми выгодами, на долю нашедшаго падутъ однѣ издержки. Можно ли имѣть устроенные рудники, при такой системѣ? Въ особенности, можно ли будетъ разработывать рудныя жильныя мѣсторожденія, которыя имѣютъ малую толщину и, обыкновенно, большое простираніе...»

Дѣйствительно, ни одна система не поощряетъ въ такой степени хищнической разработки, какъ эта. Потому она нигдѣ и не принята въ основательной горной промышленности. Главное достоинство такой системы, что она въ высшей степени поощряетъ предпріимчивость частныхъ лицъ; кромѣ того, она даетъ возможность начинать работы съ малымъ капиталомъ. Потому, гдѣ пустыя пространства, ненаселенность, или дурной климатъ служатъ неодолимыми препятствіями раціональнаго горнаго про-

мысла, а минеральныя богатства значительны, то необходимо возбуждать предпріимчивость рудопромышленниковъ приложеніемъ этой системы. Таково наше положеніе въ Сибири на золотыхъ промыслахъ, англичанъ въ Австраліи, сѣверо-американцевъ въ Калифорніи. Хотя хищническая разработка, которая бываетъ необходимымъ послѣдствіемъ этой системы, и весьма прискорбна; но, если выбирать между ею и безполезнымъ долголѣтнимъ лежаніемъ необходимыхъ для общества минеральныхъ богатствъ, то, конечно, нужно отдать преимущество меньшему изъ двухъ золъ. Кромѣ того, система эта можетъ быть удобно приложена къ поверхностнымъ мѣсторожденіямъ, какъ золотыя розсыпи, потому что неправильныя предварительныя работы не такъ вредятъ тутъ, какъ въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ, и мы видѣли выше, что испанцы сдѣлали уже, въ своемъ новомъ горномъ законоположеніи, оговорку въ этомъ смыслѣ.

Противъ системы, предоставляющей рудное мѣсторожденіе нашедшему его, справедливо высказался еще Ш. Контъ, въ указанномъ выше сочиненіи.

«Право перваго занятія, говоритъ онъ, которое играетъ такую роль въ зародышѣ общества и въ государствахъ, гдѣ интересы населенія недостаточно покровительствуются правильно организованнымъ правительствомъ, не можетъ быть безъ большой опасности приложены къ массѣ такихъ богатствъ, которыя не могутъ быть извлечены безъ обширныхъ познаній, дѣятельныхъ работъ и значительныхъ капиталовъ; если бы рудныя мѣсторожденія были уступлены нашедшимъ ихъ, то большая часть драгоцѣнныхъ ископаемыхъ, которыя онѣ содержатъ, погибла бы, благодаря хищнической разработкѣ: потому ни въ какомъ обществѣ, мало мальски благоустроенномъ, принципъ перваго занятія не былъ приложенъ къ этому роду богатствъ.»

Въ другой рѣчи Мирабо замѣтилъ остроумно, что право это влекло бы за собой не увеличеніе количества металловъ, а только числа гражданскихъ *процессовъ* (mines de procès), что дѣйствительно замѣчается и у насъ въ Сибири.

Курсель-Сенёль [1]), разбирая вопросъ, кому, съ экономической точки зрѣнія, наиболѣе выгодно предоставить право собственности надъ нѣдрами земли, говоритъ:

«Предоставленіе этого права государству не поощряетъ, очевидно, ни развѣдки рудныхъ мѣсторожденій, ни ихъ дѣятельной разработки. Предоставленія его владѣльцу поверхности земли поощряетъ нѣсколько болѣе изысканія, но не соотвѣтствуетъ разработкѣ. Предоставленіе собственности надъ мѣсторожденіемъ тому, кто нашолъ его, не способствуетъ лучшей разработкѣ, но, за то, наиболѣе поощряетъ развѣдки; что́ едва ли не важнѣе всего (?). По этой причинѣ наиболѣе выгодно кажется предоставить право собственности надъ рудникомъ тому, кто нашолъ его, нежели кому либо другому.»

Курсель-Сенёль предлагаетъ однако дѣлать отводы неодинаковые для всѣхъ, а соразмѣрно представленному капиталу. Онъ требуетъ, кромѣ того, въ мѣстахъ заселенныхъ вознагражденія землевладѣльцу соразмѣрно убыткамъ послѣдняго. Роль государства, по его мнѣнію, должна ограничиваться однимъ соглашеніемъ владѣльцевъ для предпріятій, имѣющихъ цѣлью мѣры общаго развитія горнаго промысла.

Въ этомъ образѣ мыслей нельзя не видѣть вліянія южно-американскаго горнаго законодательства (Курсель-Сенёль былъ профессоромъ въ С. Ягоди Чили). Къ Европѣ, какъ мы выше говорили уже, едва ли приложимы подобные взгляды.

---

[1]) Traité d'Econ. polit. I v Ergonomie P. 1859.

Парижское политико экономическое общество, для яснѣйшаго уразумѣнія вопроса о правѣ собственности надъ рудниками, поставило его въ 1855 году слѣдующимъ образомъ [1]).

1° Что болѣе полезно для общественнаго благосостоянія: удержать ли право собственности надъ рудниками государству, или предоставить это право частнымъ лицамъ?

2° Кому должно предоставлять право пользованія?

3° Какія ограниченія общественное благо должно поставить для тѣхъ, кому будетъ дано право пользованія?

Изъ отвѣтовъ, послѣдовавшихъ на эти вопросы, и разнородныхъ преній мы видимъ точно такое же разнообразіе въ понятіяхъ, какое привели выше изъ различныхъ компетентныхъ писателей между современными сочиненіями по этому предмету, старавшимися согласить разнородные взгляды. Мы укажемъ на слѣдующіе:

Даллозъ, въ книгѣ, о которой мы говорили выше, представилъ свой опытъ рѣшенія вопроса о правѣ собственности надъ рудниками. Онъ приводитъ въ подкрѣпленіе ея авторитетъ экономистовъ Мишеля, Шевальс и Воловскаго.

Мы говорили уже объ этой системѣ въ началѣ статьи. Даллозъ предлагаетъ разсматривать рудныя мѣсторожденія какъ никому не принадлежащее имущество (choses *nullius*) до той минуты, когда предприниматель пожелаетъ начать ихъ разработку. Правительству однако предоставляется абсолютное право рѣшить, можно ли или нѣтъ сдѣлать отводъ извѣстному лицу. За уступаемое право правительство взимаетъ опредѣленную плату или подать. Тутъ-то и заключается противорѣчіе. Можно ли продавать то, что мнѣ не принадлежитъ? По этой системѣ, государство не

---

[1]) Journal des économistes. 1855 № 5.

имѣетъ никакого права разработывать рудныя мѣсторожденія на свой счетъ, но можетъ продавать ихъ съ публичнаго торга, не можетъ уступить на извѣстный срокъ, не можетъ продать съ разсрочкою платежа, или принимать прямое участіе въ товариществахъ для разработки минеральныхъ богатствъ.

Вообще, сущность системы Даллоза одна игра словъ. Ясно, что пока мѣсторожденіе лежитъ неоткрытымъ, оно никому не принадлежитъ, но если заявятъ его и правительство беретъ на себя право отвести его и взять деньги въ свою пользу, то очевидно, что оно прежде и было его собственникомъ, и это есть уже регальное право. Даллозъ приводитъ восемь обширныхъ параграфовъ въ защиту своей теоріи, испещренныхъ самыми варварскими юридическими терминами, но не дѣлаетъ ее убѣдительнѣе. Онъ требуетъ также извѣстнаго вознагражденія владѣльцу поверхности земли, но ничего не говоритъ о не менѣе справедливомъ правѣ перваго открывателя.

Нѣсколько другой взглядъ высказалъ бельгійскій горный инженеръ Легарди де-Болье [1]),

Рудныя мѣсторожденія должны составлять по его мнѣнію собственность государства, но оно должно для собственной своей выгоды избѣгать разработки рудниковъ на казенный счетъ. Исключенія для казенной горной промышленности должны составлять только тѣ случаи, гдѣ она можетъ подавать примѣръ частной предпріимчивости въ мѣстахъ новыхъ.

Должно ли государство продавать желающимъ право разработки мѣсторожденія, или дарить его, составляетъ вопросъ, на который Легарди де-Болье отвѣчаетъ: «государство не должно никогда дарить или уступать безвоз-

---

[1]) *Le Hardy de Beaulieu* Cours d'Economie politique Bx.

мездно права пользованія рудниками лицу или компаніи; или принимать вознагражденія отъ нихъ, по мѣрѣ успѣховъ разработки.» Съ этимъ можно согласиться въ Бельгіи, но не въ Россіи, гдѣ недостатокъ частной предпріимчивости, особенно бѣдность въ капиталахъ могутъ заставлять иногда давать огромныя льготы въ уплатѣ горныхъ податей. Опредѣлить цѣнность еще неразработаннаго мѣсторожденія, по мнѣнію Легарди де-Болье, можно только на основаніи конкуренціи, по отношенію запроса на него частныхъ лицъ. Это вѣрно опять только на западѣ, гдѣ желающихъ работать много и правительство не затрудняется въ выборѣ промышленниковъ. Правительство, по мнѣнію Легарди де-Болье, имѣетъ право наблюдать за тѣмъ, что бы мѣсторожденія разработывались дѣятельно и въ противномъ случаѣ отнимать его у передового владѣльца.

Землевладѣлецъ долженъ быть доволенъ, если ему предоставятъ власть на столько футовъ въ глубину, сколько нужно для вырытія колодцевъ и вознаградятъ за такіе убытки, которые онъ очевидно терпитъ отъ разработки мѣсторожденія. Убытки эти конечно ничтожны, въ сравненіи съ выгодами самого землевладѣльца; «нужно согласиться, прибавляетъ Легарди де-Болье, что поземельный собственникъ самъ заинтересованъ въ успѣхѣ предпріятія, потому что рѣдко случается, чтобы разработка рудника не доставила землѣ, ея заключающей,значительной выгоды,создавая сбытъ произведеніямъ, привлекая въ эти мѣста рабочее населеніе, создавая дороги и другіе пути сообщенія, столько же необходимыя для перевозки горныхъ произведеній, сколько полезныя и для земледѣлія.»

Гораздо труднѣе опредѣлить долю перваго открывателя, въ особенности потому, что открытіе бываетъ нерѣдко дѣломъ случая. Необходимо всегда раздѣлять вознагражденіе за открытіе наносныхъ мѣсторожденій, требующихъ мало труда, отъ вознагражденій за открытіе коренного

мѣсторожденія, требующее большихъ познаній, а часто и труда и капитала. Легарди де Болье предлагаетъ, для примиренія интересовъ предпринимателя и найденнаго мѣсторожденія, третейскій судъ, избранный обѣими сторонами. Легарди де-Болье предлагаетъ также, чтобы промышленикъ прямо выплачивалъ извѣстную сумму тому, кто нашолъ мѣсторожденіе. Но и это не совсѣмъ удобно въ странѣ бѣдной капиталами. Это стѣсняетъ промышленика, который обыкновенно и безъ того принужденъ при началѣ разработки задолжить большой капиталъ, недожидаясь скоро вернуть даже проценты. Кромѣ того, трудно и опредѣлить въ началѣ значеніе открытія; справедливо было бы назначать открывателю извѣстный процентъ, запретивъ однако ему вмѣшиваться въ распоряженія, иначе какъ чрезъ правительство, которое само заинтересовано въ энергической разработкѣ.

Изъ этого видно, что попытка Легарди де-Болье представляетъ наиболѣе удачное измѣненіе или смягченіе западнаго регальнаго права; абсолютнаго значенія конечно и его проектъ имѣть не можетъ.

Такимъ образомъ мы познакомили читателей почти со всѣмъ, что было писано за и противъ главнѣйшихъ видовъ права собственности надъ нѣдрами земли. Естественно рождается вопросъ, какую изъ системъ слѣдуетъ принять за справедливѣйшую: отдать ли предпочтеніе регальному праву, праву землевладѣльца, или праву перваго открывателя.

По нашему мнѣнію, ни одна изъ этихъ системъ не можетъ быть принята за основаніе и признана наиболѣе правильною; тѣмъ болѣе нельзя одобрить попытокъ къ амальгамаціи или соединенію во-едино столь противоположныхъ системъ.

Наиболѣе истинное рѣшеніе заключается, по нашему мнѣнію, въ благоразумномъ и умѣстномъ употребленіи всѣхъ трехъ системъ.

Въ слѣдующей статьѣ мы подтвердимъ это примѣромъ русской горной промышленности.

К. Скальковскій.

	Число дней дѣйствія печи.	Расходъ угля въ тоннахъ.	Составъ шихты въ центнерахъ						Количество угля на 1 цент. шихты.	Количество матеріала, обработываемаго въ сутки.	Расходъ угля въ процентахъ.	Полученный штейнъ въ центнерахъ.
			Кварцеватыя руды.	Обожженыя колчеданистыя руды.	Шлаки отъ плавки на черную мѣдь.	Штейнъ.	Окалина, обрѣзки и т. д.	Итогъ.				
3-хъ фурмен. печи	1,094	154,483	103,576	105,663	37,805	696	760	248,500	0,622	227	100,0	47,418
Рашетовскія печи.	289	118,800	94,918	90,276	32,125	771	1,882	219,972	0,540	765	86,8	53,324

ИЗВѢСТІЯ и СМѢСЬ.

О рашетовской печи въ Фалунѣ. О результатахъ, полученныхъ на этой печи въ 1867 году, г. Лундбергъ сообщаетъ слѣдующее:

Мѣдиплавильная печь этой системы была въ дѣйствіи всего 289 дней и сдѣлала 4 компаніи, изъ которыхъ послѣдняя продолжалась 159 дней. Въ 3 фурменныхъ печахъ только въ видѣ опыта достигали 100 дневной компаніи. Результаты, полученные въ 1867 году, показаны въ слѣдующей таблицѣ:

(См. табл.)

Въ продолженіи лѣта шахта была возвышена на $2^1/_2$ фута, такъ что вся высота надъ фурмами достигла $15^1/_2$ футовъ, чѣмъ однакожъ не достигли никакого сбереженія угля; результаты были почти тѣ же самые какъ въ первомъ полугодіи. Выгода состояла только въ томъ, что послѣ возвышенія печи и при полной засыпи, плавка шла съ темнымъ колошникомъ. По причинѣ дешевизны древеснаго угля въ Фалунѣ, не были дѣланы опыты съ коксомъ. Засыпь угля была увеличена до 6 тоннъ, причемъ расходъ угля остался тотъ же. При этомъ замѣтили, что, распредѣляя уголь равномѣрнымъ слоемъ по колошнику, шихта должна быть гораздо толще къ серединѣ, такъ что въ настоящее время только четверть послѣдней помѣщается на каждую изъ длинныхъ сторонъ колошника.

Способъ этотъ, распредѣлять, для сбереженія угля, какъ плавильныя вещества такъ и горючій матеріалъ по всей поверхности колошника, способствуетъ гораздо болѣе возстановляющему дѣйствію окиси углерода, чѣмъ въ печахъ старой конструкціи, въ которыхъ уголь кладется къ передней стѣнѣ, а большая часть шихты—къ фурменной. Изъ этого

слѣдуетъ, что въ шихтѣ рашетовской печи возстановляется относительно большее количество входящихъ въ шихту окисловъ желѣза и сѣры, и что количество штейна увеличивается, между тѣмъ какъ процентное содержаніе въ нихъ мѣди уменьшается; штейны вообще были бѣднѣе чѣмъ при другихъ печахъ.

Окислы желѣза, образовавшіеся при обжиганіи колчеданистыхъ рудъ, возстановлялись при этомъ въ рашетовской печи, соединяясь однакожъ съ сѣрою при началѣ расплавленія и въ горну и увеличивая массу штейна, вмѣсто того чтобы спуститься на подъ печи и образовать наростъ, какъ это было въ старыхъ печахъ. Однакожъ еще сомнительно и не доказано, можно ли плавить шихту съ меньшимъ содержаніемъ сѣры и дающую болѣе богатый купферштейнъ описаннымъ способомъ въ рашетовской печи, безъ нароста.

Выведенныя въ Фалунѣ заключенія относительно большей возстановляющей способности рашетовской печи совершенно сходны съ подобными же, сдѣланными въ Германіи, гдѣ при свинцовой плавкѣ въ такихъ же печахъ, вслѣдствіе возстановляющихся частію окисловъ желѣза, входящихъ въ составъ шихты, можно было уменьшить обыкновенную примѣсь металлическаго желѣза или обойтись совершенно безъ нея.

Въ этой печи наросты не образуются и это выгодное обстоятельство можетъ быть объяснено только показаннымъ ниже образомъ, хотя большій жаръ въ горну тоже тому способствуетъ. По причинѣ высокой температуры шлаковъ, послѣдніе не допускаютъ образованіе сырой массы подъ фурмами; большая масса и высокая температура этихъ шлаковъ, при правильно составленной шихтѣ, способствуютъ легкому расплавленію кусковъ кварца, которые прошли мимо фурмъ.

Высокая температура и легкоплавкость шлаковъ имѣетъ еще ту выгоду, что послѣдніе удерживаютъ менѣе мѣди, въ сравненіи съ шлаками 3-хъ фурменныхъ печей; содержаніе мѣди въ этомъ году немногимъ превышало $^1/_{20}$ проц. Эта цифра получена изъ 105 опытовъ, сдѣланныхъ въ заводской лабораторіи.

Продолжительность компаніи въ старыхъ печахъ очень часто зависѣла отъ образованія наростовъ, т. е. нужно было печь выдувать, когда горнъ былъ заполненъ, между тѣмъ

какъ въ рашетовской печи, въ которой наростовъ не образуется, производство прекращается единственно вслѣдствіе выгоранія. Это послѣднее сильнѣе въ горну нежели у фурмъ, особенно при отсутствіи основного строительнаго матеріала, такъ что выпускъ штейна увеличивался по мѣрѣ продолжительности компаніи. Наибольшій выпускъ достигалъ 400 центнер. Выпускъ производился только съ одной стороны горна. (Berg-und Huettenmännische Zeitung. 1868. № 21. Seite 178.)

Обезсеребреніе веркблея помощью цинка на Верхне-Гарцовскихъ заводахъ. Для обезсеребренія служитъ батарея, состоящая изъ трехъ паттинсоновскихъ котловъ. Въ обоихъ крайнихъ котлахъ плавятъ по 250 центн. веркблея съ 11—13 квентами [1]) серебра и потомъ для узнанія содержанія серебра берутъ пробы, снявши предварительно всплывшую на поверхность свинцовую грязь или абцугъ.

На поверхность расплавленнаго свинца кладутъ 260 фунт. цинка въ плиткахъ; когда онъ расплавится, массу мѣшаютъ въ продолженіи $^1/_2$ часа съ двухъ сторонъ продыравленными, плоскими ковшами съ длинными рукоятками; затѣмъ, остановивъ топку, даютъ охладиться въ продолженіи 3 часовъ, пока не образуется на поверхности кора цинка, богатая серебромъ, и перекладываютъ вышеозначенными ковшами эту цинковую пѣну въ средній котелъ до тѣхъ поръ, пока начнетъ выдѣляться кристаллическій свинецъ. Послѣ нагрѣваютъ снова свинецъ, прибавляютъ 95 фунт. цинку, опять мѣшаютъ и т. д. и оканчиваютъ обезсеребреніе прибавленіемъ въ третій разъ 40 фунт. цинку, такъ чтобы всего израсходовано было 395 фунтовъ цинку. Каждый разъ послѣ снятія цинка берется проба, и обезсеребреніе считается оконченнымъ, когда оставшійся свинецъ (154 цент.) содержитъ въ центнерѣ maximum 0,05 квент. серебра. Расплавленіе продолжается отъ 4—5 часовъ и троекратное обезсеребреніе около 19 часовъ.

---

[1]) *Квентъ*=четверти лота.

Для извлеченія цинка изъ оставшагося свинца прибавляютъ на 154 центнера 1½ цент. стассфуртской щелочной соли и 1½ цент. сѣрнокислой окиси свинца, опускаютъ помощью рычага на дно котла, наполненнаго свинцомъ, нагрѣтаго до слабаго краснаго каленія, деревянный колъ, который обугливается, и выдѣляющійся газъ производитъ кипѣніе (дразненіе) массы, такъ что образовавшійся изъ примѣси хлористый свинецъ уступаетъ хлоръ цинку и такимъ образомъ свинецъ можетъ быть очищенъ. Если же при этомъ температура будетъ очень высокая, то отдѣленіе цинка отъ свинца не будетъ совершенно, ибо цинкъ вѣроятно снова возстановляется углеродомъ. Производство это, при которомъ для отвода газовъ котелъ покрывается жестянымъ колпакомъ, продолжается около 24-хъ часовъ, и считается оконченнымъ, когда на взятой пробѣ видны побѣжалые цвѣта чистаго свинца. Тогда снимаютъ шлаки, содержащіе соли, и подвергаютъ очищенный свинецъ рафинированію. Эта послѣдняя операція необходима, потому что при процессѣ отдѣленія цинка, сюрьма не можетъ быть вполнѣ удалена, между тѣмъ какъ мѣдь выдѣлилась изъ веркблея уже при обезсеребреніи, соединяясь съ цинкомъ, который помощью хлористаго свинца выдѣляется изъ оставшагося свинца.

Для рафинированія обезцинкованнаго свинца плавятъ 200 цент. въ трейбофенѣ, снимаютъ образовавшійся абцугъ, пускаютъ дутье для образованія абштриха, который содержитъ сюрьму, вынускаютъ, послѣ снятія абштриха, расплавленный металлъ въ горнъ и разливаютъ въ формы, въ которыхъ получается весьма чистый мягкій свинецъ съ кристаллическими фигурами на поверхности. Свинецъ этотъ гораздо чище чѣмъ полученный по способу Паттинсона.

Абштрихъ служитъ для приготовленія хрупкаго свинца, абцугъ зейгеруется въ трейбофенѣ и дастъ зейгерованный свинецъ для рафинированія и мѣдистый веркблей.

Для отдѣленія серебра отъ цинка, расплавляютъ цинковую пѣну (около 170 центн., полученныхъ изъ 250 центн. веркблея) въ среднемъ котлѣ; образовавшійся сухой цинковый порошокъ съ содержаніемъ 2—4 фунт. серебра въ центнерѣ (около 30,3 центн.) снимаютъ помощью ковша; оставшуюся еще цинковую пѣну вычерпываютъ, прибавляя ее къ верк-

блею въ оба котла, служащіе для обезсеребренія; остающійся зейгерованный свинецъ, содержащій вслѣдствіе обезсеребренія 0,05 квент. серебра въ центнерѣ, смѣшиваютъ съ 15—20 фунт. цинка. При этомъ получаютъ очищенный свинецъ,— который будучи отдѣленъ отъ цинка посредствомъ $1^1/_2$ центн. щелочи и $1^1/_2$ центн. сѣрнокислаго свинца, образуетъ еще свинецъ, требующій очищенія, и соляные шлаки,—и цинковую пѣну, идущую снова въ котлы для обезсеребренія.

Богатый серебромъ цинковый порошокъ проплавляется съ свинцовымъ сокомъ въ крумофенѣ съ 77 проц. шлаковъ отъ штейновой плавки и 77 проц. собственныхъ шлаковъ на богатый верклей съ содержаніемъ 170—175 квент. серебра; при этомъ получаются богатые шлаки, идущіе на эту же работу, и бѣдные шлаки, которые бросаютъ.

При трейбованіи богатаго верклея получается бликовое серебро, богатый глетъ, идущій на осадительную плавку, гердъ и абштрихъ.

Судя по слухамъ, появится скоро въ «Zeitschrift für Hütten-und Salinenwesen im preuss. Staate» подробный отчетъ объ этомъ предметѣ, заинтересовавшемъ въ высшей степени спеціалистовъ.

(Oesterreichische Zeitschrift für Berg-und Hüttenwesen. 186ъ. № 23. Seite 179).

О поглощеніи газовъ металлами. Статья В Одлинга.

I. Замѣчательное свойство однороднаго желѣза и платины поглощать водородъ при красномъ каленіи было открыто г. Сентъ-Клеръ Девиллемъ; но свойство это принадлежитъ и другимъ металламъ; такъ Грагамъ недавно замѣтилъ это явленіе съ палладіемъ, даже еще въ большей степени, и при температурѣ гораздо ниже краснаго каленія. Если приготовить трубку изъ кованаго палладія, и вытянуть изъ нея воздухъ, то она сохранитъ безвоздушное пространство, будучи накалена до краснаго каленія, въ атмосферномъ воздухѣ; въ атмосферѣ же водороднаго газа она при + 100° Ц. не содержитъ еще газа; при + 240° Ц.

она пропускаетъ его немного; но при + 250° Ц. и при температурѣ, приближающейся къ красному каленію, начинается непрерывное теченіе значительнаго количества газа во внутренность трубки, изъ которой воздухъ былъ вытянутъ посредствомъ аспиратора Шпренгеля. Если помѣстить трубку, при тѣхъ же условіяхъ, въ атмосферу свѣтильнаго газа, то во внутренность ея войдетъ только водородъ, находящійся въ свободномъ состояніи, между тѣмъ какъ другія газообразныя составныя части не проникаютъ въ нее, подобно тому какъ замѣчено было съ платиной, раскаленной до-бѣла.

Это прониканіе водороднаго газа черезъ различные металлы принадлежитъ къ совершенно другой категоріи явленій, чѣмъ прониканіе газообразныхъ тѣлъ, которое происходитъ отъ физическаго дѣйствія испаренія и диффузіи (Transpiration und Diffusion). Это явленіе объясняется особеннымъ отношеніемъ водорода къ металлу и происходитъ, какъ доказано было Грагамомъ, вслѣдствіе поглощенія газа, или удержанія послѣдняго металлами.

II. Проволока, приготовленная изъ предварительно расплавленной и отвердѣвшей платины, была накалена до краснаго каленія и потомъ подвержена медленному охлажденію въ атмосферѣ сухого водорода. Послѣ охлажденія проволока оставалась нѣкоторое время въ атмосферномъ воздухѣ и потомъ была помѣщена въ трубку изъ твердаго стекла или фарфора, изъ которой вытянули весь воздухъ посредствомъ аспиратора Шпренгеля. Когда трубка не содержала больше воздуха, ее накаливали до краснаго каленія, и вскорѣ, находящаяся тамъ платина начала отдѣлять водородъ, который былъ всасываемъ аспираторомъ въ продолженіи всего времени отдѣленія его. Количество водорода, измѣренное на холоду, составляло 21 проц. объема платиновой проволоки. Но поглощеніе не зависѣло отъ большей поверхности поглощающаго тѣла, ибо вскорѣ убѣдились, что проволока, вытянутая въ длину, превышающую первоначальную въ четыре раза, поглощала только до 17 проц. водорода.

Чтобы узнать какое вліяніе имѣетъ при этомъ строеніе поглощающаго тѣла, дѣлали подобный же опытъ съ губчатою платиною, притомъ оказалось, что эта послѣдняя по-

глощала и снова выдѣляла водородъ въ 148 разъ больше своего обьема. Опыты, сдѣланные съ кованою платиною, показали, что кусокъ такого металла поглощалъ водородъ до 553,493 и 383 проц. своего объема, такъ что среднее содержаніе соотвѣтствовало 476 проц., причемъ количество газа было измѣрено при обыкновенной температурѣ. И такъ платина имѣетъ наибольшее поглещающее свойство при послѣднемъ молекюлярномъ состояніи металла, въ которомъ оно скважистѣе сплавленной, но плотнѣе губчатой. Среднимъ числомъ 1 объемъ платины поглощалъ 5 объемовъ водорода, которые однакожъ при температурѣ опыта должны были бы увеличиться до 15 объемовъ. Чтобъ напримѣръ превратить 15 куб. сент. водорода въ 1 куб. сент. потребуется давленіе 15 атмосферъ. Но при этомъ опытѣ пространство 1 куб. сент. не было свободно, а напротивъ занято повидимому совершенно платиною, чего впрочемъ на самомъ дѣлѣ не было. Предполагая, что поры кованой платины занимаютъ только одну тысячную часть всего объема послѣдней, предыдущее сгущеніе будетъ соотвѣтствовать дѣйствію 15,000 атмосферъ.

Чтобъ показать съ какимъ упорствомъ водородъ удерживается металлами, авторъ насытилъ газомъ, означеннымъ образомъ, другой кусокъ кованой платины, и накаливалъ его въ безвоздушной трубкѣ при постепенно повышающейся температурѣ. Въ теченіи часа, при + 200°Ц., не отдѣлялось ни малѣйшихъ слѣдовъ газа. И даже при температурѣ немного ниже краснаго каленія водородъ не выдѣлялся. При температурѣ расплавленія стекла (500°Ц.) собрали 1,72 куб. сент. водорода въ теченіи 10 минутъ; при дальнѣйшемъ накаливаніи платины въ продолженіи часа въ отражательной печи, получили еще 8,20 куб. сент.; всего значитъ 9,92 куб. сент. или въ 379 разъ больше объема взятой для пробы платины. Этотъ же самый кусокъ платины, насыщенный водородомъ, сохраняли въ запаянной стеклянной трубкѣ, въ продолженіи двухъ мѣсяцевъ; по истеченіи этого времени въ трубкѣ не оказалось ни малѣйшихъ слѣдовъ водорода, слѣдовательно платина не выдѣляла газа.

Температура, при которой происходитъ поглощеніе водорода платиною, гораздо ниже температуры, потребной для

выдѣленія его. Такимъ образомъ платиновый листъ поглощалъ при 100° Ц.—76 проц. водорода, относительно своего объема, а при 230° Ц. — 145 процентовъ.

III. По всему видно, что палладій представляетъ совершенно особенный металлъ въ отношеніи къ водороду. Листъ кованаго палладія, подверженный продолжительное время температурѣ, не превышающей 245° Ц., медленно охлажденный потомъ въ струѣ водорода, и накаленный въ безвоздушномъ пространствѣ, выдѣлилъ по истеченіи четверти часа количество водорода, превышающее въ 52 раза его объемъ. Авторъ при этомъ замѣтилъ, что эта относительно низкая температура, даже превышала температуру наивыгоднѣйшую для поглощенія газа. Ибо когда листъ подверженъ былъ, въ продолженіи 3 часовъ, температурѣ отъ 90 до 97°, и полтора часа медленному охлажденію, то поглотилъ количество водорода въ 643 раза большее своего объема, причемъ измѣреніе было сдѣлано при обыкновенной температурѣ. Палладій, даже при обыкновенной температурѣ, поглощаетъ водородъ въ 376 разъ больше своего объема, будучи предварительно подверженъ калильному жару въ безвоздушномъ пространствѣ.

Если накаливать губчатый палладій при 200° въ струѣ водорода, и охлаждать потомъ медленно, то онъ въ послѣдствіи выдѣляетъ водорода въ 686 разъ больше своего объема. Несмотря на малый удѣльный вѣсъ газа, абсолютный вѣсъ металла замѣтно увеличивается отъ значительнаго поглощенія водорода. Однако газъ удерживается въ металлѣ не вполнѣ; ибо на воздухѣ часть водорода, поглощеннаго палладіемъ, освобождается, хотя и весьма медленно. Сгущенный въ палладіи водородъ имѣетъ то особенное возстановляющее свойство, которое, при обыкновенныхъ обстоятельствахъ, замѣчается въ моментъ образованія газа.

Палладій, содержащій водородъ, также возстановляетъ марганцовокислое кали, обезцвѣчиваетъ крахмалъ, окрашенный іодомъ и т. п. Кромѣ того проявляется поглощающая сила палладія въ различныхъ жидкостяхъ въ различной степени. Такъ напримѣръ замѣтили, что 1,000 объемовъ палладія въ листахъ поглощали 1 объемъ воды, 5½ объема алкоголя

и $1^1/_2$ объема эфира, явленія, указывающія на нѣкоторое сродство этого металла къ означеннымъ жидкостямъ.

IV. Мѣдь въ видѣ проволоки поглощаетъ въ краснокалильномъ жару 30 проц. водорода, а въ губчатомъ видѣ—60 проц. Золото въ корточкахъ, т. е. въ такомъ видѣ какъ оно подвергается сухой пробѣ, въ состояніи поглощать 48 проц. водорода, 29 проц. окиси углерода, 16 проц. углекислоты и 20 проц. атмосфернаго воздуха; однако этотъ поглощенный воздухъ состоялъ почти весь изъ азота. Передъ тѣмъ какъ эти корточки золота были подвержены поглощенію газовъ, подвергали ихъ продолжительное время накаливанію въ безвоздушномъ пространствѣ, чтобы выдѣлить газъ, который поглощенъ былъ ими уже въ муфелѣ.

Серебро отличается отъ вышеозначенныхъ металловъ тѣмъ, что поглощаетъ кислородъ. При различныхъ опытахъ серебряная проволока, накаленная до-красна, поглощала 74 проц. кислорода, и почти 21 проц. водорода. Губчатое серебро поглощало 722 проц. кислорода, 92 проц. водорода, 52 проц. углекислоты и 15 проц. окиси углерода. До-красна накаленная серебряная пластинка, подъ вліяніемъ воздуха, поглощала 137 проц. кислорода и 20 проц. азота, между тѣмъ какъ обыкновенный атмосферный воздухъ содержитъ его только 21 проц., и воздухъ, поглощенный золотомъ, только 5 проц. его, такъ что атмосферный воздухъ, поглощенный серебромъ, содержитъ не менѣе 85 проц. кислорода.

V. Желѣзо отличается способностью весьма легко насыщаться окисью углерода; вмѣстѣ съ тѣмъ оно довольно легко поглощаетъ и водородъ. Тщательно вытравленная желѣзная проволока, прокаленная въ безвоздушномъ пространствѣ для отдѣленія уже поглощеннаго ею газа, проникается при нагрѣваніи въ атмосферахъ различныхъ газовъ 46 проц. водорода и 415 проц. окиси углерода, относительно своего объема. Газъ, заключающійся обыкновенно въ полосовомъ желѣзѣ, непосредственно вынутомъ изъ печи, гдѣ его накаливали, состоитъ главнѣйшимъ образомъ изъ окиси углерода; количество этого газа составляло при различныхъ опытахъ отъ 700 до 1,260 проц., такъ что желѣзо, во время процесса своего образованія, повидимому образуетъ количество окиси углерода, превосходящее болѣе чѣмъ въ 7 разъ собственный его

объемъ, и удерживаетъ его всегда. Открытіе этого свойства желѣза, поглощать окись углерода, весьма важно для теоріи производства стали. По всей вѣроятности, желѣзо во время образованія стали поглощаетъ окись углерода (2CO или C_2O_2), которая при извѣстной температурѣ превращается въ углеродъ (C), а послѣдный, соединяясь съ желѣзомъ, образуетъ сталь и углекислоту (CO_2), выдѣляющуюся въ видѣ пузырковъ.

(Polytechnisches Centralblatt. 1868. Lieferung 12. Seite 820.)

Объ улучшеніи обыкновенно употребляемаго способа передѣла чугуна въ желѣзо въ горнахъ. Статья Карла А. М. Баллинга. Кричные горны вытѣсняются въ настоящее время распространяющимся въ заводахъ способомъ пудлингования; производство кричнаго горна гораздо незначительнѣе въ сравненіи съ производительностью пудлинговыхъ печей и обходится гораздо дороже. Постоянно понижающаяся цѣна желѣза все болѣе подавляетъ кричное производство, такъ что если даже въ исключительныхъ случаяхъ и предпочитаютъ кричное желѣзо, не обращая вниманія на дороговизну его, въ сравненіи съ пудлинговымъ, и если притомъ нѣкоторые заводы находятся въ такихъ странахъ, гдѣ съ выгодою сбываютъ желѣзо, выдѣланное въ горнахъ, то это все-таки составляетъ рѣдкое явленіе, и при продажѣ полосового желѣза въ большихъ размѣрахъ кричные горны принимаютъ весьма малое участіе.

Не говоря уже о расходахъ, при производствѣ центнера полосового желѣза, пудлинговая печь обработываетъ въ одинаковое время съ кричнымъ горномъ почти въ четыре раза большее количество желѣза въ крицы; кромѣ того кричный горнъ, во время приготовленія одной крицы, дозволяетъ выковать только часть приготовленнаго кричнаго желѣза, остальное остается въ видѣ болванокъ на отжиманіе и выковку при приготовленіи слѣдующей крицы. Свариваніе хотя и сопряжено съ угаромъ и тратою горючаго матеріала, но происходитъ одновременно съ пудлингованіемъ, и во всякомъ случаѣ продолжительность кричнаго процесса превышаетъ,

въ отношеніи количества продуктовъ, въ четыре раза время, необходимое на пудлингованіе и свариваніе.

Даже угаръ и расходъ угля среднимъ числомъ менѣе при пудлинговомъ процессѣ, чѣмъ при передѣлѣ чугуна въ желѣзо въ горну, и кричный способъ въ сравненіи съ пудлинговымъ вдвое невыгоднѣе, ибо требуетъ болѣе времени и болѣе капитала, чтобъ произвести продуктъ, который только въ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ случаяхъ можетъ конкурировать съ прокатнымъ желѣзомъ.

Въ Бельгіи угаръ при работѣ пудлингованія достигаетъ среднимъ числомъ 14 проц., а при слѣдующемъ за тѣмъ свариваніи—11 проц.; поэтому расходъ чугуна:

принимая 14% угара при пудлингованіи, для приготовленія 100 фунтовъ сырыхъ полосъ.	116,2 фун.
принимая 11% угара во время свариванія . .	12,8 »
Всего	129 фун.

или угаръ составляетъ 22,5 проц., и для этого потребно каменнаго угля:

На 100 фун. сырыхъ полосъ—160 фунтовъ, поэтому » 100 » односварочнаго желѣза, полученнаго изъ 110 фунтовъ сырыхъ полосъ. .	177,6 фун.
При свариваніи 100 фунт. сырыхъ полосъ .	100,0 »
Всего	277,6 фун.

При кричныхъ работахъ бываетъ угару среднимъ числомъ 22 проц., рѣдко менѣе, и требуется поэтому для приготовленія:

100 фунт. ковкихъ продуктовъ—чугуна.	128,2 фун.
и древеснаго угля среднимъ числомъ. .	20 куб. фут.

При одинаковой стоимости чугуна, издержки на горючій матеріалъ будутъ:

При пудлингованіи, считая много центнеръ камен. угля по 50 крейц	1 флор. 50 кр.
При кричномъ способѣ, считая куб. фут. древеснаго угля по 10 крейц	2 фл.

или стоимость горючаго матеріала, употребленнаго для приготовленія полосового желѣза составляетъ, при пудлинговомъ

способѣ только три четверти всѣхъ денежныхъ расходовъ по части горючаго при кричномъ способѣ.

Это послѣднее обстоятельство, и почти въ четверо большая производительность пудлинговыхъ печей не допускаетъ существованія кричныхъ заводовъ; только при производствѣ нѣкоторыхъ предметовъ, какъ-то: осей, плуговъ, наковаленъ и тому подобныхъ, кричные горны могутъ быть употребляемы съ выгодою. Тѣмъ не менѣе однако, ихъ еще по другимъ причинамъ не уничтожаютъ, пока молотъ не вышелъ еще изъ употребленія.

До сихъ поръ постоянно старались только о томъ, чтобы открыть новый способъ приготовленія рафинированнаго желѣза, нисколько не стараясь усовершенствовать уже существующіе. Много новыхъ способовъ открыто, которые сдѣлались извѣстными только въ послѣднее время, но рано или поздно, смотря по обстоятельствамъ, всѣ они найдутъ себѣ примѣненіе.

Долгое время я домогался найти средство, чтобы при настоящихъ обстоятельствахъ было возможно улучшить и сдѣлать болѣе выгоднымъ кричное производство, которое у насъ въ Богеміи еще очень распространено. Мои старанія привели меня къ слѣдующему результату, который я здѣсь сообщаю и предлагаю примѣнить на практикѣ, ибо всегда можно надѣяться на успѣхъ.

При приготовленіи крицы въ горну остаются нѣсколько несовершенно готовыхъ комьевъ, которые по окончаніи напуска желѣза соединяютъ съ крицею, вынимаютъ изъ горна и выжимаютъ подъ молотомъ; при слѣдующей же крицѣ они отжимаются и вытягиваются въ болѣе толстое брусковое желѣзо.

Предложеніе мое состоитъ въ томъ, чтобы не доканчивать приготовленіе крицы и проплавку чугуна, но тотчасъ послѣ напуска желѣза приступить къ проплавкѣ чугуна.

Готовые комья остаются въ горну, чѣмъ достигается то,

1) Что они расплавляются съ чугуномъ въ одну массу, и бывъ уже почти обезуглерожены, способствуютъ къ подготовленію крицы.

2) Когда кричное производство безостановочно продол-

жается, то болванки могутъ быть сейчасъ же отжигаемы и прокованы; производство при этомъ не прерывается.

3) Какъ скоро продолжительность процесса сокращается— увеличивается производство горна; въ недѣлю можно приготовить двумя крицами больше.

4) При этомъ сберегается уголь.

5) Угаръ бываетъ менѣе.

Вслѣдствіе этихъ причинъ расходы уменьшаются и дѣлается возможною болѣе выгодная производительность.

Всѣ новые способы рафинированія чугуна требуютъ для своего примѣненія съ одной стороны новые, иногда весьма дорогіе аппараты, и съ другой—особаго навыка рабочихъ; предложенное здѣсь усовершенствованіе не требуетъ ни того ни другого. Кричный горнъ для этого совершенно годенъ и отъ рабочихъ не требуется никакихъ новыхъ пріемовъ.

Выгода была бы еще болѣе существенною, если бы мой способъ примѣнить единовременно съ двумя слѣдующими предложеніями, сдѣланными моимъ покойнымъ отцомъ, а именно:

1) Не отливать назначенныя для передѣла въ желѣзо чугунныя свинки въ песчаныя формы, но въ приготовленныя изъ богатаго и обозженаго желѣзняка, истолченнаго въ порошокъ, или въ желѣзныя формы, которыя бы были вымазаны водою съ примѣсью порошкообразнаго желѣзняка; вслѣдствіе этого уменьшился бы угаръ при кричномъ производствѣ, и

2) Заложить углы въ кричныхъ горнахъ 3-хъ гранными чугунными призмами, такъ чтобъ внутренность ихъ приняла восьмиугольную форму или болѣе или менѣе близкую къ круглой; углы въ кричныхъ горнахъ представляютъ мертвое пространство и уголь въ нихъ сгораетъ безъ пользы; при этомъ значитъ достигли бы сбереженія угля.

(Oesterreichische Zeitung für Berg-und Hüttenwesen. 1868. № 25. Seite 193).

Хромистое желѣзо и хромистая сталь. Желѣзо и хромъ могутъ быть сплавлены во всѣхъ возможныхъ пропорціяхъ, но при дѣйствіи сильнаго жара на смѣшанные

окислы и съ прибавленіемъ угольнаго порошка, для возстановленія послѣднихъ. Желѣзо черезъ это дѣлается не только тверже, но и бѣлѣе, мелко-зернистѣе и гораздо лучше сопротивляется окисленію Примѣсь 2 проц. хрома даетъ стали большую твердость при необыкновенной гибкости и вмѣстѣ съ тѣмъ очень хорошій рисунокъ при выправленіи. Сплавъ изъ 95 проц. желѣза и 5 проц. хрома даетъ металлъ, чрезвычайно трудноплавкій, кристаллизующійся въ видѣ иглъ, не принимающій магнетизмъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ такой твердый, что онъ рѣжетъ стекло, а кислоты на него весьма мало дѣйствуютъ; 60 проц. хрома и 40 проц. желѣза даютъ металлъ, который лучше рѣжетъ стекло чѣмъ самая твердая сталь, содержащая вольфрамъ, и почти также хорошо какъ алмазъ; цвѣтъ почти серебряно-бѣлый, изломъ волокнистый и кислоты на него весьма мало дѣйствуютъ. Фарадей изслѣдовалъ сталь, содержащую 3 проц. хрома, и нашолъ, что она также гибка какъ самое мягкое желѣзо, съ превосходнымъ булатнымъ рисункомъ. Послѣдній исчезъ при полированіи, но тотчасъ же появился при простомъ нагрѣваніи, безъ употребленія кислоты.

(Polytechnisches Centralblatt. 1868. Lieferung 14. Seite 982.)

Современное состояніе добычи висмута въ Іоахимсталѣ. Статья Вагнера. Руды и шлихи содержатъ отъ 3—25 проц. висмута, $^1/_2$—7 проц. свинца, $^1/_2$—$2^1/_2$ проц. кобальта, $^3/_4$—5 проц. никкелля, далѣе уранъ, мышьякъ, сѣру, желѣзо, серебро, также известь, глину, талькъ и кремнеземъ. Проба производится какъ и при свинцовыхъ рудахъ; королекъ растворяютъ въ азотной кислотѣ и опредѣляютъ свинецъ въ видѣ хлористаго свинца или осаждаютъ висмутъ изъ слабо-кислаго раствора помощью свинцовой пластинки.

Руды и шлихи обжигаются въ количествѣ 2—5 центнеровъ въ продолженіи 4—6 часовъ съ бурымъ углемъ въ пламенныхъ печахъ, потомъ плавятся въ графитовыхъ тигляхъ, вмѣстимостью въ 700 марокъ, помѣщенныхъ въ воздушную печь, съ содою, желѣзными опилками, кузнечными обрѣзками и въ случаѣ надобности съ кварцемъ; шлаки снимаютъ (они идутъ или въ сырую плавку, или, по предложенію Весельскаго, на приготовле-

ше урана), прибавляютъ новую насадку и продолжаютъ такимъ образомъ пока тигель не наполнится висмутомъ и шпейзою. Изъ тиглей массу выливаютъ въ коническія желѣзныя изложницы, отбиваютъ висмутовый королекъ отъ шпейзы, зейгеруютъ его въ чугунныхъ трубкахъ отъ приставшей шпейзы и другихъ нечистотъ, раздѣляютъ висмутовый свинецъ партіями отъ 4—5 цент. по способу Патера, и получаютъ сначала чистый свинцовый глетъ (зеленый глетъ, для свинцовой плавки), потомъ слѣдуетъ бурый глетъ, содержащій висмутъ, наконецъ чистый висмутовый глетъ (черный глетъ). Послѣ этого берутъ пробу, если она крупнолистоватая, или если она при мокрой пробѣ показываетъ примѣсь свинца, то выпускаютъ расплавленный металлъ въ выпускное гнѣздо, вымазанное известью, раздробляютъ его по застываніи, зейгеруютъ и пускаютъ въ торговлю въ штыкахъ вѣсомъ въ 10 фунтовъ. Полученную при плавкѣ руды шпейзу концентрируютъ. Прежде плавили руды въ сыромъ видѣ; при предварительномъ же обжиганіи можно съ выгодою проплавлять бѣдныя руды, содержащія $2^1/_4$ проц. свинца и $4^3/_4$ проц. висмута. При рудахъ, содержащихъ около 4,88 проц. свинца и 6,82 проц. висмута, фунтъ добытаго висмута обходился въ 1866 году отъ $91^1/_2$—97 крейцеровъ.

Черный глетъ, не содержащій свинца, проплавляютъ подъ слоемъ поваренной соли съ 10 проц. кварца, 5 проц извести и 10 проц. желѣзныхъ опилокъ, и поступаютъ далѣе съ металломъ какъ при плавкѣ руды. Фунтъ висмута обходится только 19 крейцеровъ.

Бурый глетъ, содержащій свинецъ, плавили 120 фунт. съ 80 фун. герда, 30 фунт. соды, 50 фунт. кварца, 15 фунт. плавиковаго шпата и 20 фунт. желѣзныхъ опилокъ, и получали висмутъ, содержащій свинецъ. Въ продолженіи $4^1/_2$ годовъ добывали ежегодно среднимъ числомъ 5122,88 фунт. висмута на сумму 33,013 фл. 6 кр. Продажа и спросъ этого металла весьма живы и цѣна висмуту вѣроятно возвысится. Въ продажѣ фунтъ висмута стоитъ теперь 9 флор.

(Berg und Huettenmaenische Zeitung. 1868. № 32. Seite 275.)

Испытаніе желѣза листового, углового и въ видѣ Т. Французскій министръ флота и колоній ввелъ новыя правила для сортировки, испытанія и употребленія продажныхъ сортовъ жеелѣза. Хотя это было сдѣлано главнѣйшимъ образомъ для морского вѣдомства, мы все таки полагаемъ, что эти правила, основанныя на тщательныхъ изслѣдованіяхъ достойны подражанія для другихъ цѣлей желѣзнаго производства. Можетъ быть установленіе ихъ будетъ способствовать къ введенію бо̀льшаго единогласія въ требованіяхъ и въ способахъ испытанія при большихъ поставкахъ желѣза, ибо такое единогласіе принесетъ одинаковую пользу какъ для производителя желѣза, такъ и для техниковъ. Поэтому редакція сообщающаго эти правила журнала Zeitsch. d. Vereins deutsch. Ing. приглашаетъ читателей дѣлать заявленія въ томъ же журналѣ о существующихъ нынѣ и относящихся къ этому производству способахъ испытанія, и вмѣстѣ съ тѣмъ содѣйствовать своими предложеніями принятію одинаковыхъ пріемовъ въ нѣмецкомъ желѣзномъ производствѣ.

Листовое желѣзо.

Во Франціи различаютъ листы четырехъ сортовъ, которые конечно не во всѣхъ заводахъсохраняютъ въ точности одинакій характеръ, но однакожъ они повсемѣстно извѣстны; послѣдовательный порядокъ ихъ не можетъ быть перепутанъ и они удовлетворяютъ всѣмъ обыкновеннымъ строительнымъ цѣлямъ. Морской департаментъ принялъ это подраздѣленіе и предписываетъ дѣлить листовое желѣзо на слѣдующіе сорты:

1) Простые листы (tôles communes, торговое выраженіе tôles communes améliorées) для каминовъ, сѣтокъ надъ шканцами, кухонныхъ устройствъ, покрышекъ, навѣсовъ, мелкихъ вещей изъ листового желѣза.

2) Обыкновенные листы (tôles ordinaires, въ торговлѣ fers forts) для одежды остововъ кораблей, стѣнъ котловъ, простѣнковъ.

3) Хорошіе листы (tôles supérieures, въ торговлѣ fers forts supérieurs) для лицевыхъ сторонъ и днищъ котловъ, пепельниковъ, паровыхъ куполовъ.

4) Лучшіе листы (изъ желѣза, выдѣланнаго на древесномъ углѣ tôles fines, торговое выраженіе: tôles forgées, tôles au

bois) для верхнихъ листовъ парового котла, топокъ, пламенныхъ трубокъ, дымовыхъ камеръ и дымовыхъ трубъ.

При испытаніи листового желѣза должны быть сдѣланы пробы холодныя и при нагрѣваніи.

Пробы при нагрѣваніи. Изъ каждой партіи выбираютъ по произволу одинъ листъ и отрѣзываютъ кусокъ извѣстной величины, которому придаютъ съ должною осторожностью изогнутую фигуру. При «простыхъ листахъ» она должна представлять цилиндръ, котораго вышина и внутренній діаметръ равнялся бы 25 разъ взятой толщинѣ листа. При «обыкновенныхъ листахъ» требуется приготовить шаровой сегментъ съ плоскимъ краемъ, хорда котораго въ 30 разъ, а стрѣла изгиба въ 5 разъ превосходитъ толщину жестяного листа. Ширина края должна равняться 7 толщинамъ листа, и край долженъ быть соединенъ съ выпуклостью изгибомъ, котораго радіусъ равняется толщинѣ листа. При «хорошихъ листахъ» приготовляютъ подобный же сегментъ, стрѣла изгиба котораго = 10 разъ взятой толщинѣ листа. При всѣхъ этихъ пробахъ не должна проявляться трещиноватость или слоеватость, и ихъ слѣдуетъ повторять съ листами различной толщины и произвольно выбранными.

Холодныя пробы. Эти пробы должны опредѣлять коэфиціентъ разрыва и сопротивленія изгибу листовъ какъ подъ валками, такъ и при изгибаніи подъ прямымъ угломъ. Для этого берутъ полосы или ленты, которыя отрѣзываются отъ извѣстнаго числа листовъ каждой партіи, такъ чтобы изъ каждаго листа вышло одинаковое число полосъ какъ для разрыва подъ валками, такъ и для изгиба подъ угломъ. Ширина полосъ должна быть 30 мм., исключая тонкихъ листовъ (толщиною менѣе 5мм), гдѣ она только 20мм. Длина пробныхъ полосъ, назначенныхъ для разрыва, бываетъ всегда 20 сентиметр. Проба производится прямо грузомъ, или посредствомъ рычага, прибавляя все болѣе и болѣе тяжести до разрыва. Первоначальный грузъ достигаетъ 25 килограммовъ на квадратный милиметръ, въ продолженіи 5 минутъ. Увеличиваніе груза производится каждую минуту, а именно по $^1/_4$ килогр. на 1 кв. милм. въ разрѣзѣ, съ такою точностью, какая возможна при имѣющихся гиряхъ. При каждомъ грузѣ замѣчаютъ длину растяженія; кромѣ того опредѣляютъ величину груза, потребнаго для разрыва, сдѣлавъ такимъ образомъ 5 пробъ съ валками и такое же число подъ прямымъ угломъ. Тѣ

группы, которыя представляли наименьшее сопротивленіе, не должны опускаться ниже извѣстнаго предѣла, чтобы листы были признаны годными для пріема.

При простыхъ листахъ требуется предѣлъ разрыва среднимъ числомъ не менѣе 28 кил. и при этомъ удлиненіе не менѣе $3^1/_2$%; и ни при какой отдѣльно взятой пробѣ менѣе 25 кил. и $2^1/_2$%.

При обыкновенныхъ листахъ среднія числа должны быть 31 кил. 5%; всѣ пробы, отдѣльно взятыя, не менѣе 28 кил. и 4%.

Наконецъ при хорошихъ листахъ требуется среднимъ числомъ 33 кил. и 7%, и не при какомъ отдѣльномъ кускѣ менѣе 29 кил. и $5^1/_2$ проц.

Для лучшихъ листовъ не установлено никакого правила, потому что послѣдніе отправляются въ арсеналъ императорскаго завода въ Ла-Шаусаде.

Угловое желѣзо.

Для морского вѣдомства назначено употреблять въ будущемъ только два сорта:

1) Простое угловое желѣзо (en fer corroyé) для остововъ кораблей.

2) Доброкачественное угловое желѣзо (en fer fort supérieur) для котловъ.

И здѣсь производятся пробы холодныя и при нагрѣваніи, съ различными образцами изъ каждой партіи.

Пробы при нагрѣваніи. Изъ куска углового желѣза надлежащей длины изгибается цилиндрическая наставка, такимъ образомъ, чтобъ одно колѣно образовало цилиндрическую поверхность, а другое—плоскость, перпендикулярную къ оси цилиндра. Внутренній діаметръ цилиндра долженъ быть въ 1-мъ сортѣ въ 5 разъ, а во 2-мъ сортѣ въ $2^1/_2$ раза болѣе ширины горизонтальнаго колѣна.

Другой кусокъ, взятый отъ другой полосы, разгибаютъ такъ, чтобы уголъ между обоими плоскостями колѣна былъ при 1-мъ сортѣ 135°, при 2-мъ сортѣ — 180°, т. е. при послѣднемъ оба колѣна выпрямляются въ ровную плоскость. Третій кусокъ сжимается пока уголъ между плоскостями обоихъ колѣнъ не достигнетъ при 1-мъ сортѣ 45°, при 2-мъ сортѣ 0°, т. е. при послѣднемъ оба колѣна сойдутся совершенно. При всѣхъ этихъ

операціяхъ не должны показываться слоеватость, трещины и сварочные спаи.

Кромѣ того нужно убѣдиться, что угловое желѣзо хорошо сваривается.

Холодныя пробы Эти пробы производятся, также какъ при листахъ, полосами, которыя вырѣзываютъ въ произвольномъ мѣстѣ выбранныхъ кусковъ партіи, въ 20 сентиметр. длиною, 30мм. шириною (20мм. для болѣе тонкаго углового желѣза менѣе 5мм. толщиною), и толщиною равной средней толщинѣ колѣна. Первоначальный грузъ для обоихъ сортовъ углового желѣза достигаетъ 30 и 32 килогр. на 1 кв. милим. и въ продолженіи 5 минутъ. Ни одинъ пробный кусокъ не долженъ отъ этого груза порваться, и долженъ удлиниться не менѣе какъ отъ 6 до 9 проц. Средніе результаты для предѣла излома должны быть по крайней мѣрѣ: при обыкновенномъ угловомъ желѣзѣ 34 кил. и 9 пр., при лучшемъ угловомъ желѣзѣ 35кил. и 12 проц..

Т желѣзо и I желѣзо.

Употребляютъ грубый сортъ (qualité commune) для построекъ, и обыкновенный сортъ (qualité ordinaire) для экипажей. Оба сорта испытываютъ въ холодномъ состояніи, а при нагрѣваніи только лучшій сортъ.

Проба при нагрѣваніи лучшаго сорта. Конецъ избранный полосы Т желѣза сгибаютъ такимъ образомъ, что вертикальная часть остается въ своей плоскости, а горизонтальная образуетъ четверть цилиндра, радіусъ котораго равняется 5-ти высотамъ вертикальной части. При I желѣзѣ разрѣзаютъ конецъ полосы въ холодномъ состояніи такимъ образомъ, чтобъ разрѣзъ раздѣлялъ бы вертикальную часть на двѣ равныя части на длинѣ, равной 3 высотамъ профиля, считая съ конца. Въ концѣ этого разрѣза продѣлываютъ дыру, чтобъ онъ не могъ бы далѣе разрываться. Послѣ послѣдовавшаго нагрѣванія раздвигаютъ обѣ половины, пока разстояніе между обоими концами не сравняется съ высотою профиля I желѣза. Естественно, что при всѣхъ этихъ пробахъ не должны являться никакія разъединенія въ массѣ желѣза.

Холодныя пробы. Для этого употребляютъ полосы, вырѣзанныя изъ произвольно выбранныхъ мѣстъ Т и I желѣза, для испытанія подъ валками, тѣхъ размѣровъ, которые были указаны при

испытаніи листовъ. Опыты противодѣйствія растяженію производятся какъ выше было описано и по меньшей мѣрѣ съ 6 образцами каждой партіи. При «грубомъ» сортѣ первоначальный грузъ долженъ быть 28 килогр. на 1 кв. милим., неразрывая при этомъ кусокъ, но удлиняя его minimum на $3^1/_2$%. Среднее число для предѣловъ излома нужно принять minimum 32 килогр. и 6%. Для обыкновеннаго сорта начинаютъ съ 30 килогр., причемъ вязкость желѣза должна допустить удлиненіе въ 6%— достигая разрыва minimum при 34 килогр. и 9% удлиненія.

(Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. 1868. Band. XII. Heft 6. Iuni. Seite 391.)

Новое мѣсторожденіе кобольтоваго блеска. Г. Розе. — Въ Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. 1868. Heft 5, на стр. 403 помѣщено свѣдѣніе новомъ мѣстонахожденіи кобольтоваго блеска на Кавказѣ.—Вотъ нѣкоторыя подробности этого сообщенія: —У Дашкасана между Елизаветполемъ и озеромъ Горчи въ боковой долинѣ Шамъ-Хора подъ магнитнымъ желѣзнякомъ найденъ пластъ кобальтоваго блеска толщиною въ 2 фута, до сихъ поръ нигдѣ не встрѣчавшійся въ такомъ размѣрѣ. Добытый изъ этого мѣсторожденія штуфъ представлялъ кристаллическую друзу величиною въ три вершка, состоящую изъ отдѣльныхъ кристалловъ величиною въ 3‴, сидящихъ на сплошномъ кобольтовомъ блескѣ и отчасти соединенныхъ съ кварцомъ и желѣзнымъ блескомъ. — Кристаллы представляютъ комбинаціи куба съ пиритоэдромъ, октаэдромъ и лейцитоэдромъ. — Плоскости куба преобладаютъ; всѣ же прочія имъ подчиненныя.

Составъ для сваривания желѣза и стали. М. Б. Летаръ. Этотъ составъ приготовляется изъ 1000 частей желѣзныхъ или стальныхъ опилковъ, 500 частей буры, 50 частей смолы и 75 частей нашатыря. Всѣ эти составныя части перемѣшиваются, обжигаются и затѣмъ превращаются въ порошокъ.

Если нужно бываетъ сварить двѣ желѣзныя части, или даже, если нужно приварить стальную часть къ желѣзной, то между двумя свариваемыми частями кладутъ этотъ порошокъ и доводятъ въ печи свариваемые предметы до той температуры, при которой составъ начинаетъ плавиться, что обыкновенно бываетъ при вишневомъ каленіи. Послѣ того вещи вынимаютъ изъ печи и свариваніе производятъ обыкновеннымъ порядкомъ.

Если размѣръ свариваемыхъ предметовъ не дозволяетъ нагрѣть ихъ вмѣстѣ, въ такомъ случаѣ, одну часть нагрѣваютъ въ печи до вишневаго каленія, въ томъ мѣстѣ, которое должно быть сварено. На нее посыпаютъ составъ и прикладываютъ другую часть, раскаленную уже до-бѣла. Послѣдній способъ употребляется предпочтительно при свариваніи сломанныхъ вещей.

(Technologiste. 1868, № 347, стр. 594),

Замѣчательное явленіе, произведенное дѣйствіемъ атмосфернаго электричества. М. А. Вобьерръ сообщаетъ чрезвычайно интересный фактъ, происшедшій вечеромъ 25 іюля текущаго года въ Нантѣ, во время грозы, проходившей надъ этимъ городомъ. Гроза была сильная и молнія блестѣла почти непрерывно. Знакомый его, проходя въ это время по мосту чрезъ Бретонскій каналъ, былъ по его собственному выраженію какъ бы окруженъ свѣтозарнымъ облакомъ. Воротившись благополучно домой и желая сосчитать деньги, бывшіе въ его портмоне, онъ былъ удивленъ, что вмѣсто 10-франковой монеты у него очутилась монета въ 50 сантимовъ. При внимательномъ разсмотрѣніи оказалось:

«Золотая 10-франковая монета лежала въ среднемъ отдѣленіи кожанаго портъ-моне, а двѣ старыя серебряныя монеты заключались въ сосѣднемъ большомъ отдѣленіи того же портъ-моне. Дѣйствіемъ электрическаго тока часть серебра этихъ монетъ улетучилась. Металлическіе пары, пройдя чрезъ кожу, осѣли на золотую монету, бывшую въ среднемъ отдѣленіи, и расположились на ней съ замѣчательной равномѣрностію. Серебряныя монеты, вслѣдствіе претерпѣннаго ими измѣненія сдѣлались матовыми. При разсмотрѣніи подъ микроскопомъ оказалось, что

поверхность золотой монеты, покрытая матовымъ весьма ровнымъ слоемъ серебра, состояла изъ множества сцѣпленныхъ между собою шариковъ, необнаруживающихъ сплошного сплавленія. Далѣе по вытравленіи этого серебристаго осадка помощію азотной кислоты, хотя поверхность золотой монеты обнаружилась, но наружный видъ ея далеко отличался отъ вида чеканенной монеты, а скорѣе походилъ на осѣвшій серебряный слой. На золотѣ можно было замѣтить слѣды плавленія, но видно было, что дѣйствіе огня мгновенное и ограничивалось только поверхностнымъ слоемъ.»

Многочисленные факты свидѣтельствуютъ объ испареніи металловъ отъ дѣйствія молніи; но обстоятельство перехода серебра на поверхность золота, и чрезъ кожаную оболочку, есть фактъ совершенно новый.

(Comptes rendus hebdomadaires. 1868. T. LXVII № 5, стр. 322.)

Объ углубленіяхъ, произведенныхъ въ почвѣ градомъ. М. Е. Робертъ, сообщая парижской академіи наукъ извѣстіе о сильной бурѣ съ градомъ, разразившейся 17-го іюля, около 8 часовъ вечера, въ окрестностяхъ Реймса, и описывая опустошенія и вредъ, причиненный этою бурею деревьямъ, плодамъ, огороднымъ овощамъ, посѣву вообще и даже птицамъ, говоритъ, что буря свирѣпствовала 45 минутъ; градины величиною не превышали величины небольшого орѣха. При этомъ онъ обращаетъ особое вниманіе геологовъ на воронкообразныя углубленія, образовавшіяся въ песчаномъ грунтѣ и на скатахъ горъ, которыя подобно впечатлѣніямъ отъ выстрѣловъ, произведены были градомъ.

(Comptes rendus hebdomadaires. 1868. T. LXVII. № 3, стр. 182)

Ковкое чугунистое желѣзо. (Ковкій чугунъ). Огромные успѣхи въ дѣлѣ машиностроенія и тѣсно съ ними связанная, постоянно возрастающая потребность въ машинахъ всякаго рода, возбудили въ машинныхъ фабрикантахъ такую конкуренцію, противъ которой можно только устоять, пользуясь

самымъ энергическимъ и разумнымъ образомъ всѣми новѣйшими открытіями и изобрѣтеніями въ этомъ дѣлѣ. Безспорно, что самое важное и болѣе всего примѣнимое къ машиностроенію всякаго рода открытіе есть полученіе такъ называемаго *ковкаго чугунистаго желѣза* [1]). Въ желѣзной промышленности это открытіе также важно, какъ и открытіе бессемерованія. Задача полученія ковкаго чугунистаго желѣза, на основаніи указаній химіи, можетъ показаться металлургамъ теоретикамъ весьма легкою; но она въ теченіи многихъ лѣтъ кряду занимала самыхъ лучшихъ практическихъ металлурговъ Америки и Англіи, прежде чѣмъ удалось имъ добыть матеріалъ, отвѣчающій требованіямъ настоящаго времени.

Америка и Англія давно уже рѣшили эту задачу и такимъ образомъ поставили себя на лучшую дорогу къ достиженію значительнаго перевѣса надъ нѣмецкою машинною промышленностію. Сѣверная Америка, напримѣръ въ 1866 году, употребляла уже 1,250,000 пуд. ковкаго чугунистаго желѣза, между тѣмъ какъ Германія въ 1866 году только что достигла до удовлетворительныхъ результатовъ въ этомъ дѣлѣ. И едва лишь первые годные продукты изъ этого матеріала, во всевозможныхъ видахъ, стали выходить изъ заводскихъ мастерскихъ, какъ машинная фабрикація, въ особенности же изготовленіе мелкихъ механизмовъ и машинъ для обработки волокнистыхъ веществъ, вполнѣ завладѣли ими. Въ настоящее время, едва ли какая либо фабрика экипажная, швейныхъ или ткацкихъ машинъ, или вообще фабрика, изготовляющая всякаго рода машины, въ составъ которыхъ входятъ части, затруднительныя для ковки, можетъ существовать не прибѣгая къ употребленію частей, сдѣланныхъ изъ чугунистаго желѣза. Это обстоятельство легко объясняется, если принять во вниманіе, что сложныя части машинъ, для изготовленія которыхъ искусные кузнецы употребляютъ нѣсколько часовъ времени, могутъ быть сдѣланы въ самое короткое время искуснымъ формовщикомъ. Что же касается до мелкихъ частей машинъ, то формовщикъ въ состояніи изготовить ихъ разомъ нѣсколько штукъ, (отъ 15 до 20); тогда какъ кузнецъ, въ то

---

[1]) Вмѣсто слова *Eisenguss*, за неимѣніемъ другого, я употребилъ въ переводѣ *ковкое чугунистое желѣзо*,

Д. П.

же время сдѣлаетъ только одну штуку. Далѣе должно принять во вниманіе, что отъ безпрестанныхъ свариваній, сгибаній, высверливанія, весьма часто кованыя части машинъ подвергаются поврежденіямъ, тогда какъ части, приготовленныя изъ ковкаго чугунистаго желѣза, даже въ самыхъ сложныхъ частяхъ своихъ, сохраняютъ равномѣрную массу (равномѣрное сложеніе).

По своему химическому составу ковкое чугунистое желѣзо почти одинаково съ цементною сталью, но имѣетъ относительно послѣдней то значительное преимущество, что оно, при одинаковомъ почти со сталью сложеніи и равномъ съ нею абсолютномъ сопротивленіи, обладаетъ большею гибкостію, а полученіе его гораздо дешевле, что особенно важно въ наше время.

Трудность полученія хорошаго чугунистаго желѣза, которое бы при извѣстныхъ степеняхъ жара не только проковывалось, но также могло бы остриться, скручиваться, пробиваться и даже свариваться, которое въ холодномъ состояніи, при значительномъ абсолютномъ сопротивленіи, гнулось бы за прямой уголъ, склепывалось, рѣзалось, продыравливалось, легко сверлилось и хорошо расплющивалось, легко преодолѣвается. По наблюденіямъ нижеподписавшагося, который уже въ теченіи трехъ лѣтъ занимается на своихъ заводахъ полученіемъ ковкаго чугунистаго желѣза, въ постоянно возрастающемъ количествѣ, эта трудность, (въ предположеніи доброкачественности употребляемаго чугуна), зависитъ главнѣйше отъ вѣрнаго практическаго опредѣленія стехіометрическихъ отношеній углерода къ желѣзу и отъ употребленія соотвѣтствующихъ разугливающихъ матеріаловъ, а также и отъ надлежаще-устроеннаго и хорошо веденнаго процесса разугливанія, помощію котораго можно по произволу, не окисляя поверхности желѣза, доводить его разугливаніе или обезуглероживаніе до желаемой степени.

Нижеподписавшійся, котораго произведенія изъ ковкаго чугунистаго желѣза удостоены были медали на большой промышленной выставкѣ въ Хемнитцѣ, увѣренъ въ томъ, что Россія, которой желѣзная промышленность не отстаетъ отъ успѣховъ въ гражданской цивилизаціи, производитъ во множествѣ и значительно больше, чѣмъ Германія, именно тѣ сорта чугуна, которые наиболѣе пригодны для приготовленія ковкаго чугунистаго желѣза. Поэтому нижеподписавшійся, посвятившій цѣлую жизнь

желѣзному производству, для пользы послѣдняго, позволяетъ себѣ обратить вниманіе русскихъ промышленниковъ на эту весьма важную отрасль желѣзнаго дѣла и готовъ будетъ во всякое время сообщить о немъ болѣе подробныя свѣдѣнія, если потребуется.

Баронъ фонъ Кверфуртъ.

Желѣзодѣлательные заводы
Шёнгейда въ Саксоніи.

Свѣдѣнія о добычѣ желѣзныхъ рудъ при высокогорскомъ рудникѣ съ 1758-го по 1868-й годъ и о проплавкѣ мѣдныхъ рудъ, полученіи штыковой мѣди и содержаніи оной во 100 пуд. руды въ нижнетагильскихъ заводахъ съ 1814-го по 1868 заводскій годъ. Управляющій нижне-тагильскими г. Демидова заводами Е. Нитте сообщилъ намъ нижеслѣдующія свѣдѣніяо производительности желѣзныхъ и мѣдныхъ рудъ изъ знаменитыхъ мѣсторожденій высокогорскаго мѣднорудянскаго нижне-тагильскаго округе.

Во всѣхъ шести участкахъ.

Добыто желѣзныхъ рудъ	Пудъ.
съ 1758 по 1849 годъ	80,155,676
въ 1849 году	1,422,748
1850	1,670,434
1851	1,629,060
1852	1,527,145
1853	1,921,905
1854	2,407,280
1855	1,891,655
1856	2,741,086
1856	2,621,755
1857	2,558,960

1859	3,098,500
1860	3,147,072
1861	2,964,050
1862	1,428,550
1863	1,952,944
1864	2,518,450
1865	3,066,550
1866	2,948,019
1867	2,925,241
итого	124,597,740

Мѣдное производство;

Годъ.	Проплавлено мѣдныхъ рудъ.	Получено штыковой мѣди.	Содержаніе мѣди во 100 пудахъ руды.	
	Пудовъ.		Пудов.	Фунт.
1814	67,175	2,397	3	27
1815	345,230	12,890	3	29
1816	791,499	28,435	3	23
1817	553,493	28,824	5	8
1818	475,504	32,778	6	35
1819	639,370	33,139	5	7
1820	689,290	27,485	3	39
1821	777,740	32,741	4	8
1822	715,840	37,661	5	10
1823	710,270	43,255	6	30
1824	775,255	41,339	5	13
1825	1,018,298	43,745	4	12
1826	1,224,740	43,787	3	
1827	1,304,550	52,112	3	36
1828	1,324,556	59,631	4	20
1829	1,207,709	58,496	4	33
1830	1,120,557	59,599	5	12
1831	1,130,915	62,250	5	20

1832	1,067,380	60,849	5	
1833	1,119,322	59,963	5	14
1834	1,057,836	59,565	5	25
1835	1,229,875	60,125	4	35
1836	1,127,609	65,796	5	31
1837	1,314,352	68,787	5	09
1838	1,885,837	75,420	4	
1839	2,069,384	81,169	3	36
1840	2,053,616	81,439	3	38
1841	2,403,096	85,851	3	22
1842	2,410,247	77,997	3	9
1843	2,999,561	76,548	2	22
1844	2,291,237	68,815	2	34
1845	3,018,011	82,137	2	28
1846	3,073,842	74,765	2	17
1847	3,028,908	86,977	2	34
1848	3,650,913	145,937	3	29
1849	4,150,434	147,013	3	21
1850	4,816,772	148,886	3	3
1851	4,441,077	155,528	3	20
1852	4,862,757	198,340	4	3
1853	5,521,594	179,862	3	10
1854	6,165,432	174,892	2	39
1855	6,397,729	159,953	2	20
1856	5,384,044	139,605	2	24
1857	3,949,190	128,743	3	10
1858	3,783,604	119,314	3	6
1859	3,749,063	109,833	2	37
1860	3,048,609	80,332	2	25
1861	4,180,110	97,385	2	13
1862	3,990,650	115,970	2	36
1863	3,958,077	108,161	2	30
1864	3,381,958	100,833	2	39
1865	3,423,582	86,042	2	20

1866	3,484,500	85,858	2	18
1867	3,491,529	68,032	2	22
Всего			Среднее содержание	
въ 54 года	132,827,939	4,443,446	3	13

ПРИЛОЖЕНІЕ.

РАЗЪЯСНЕНІЕ КЪ СТАТЬѢ ГОРНАГО ИНЖЕНЕРА ГЕННАДІЯ РОМАНОВСКАГО «О ЗОЛОТОПРОМЫШЛЕННОСТИ НА УРАЛѢ», НАПЕЧАТАННОЙ ВЪ № 6-МЪ ГОРНАГО ЖУРНАЛА ЗА 1868-Й ГОДЪ.

Въ статьѣ этой, на стр. 513-й, помѣщена сравнительная таблица дѣйствія казенныхъ золотыхъ промысловъ съ 1-го января по 1-е октября 1867-го года, причемъ предупреждается, что она составлена изъ офиціальныхъ свѣдѣній.

Посмотримъ какія это свѣдѣнія.

Міясская контора о числѣ рабочихъ, обращавшихся на промыслахъ дала свѣдѣнія слѣдующія:

«Съ 1-го января по 1-е іюля 1867 года среднее число рабочихъ при разработкѣ и промывкѣ песковъ было . . . . . $1,982^{17}/_{139}$

Съ 1-го іюля по 1-е октября . . . . $2,827^{60}/_{70}$

Слѣдовательно среднее число рабочихъ съ 1-го января по 1-е октября должно было г. Романовскому показать 2,265 человѣкъ, а не . . . . . 4,809»

что имъ должно быть выведено, *изъ сложенія* двухъ вышепоставленныхъ чиселъ.

Не знаю какимъ способомъ выведено число рабочихъ на богословскихъ заводахъ; если въ таблицѣ г. Романов-

скаго число 2,428 есть дѣйствительно среднее число рабочихъ, то выводъ изъ таблицы, который дѣлаетъ г. Романовскій, долженъ быть уже не имъ приводимый, а слѣдующій:

«Изъ этой таблицы оказывается, что міясскіе промысла дѣйствовали выгоднѣе другихъ, потому что меньшимъ числомъ рабочихъ дали золота болѣе чѣмъ вдвое, противу промысловъ богословскихъ и притомъ на 45½ коп. золотникъ дешевле. Это произошло отъ того, что на міясскихъ промыслахъ въ послѣднее время употребляются всѣ мѣры къ развитію машиннаго производства.»

Положивъ невѣрное основаніе для сравненія дѣйствія казенныхъ промысловъ, г. Романовскій продолжаетъ въ томъ же тонѣ и далѣе: такъ на стр. 514—онъ приводитъ разныя мѣстныя затрудненія богословскихъ промысловъ въ оправданіе дороговизны получаемаго золота. Хотя съ одной стороны, приводимыя затрудненія нѣсколько справедливы; но съ другой стороны и міясскіе промысла отъ нихъ не избавлены и на міясскихъ промыслахъ эти затрудненія тоже есть, но только другого рода; а именно: недостатокъ въ водѣ на розсыпяхъ, удаленныхъ отъ рѣки Міяса; непостоянство и незначительная мощность розсыпей, удаленныхъ отъ рѣки Міяса; отдаленность лѣсовъ, необходимыхъ для построекъ и для промысловыхъ работъ, отчего приводится розсыпь, лежащую на значительной глубинѣ, разработывать работами открытыми, сопряженными съ задолженіемъ большого количества рабочихъ; невыгодное отношеніе золотоноснаго пласта къ пустой породѣ; малое паденіе главныхъ золотоносныхъ рѣчекъ, не дозволяющее устройство даровыхъ движителей.

Зная богословскіе промысла, по личному моему ихъ осмотру, я утверждаю, что тамъ эти затрудненія не такъ велики, какъ на міясскихъ промыслахъ.

На стр. 514-й г. Романовскій говоритъ, что на міясскихъ промыслахъ 13 паровыхъ машинъ, а на другихъ только 5; но г. Романовскій упустилъ изъ виду, что въ Міясѣ большая часть машинъ малосильны (отъ 4 до 8 сил.) и почти при каждой золотопромывальной машинѣ дѣйствуютъ двѣ паровыя машины: одна поднимаетъ воду, а другая приводитъ въ дѣйствіе золотопромывальный снарядъ, такъ что и тутъ сравненіе будетъ слѣдующее: «въ Міясѣ 9 машинъ, а въ Богословскѣ 5.»

Далѣе, на стр. 517-й г. Романовскій, говоря объ андреевскомъ и ивановскомъ рудникахъ, пишетъ: «Нѣтъ никакого сомнѣнія, что если золото будетъ отыскиваться 3-мя или 4-мя верстами восточнѣе нынѣшнихъ работъ, то оно вѣроятно окажется богаче и крупнѣе....» Но тутъ должно быть г. Романовскій тоже ошибся, потому что, отойдя отъ нынѣшнихъ работъ на востокъ—*наткнемся на Ильменскія Горы*, въ которыхъ, по словамъ г. Романовскаго, золота и быть не должно; *вѣроятно онъ хотѣлъ сказать—на западъ* отъ нынѣшнихъ работъ, если такъ, то это будетъ вѣрно; потому что западнѣе нынѣшнихъ работъ были находимы въ прежнее время хорошія розсыпи. Въ новѣйшее же время въ указываемыхъ мѣстахъ производилась развѣдка при предмѣстникѣ моемъ подполковникѣ Романовскомъ; развѣдка поручалась горнымъ инженерамъ, но положительнаго ничего открыто не было.

Въ послѣдніе годы управленія г. Романовскаго міясскими промыслами, по моему настоянію была въ тѣже мѣста послана развѣдочная партія подъ руководствомъ инженеръ-прапорщика Деви, но какъ ничего не открывшая, была г. Романовскимъ остановлена.

Не смотря на безуспѣшную развѣдку, я съ своей стороны, имѣя всѣ практическія данныя къ нахожденію золота на западъ отъ нынѣшнихъ работъ и въ нынѣшнемъ году назначилъ развѣдку около верхне-андреевскаго руд-

ника и рѣчки Настыелги, т. е. именно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ указываетъ г. Романовскій; слѣдовательно міясское управленіе то-же не упускаетъ изъ виду мѣстъ, заслуживающихъ вниманія, и управленію этому очень хорошо извѣстно, что кромѣ указываемыхъ мѣстностей еще и на сѣверозападъ отъ андреевскаго рудника есть надежда на открытіе золота; но посылка туда партій по многимъ обстоятельствамъ въ настоящее время признается неудобною.

Много еще есть въ статьѣ г. Романовскаго такого, гдѣ черное названо бѣлымъ и бѣлое чернымъ; но здѣсь я желаю только указать на тѣ ошибочныя сравненія и заключенія, которыя, будучи весьма серьозны, могутъ ввести въ заблужденіе читателей «Горнаго Журнала.»

Подробный же отвѣтъ на упоминаемую статью будетъ мною составленъ, по окончаніи этой статьи г. Романовскимъ.

Въ заключеніе, я предлагаю г. Романовскому вопросъ: относится ли до міясскихъ промысловъ, сдѣланное имъ на стр. 512-й во 2-мъ пунктѣ заключеніе о смотрителяхъ промысловъ,—если относится, то прошу назвать тѣхъ горныхъ инженеровъ, которые *мало пріохочены къ занятіямъ*, и тѣхъ горныхъ чиновниковъ и кондукторовъ, которые по практическому знанію дѣла стоятъ ниже *не пріохоченныхъ горныхъ инженеровъ?*

Управляющій міясскими промыслами горный инженеръ Николай Севастьяновъ.

БИБЛІОГРАФІЯ [1]).

1868.

ГОРНОЕ ИСКУСТВО.

171. **Rapports** de Jury international sur l'exposition universelle de 1867 à Paris 8°. Paris.

Содержаніе: Percement du mont Cenis, par Huet, ing. civil. 12 p. — Observations générales sur l'état du travail des mines. Métaux divers, par Petitgand ing. des mines; 32 p. — Exploitation et traitement des minerais de plomb, par Rivot, ing. en chef des mines. 23 p. — Détails des travaux récents de sondage par Ch. Laurent-Degousse, 8 p. — Matériel et procédés de l'exploitation des mines, par Callon. 34 p.

172. **Gruner**, inspecteur général des mines — Etude des bassins houillers de la Creuse. 4°. XI—204 p. Paris.

Официальное изданіе.

173. **Male**, G. ingénieur. — Traité pratique et complet de la levée des plans des mines. Descriptions des divers instruments, employés au levé des plans souterrains et manière d'operer avec

---

[1]) Перечисленіе новыхъ сочиненій и рецензіи составлены Н. Покровскимъ.

chacun d'eux, etc. 8°. 96 p. avec tableaux. Saint-Etienne. 5 франковъ.

174. **Taillard**, E. — Les fahrkunst dans les mines. 8. 45 p. Paris.

175. **Fellot.** — Note sur une nouvelle machine à perforer les roches pour le percement des tunnels et galeries de mines, inventée par M. Penrice, ex-capitaine du genie royal anglais. 8°. 16 p. Paris. 7 франковъ.

176. **Sarran**, E. garde-mines. — Manuel du geomètre souterrain. 8°. XII—144 p. et un atlas de 6 planches. Paris.

177. **Gaetzschmann**, Bergrath. — Die Aufbereitung. 8°. 2 Bd. 60 S. Leipzig. $7^2/_3$ талера.

178. **Rziha.** — Tunnelbaukunst. 4 Lieferung, 1 Hälfte. 147 S. См. №124 Библіогр. Г. Ж. 1866.

179. **Miller-Hauenfels**, Prof. — Höhere Markscheidekunst. Practisch-theoretische Anleitung beim Markscheiden die vermeidliche Fehler zum umgehen, die unvermeidliche aber in einfacher und streng wissenschaftlicher Weise zu verbessern. 8°. XII—291 S. Wien. $3^1/_3$ тал.

180. **Neubert**, E. W. — Stammbaum über die Aufbereitung der Erzmassen von den Gängen der kiesigen Bleiformation. Lithogr. und colorirt. Folio. Freiberg.

МЕТАЛЛУРГІЯ.

181. **Обзоръ парижской всемірной выставки.** Выпускъ III. Проволочное, ножевое и слесарное производство, соч. Лабзина. Цѣна 30 к. Выпускъ VII. О процессѣ бессемерованія, соч. Н. Мещерина. Цѣна 20 к.

182. **Rapports** de Jury international sur l'exposition universelle de 1867 à Paris. 8°. Paris.

Содержаніе: Acier, par Goldenberg, 172 p. — Procédés métallurgiques par Lan, 26 p. — Galvanoplastic par Jacobi, 33 p. — L'acier, par Fremy, 23 p. — Fontes et fers par E. Fuchs et Worms de Romilly, 63 p. — Le zinc, par E. Fuchs, 36 p. — Fers et aciers ouvrés. Cuiores bruts et raffinés, par Martelet, 60 p.—Foyers fumivores, par E. Grateau 13 p.

183. **Gruner**. — De l'acier et de sa fabrication. 1 vol. 8°. 127 p. et 6 planches. Paris. 5 фран.

184. **Jullien,** C. ing. — Resumé de mes recherches sur l'aciération. 18°. 212 p. Paris. 3 фран.

185. **Couche**, prof. à l'Ecole des mines. — Chaudières en tôle d'acier fondu pour les locomotives. Rapport au ministre des travaux publics sur les conditions spéciales de leur construction et nouvelle note. 8°. Paris. 2 фран.

186. **Die Fabrikation der Stahlwaaren** oder Herstellung der Messer, Gabeln, Scheeren etc. wie solche vornehmlich in Solingen betrieben wird. Nebst Nachweisung über die wichtigsten physikalishen und chemischen Erscheinungen, Heizung und Brennmaterial etc. Herausgegeben von F. Schirlitx. Mit Atlas von 15 Tafeln enth. 225 Figuren, entworfen und gezeichnet von J. Klauche. XIV—312 S. Weimar.

Составл. 85 томъ изданія Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke.

187. **Knut-Styffe.**—Ueber die neuesten Fortschritte im Eisenhüttenwesen, gesammelt auf der allgemeinen Industrie-Ausstellung zu Paris im 1867 und eine in diesem Jahre unternommenen Reise durch Frankreich und Preussen. Mit Bemerkungen von P. Tunner, 4 lith. Tafeln. 8° V—79 S. Leipzig. $1^1/_3$ талера

Оригиналъ этого сочиненія написанъ на шведскомъ языкѣ и помѣщенъ въ Jern-Kontoret Annalen на 1867 годъ; имя переводчика (Туннеръ) ручается за высокій ученый интересъ книги, независимо отъ имени ея автора, а подробное заглавіе опредѣляетъ вполнѣ ея содержаніе. Въ металлургіи не можетъ

быть рѣчи о принципѣ національностей, однакоже сочиненіе шведа, для насъ русскихъ, должно быть особенно интересно: въ Швеціи, какъ и въ Россіи много дѣлаютъ на древесномъ углѣ и характеръ нашей металлургической промышленности сходенъ съ шведскимъ; у шведа мы встрѣтимъ болѣе отвѣтовъ на занимающіе насъ вопросы. Въ горномъ дѣлѣ мы уступили дорогу шведамъ, будемте у нихъ учиться работать. Хорошо, если бы такой шведъ Кнутъ поѣздилъ между нами и поучилъ насъ не владѣть заводами, а заниматься ими, не распоряжаться, а управлять ими.

188. **Stölzel.** — Metallurgie. 3 Lieferung. Stahl. 208 S. См. № 125 Библіографіи Г. Ж. 1866.

189. **Martius-Matzdorff.** — Katechismus der Galvanoplastik. Mit 12 in den Text gedr. Abbildungen. VIII—104 S. 8°. (Weber's illustrirte Katechismen № 62.)

190. **Urbin**, Ed.—Practical guide for puddling iron and steel Translated from the french by A. A. Fesquet. 8°. 3½ шилл.

191. **Bauerman.** — Treatise on the metallurgy of iron, containing outlines of the history of iron manufactures, method of assay and analyses of iron ore, processes of manufacture of iron and steel etc. Illustrated. 8°. VIII—399 p. 12 шиллинговъ.

МИНЕРАЛОГІЯ.

192. **Квенштедтъ.** — Начальныя основанія минералогіи. 2 испр. изданіе подъ редакціею проф. Пузыревскаго. Съ 129 рис. въ текстѣ. Исторія минералогіи, ученіе о кристаллахъ, законы, цвѣтъ, твердость и сцѣпленіе, вѣсъ, систематика, силикаты, солевидные камни и руды, самородные металлы, руды, землистыя вещества. С. Петербургъ. 1 р. 25 к.

193. **Daubrée**, A. Substances minérales à l'exposition universelle de 1867 à Paris. 8°. 266 p. 2-de edition. Paris. 5 франковъ.

Составляетъ часть изданія: Rapports de Juri international.

194. **Kenngott**, A. Prof. — Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in den Jahren 1862—1865 entworfen. 8°. XVIII—4821 S. Leipzig. $3^1/_3$ талера.

195. **Schrauf**, A. Doc. — Lehrbuch der physikalischen Mineralogie. 2 Band. Lehrbuch der angewandten Physik der Krystalle. Handbuch zum Studium der theoretischen Chemie, Mineralogie und Krystallographie. Mit 133 in den Text eingedr. Holzschnitten. VI—426 S. 8°. Wien. За 2 тома $5^1/_3$ талер.

196. **Fuchs**, Prof. — Anleitung zum Bestimmen der Mineralien. 8°. III—143 S. Heidelberg 1 т.

197. **Kenngott**, A. — Elemente der Petrographie. Zum Gebrauche bei Vorlesungen und zum Selbststudium bearbeitet. Mit 25 Figuren in Holzschnitt. 8° VI—274 S. Leipzig.

Трудно сказать, что побудило автора къ изданію этого сочиненія, потому что не заключая въ себѣ ничего новаго, оно вмѣстѣ съ тѣмъ не отличается и счастливою системою изложенія. Это учебникъ о горныхъ породахъ. Авторъ считаетъ, что важнѣйшіе признаки для изученія горныхъ породъ, кристаллическіе, физическіе и химическіе, и строитъ на этомъ основаніи всю свою книгу. Перечисливъ важнѣйшіе минералы, входящіе въ составъ горныхъ породъ, онъ раздѣляетъ послѣднія на кристаллическія, порфировыя, плотныя и кластическія; къ первымъ онъ относитъ гранитъ, гнейсъ, полевой шпатъ, топазъ, эпидотъ, мраморъ, гипсъ, каменную соль, ледъ и многіе другіе въ числѣ тридцати трехъ; ко вторымъ фельситъ-порфиръ и всѣ порфиры; къ третьимъ кварцъ, фельситъ, обсидіанъ, змѣевикъ, гипсъ, глину и другіе; къ послѣднимъ—туфы, песчаники и конгломераты; за этими слѣдуютъ еще угли, безъ всякаго объясненія о значеніи ихъ въ системѣ горныхъ породъ; вѣроятно они составляютъ классъ маркихъ породъ. Изъ этого дѣленія видно, что въ системѣ автора нѣтъ ничего строго ученаго. Описательная часть, кромѣ нѣсколькихъ исключеній, болѣе чѣмъ поверхностна. Такъ напримѣръ, введеніе и описаніе тридцати двухъ минераловъ, входящихъ въ составъ горныхъ породъ помѣщаются всего, на

55 страницахъ. О каменной соли, какъ горной породѣ, сказано только слѣдующее: «ея залежи въ видѣ штоковъ встрѣчаются преимущественно въ тріасѣ и третичныхъ формаціяхъ, каменную соль надо разсматривать какъ простую кристаллическую горную породу, крупно, грубо, мелко, тонкозернистую или сплошную. Свойства ея обозначены ранѣе (т. е. составъ и пр.), здѣсь-же надо прибавить, что она легко растворяется въ водѣ и образуетъ пласты соленосной глины.»

О льдѣ какъ горной породѣ сказано еще меньше, чѣмъ о каменной соли, а именно: «морской и рѣчной ледъ сплошной, но глетчерный—кристаллическій.»

Въ концѣ книги есть алфавитный указатель, занимающій десятую часть ея; можетъ быть это и есть самая раціональная часть книги, потому что все о чемъ въ текстѣ упоминается въ разбродъ, сведено въ указателѣ въ строгую азбучную систему? Не есть-ли азбука и въ самомъ дѣлѣ самая раціональная изъ всѣхъ разнообразныхъ системъ, придуманныхъ и придумываемыхъ для минералогіи!

198. **Hall, T.** — Mineralogist's directory, or the guide to the principal mineral localities in the united kingdom of Great Britain and Ireland. 8°. XII—168 p. London. 6 шиллинговъ.

199. **Ramsay, A. J.**—Rudiments of mineralogy; a concise view of the general proparties of minerals, with copious index. 12°. VIII—333 p. 3 шилл.

200. **Dana and Brush.** — A system of mineralogy; descriptive mineralogy, comprising the most recent discoveries. 5-d. edition, rewriten and enlarged. Illustrated with upwards of 600 woodcuts. 8°. XLVIII—827 p. 36 шилл.

ГЕОГНОЗІЯ.

201. **Eichwald,** E. — Lethaea rossica. 10 et 11 livraisons. 608 p. См. № 118 Библіогр. Г. Ж.

202. **Trautschold**, H.—Einige Crinoideen und andere Thier-

reste der jüngeren Bergkalkes in Gouvernement Moskau. Mit eingedr. Holzschnitten und 5 lith. Tafeln. 8°. 49 S. Moskau.

203. — Der südöstliche Theil des Gouvernement Moskau. Gommentar zur speciellen geologischen Karte dieses Landestheils. Mit 2 chromolithographirten Karten in 4°. — 8°. 77 S. St.-Petersbourg.

204. **Schenk** Prof. — Die fossile Flora. 7—9 Lieferungen. См. № 120 Библ. Г. Ж. 1867. IV.

205. **Zurcher et Margollé.** — Les glaciers. Illustrés de 45 gravures sur bois par L. Sabatier. 18°. 327 p. Paris. 2 франк.

206. — Volcans. 2-de edition. См. № 102 Библ. Г. Ж. 1867. IV.

207. **Meunier,** S. Géologie comparée. Etude descriptive théorique et expérimentale sur les meteórites. 8°. 187 p. Paris.

208. **Reynes,** P.—Monographie des ammonites. Avec planches lith. d'aprés nature et de grandeur naturelle. 1-re partie. Lias. 8°. XII—8 p. Marseille.

209. **Terquem,** M. — Premier mémoire sur les foraminifères du système oolitique. Etude de Fuller-Earthe de la Moselle. 1 et 2 series. 8°. Metz.

210. **Archiac, d'.** — Paléontologie de la France. 8°. 730 p. Paris.

211. **Delesse et de Lapparent.** — Revue de Géologie pour les annés 1865 et 1866. Tome 5. 8° VIII—293 p. Paris. 5 франковъ.

212. **Dollfus-Ausset.** — Les glaciers. Tome 1, 3-me partie. Auteurs qui ont traité des hautes régions des alpes et des glaciers et de quelques questions qui s'y rattachent. 601 p. Tome 8, 1-re partie: observations météorologiques et glaciaires au col de S-t. Théodule (Valais), station Dollfuss-Ausset 3333 m. alt. X—637 p. См. № 158 Библ. Г. Ж. 1866. IV.

213. **Rapports** de Jury international sur l'exposition universelle de 1867 à Paris. 8°. Paris.

Содержаніе: Cartes géologiques par Daubrée, 19 p. — Cartes géologiques par Fuchs, ing. des mines, 35 p.

214. **Debombourg.** — Gallia aurifera. Etude sur les alluvions aurifères de la France. 8°. 32 p. Lyon.

215. **Barrande.** — Système silurien. Vol. 2. Céphalopodes, 3 serie XXII S. 105 tableaux. См. № 140 Библіогр. Г. Ж. 1867. IV.

216. **Leunis,** Prof. — Analytischer Leitfaden für den ersten wissenschaftlichen Unterricht in der Naturgeschichte. 3 Heft: Oryktognosie und Géognosie. 3 verb. und verm. Auflage mit 340 Abbildungen auf 266 Holzstöcken. 8°. XII—172 S. Hannover.

217. **Stübel.** A.—Das Supra-une Submarine-Gebirge von Santorin in photogr. Nachbildungen der an Ort und Stelle gefertigten Reliefcarten mit erläut. Text, Höhenverzeichniss und eine Abhandlung über Reliefkarten. Folio. 4 Blätter und 20 S. Text. Leipzig. 12 талер.

218. **Schlönbach und Waagen.** — Beiträge. 3 Heft: Ueber die Brachiopoden der norddeutschen Cenomanbieldungen. Ueber die Zone des Ammonites Sowerby. 311 S. mit 14 Tafeln und 14 Bl. Erklärungen. См. Библіогр. Г. Ж. 1866. I. стр. 5.

219. **Seebach,** K. — Ueber den Vulcan von Santorin und die Eruption von 1866. Mit eine lith. Karte und 4 Tafeln. 4°. 82 S. Göttingen. $1^1/_3$ талера.

220. **Reiss, W. und Stübel,** A. — Geschichte und Beschreibung der vulcanischen Ausbrüche bei Santorin, von der ältesten Zeiten, bis auf die Gegenwart. Nach vorhandenen Quellen und eigenen Beobachtungen dargestellt. 8°. XII—201 S. Heidelberg. 2 т.

221. **Laube,** G. — Die Fauna von S-t. Cassian. 3 Abtheilung: Gasteropoden. 1 Hälfte. 8 lith. Tafeln. 66 S. См. Библ. Г. Ж. 1866 II. № 57.

222. **Naumann.** — Geognosie. 3 Band. 2 Lfg. См. № 117 Библиогр. Г. Ж. 1867. IV.

223. **Vogt.** — Geologie. 1 Band, 4 Lfg. См. № 124 Библ. Г. Ж. 1867. IV.

224. **Heer,** Prof. — Flora fossilis arctica. Die fossile Flora der Polarländer, enthaltend die in Nordgrönland, auf der Melwill-Insel, in Banksland, am Mackenzie, in Island und in Spitzbergen entdeckten fossilen Pflanzen; mit einem Anhang über versteinerte Hölzer der arct. Zone von Prof. Cramer. 4°. VII—192 S. mit eingedr. Holzschnitten, 50 Chromolithographien und 1 chromolith. Karte. Zürich. $13^1/_2$ тал.

225. **Winkler,** Prof. — Versteinerungen aus dem bayer. Alpengebiet, mit geogn. Erläuterungen. I. Die Neocomformation des Urschlauer achenthalis bei Traunstein, mit Rücksicht auf ihre Grenzschichten. Mit 4 lith. Tafeln und 8 eingedr. Holzchnitten. 4°. IV—48 S. München. $1^3/_4$ талера.

226. **Fritsch, K. und W. Reiss.** — Geologische Beschreibung der Insel Tenerif. Ein Beitrag zur Kenntniss vulkan. Gebirge. 8°. XVIII № 496 S. Winterthur. $1^1/_2$ талера.

227. **Fischer,** Prof. — Chronologischer Ueberblick über die allmälige Einfürung der Microskopie in das Studium der Mineralogie, Petrographie und Paläontologie. 8°. 80 S. Freiberg $^1/_3$ тал.

228. **Gümbel, Bergrath.** Prof. — Geognostische Beschreibung d. Königreichs Bayern, herausgegeben auf Befehl d. k. bayer. Staatsministeriums der Finanzen. Geognostische Beschreibung d. ostbayerischen Grenzgebirges oder d. bayerischen und oberpfälzer Waldgebirges. Ausgearb. nach den im dienstl. Auftrage vorgenommen geogn. Untersuchungen. Mit 5 Blättern e. geogn. Karte und 1 Blatt Gebirgsansichten. Im Texte 16 chrom. Ansichten und zahlreiche eingedr. Holzschnitten. 4°. VIII — 968 S. Gotha. 36 тал.

229. **Falconer,** H. — Palaeontogical memoirs and notes. With a biographical sketch of the author. Compiled by Ch. Murchison. 2 vols. mith plates. 8°. LXX—1265 p. London. 42 шиллинг.

230. **Twemlow**. — Facts and fossils adduced to prove the deluge of Noah and modify the transmutation system of Darvin with some notices regarding Indus Fliet Cores. 2 vols. with photoplates. 8°. 256 p. 5 шилл.

231. **Dawson**, J. W. — Acadian geology. The geological structure, organic remains and mineral resources of Nova Scotia, New Brunswick and Princ Edward Island. 2-d. ed. With map and illustrations. 8°. XXVII—694 p. 18 шилл.

232. **Portlock**. — Rudiments of geology, for the use of beginners. With illustrations and an index. 5 ed. 12°. XIII — 202 p. 1½ шилл.

ХИМІЯ.

233. **Менделѣевъ**, Д. — Основы химіи. Выпускъ 1 съ 92 политипажами. 16°. 400 стр. С. Петербургъ. Всѣхъ выпусковъ будетъ четыре, цѣна 6 р.

234. **Наке**, А. — Курсъ химіи. Дополненіе къ первому и второму томамъ, составленныя по второму изданію французскаго оригинала. Химія неорганическая и органическая. VIII — 412 стр. 2 р. См. № 4 Библіогр. Г. Ж. 1866. II и № 32 Г. Ж. 1867, IV.

235. **Роско**. — Краткій учебникъ минеральной и органической химіи. Переводъ съ нѣмецкаго изданія, переработаннаго Шорлеммеромъ, Густавсона, Капустина и П. М. Поповой, съ предисловіемъ Д. И. Менделѣева, съ 62 полит. рисунками и таблицей спектровъ. Изданіе Товарищества Общественная польза. 8°. VI — 366 стр. С. Петербургъ. 1 р. 75 к.

236. **Сушинъ**, К — О взаимнодѣйствіи солей. 8°. 21 стр. С. Петербургъ.

Диссертація на званіе адъюнкта химіи въ горномъ институтѣ. По замѣчанію Д. И. Менделѣева, сдѣланному на пуб-

личномъ защищеніи этой диссертаціи, въ ней ничего не сказано о важныхъ работахъ Томсона. Изложеніе собственныхъ наблюденій автора сдѣлано очень сжато и если это зависѣло отъ экономіи въ расходахъ изданія, то весьма жаль.

237. **Лисенко**, К. И. проф. — Руководство къ химіи. Томъ II, вып. 1, съ 52 рис. въ текстѣ, рѣзанными на деревѣ г. Утгофомъ и одной раскрашенной таблицей. 358 стр. 2 р. 25 к. См. № 30 Библ. Г. Ж. 1867. IV. и 1867. II. стр. 19.

Въ настоящемъ выпускѣ г. Лисенко описываетъ общія свойства металловъ и сплавовъ и отдѣльно металлы одноатомные, калій, натрій, литій, рубидій, цезій, серебро. Главною задачею автора служитъ сближеніе неорганической химіи съ органической (вып. 1 стр. VI) и съ этой точки зрѣнія должна быть сдѣлана настоящая оцѣнка сочиненія. «Горный Журналъ» уже высказался вполнѣ одобрительно объ этой сторонѣ руководства, по поводу перваго выпуска, что же касается до описательной и фактической части, то не надо желать болѣе разносторонности и вмѣстѣ съ тѣмъ болѣе подробности въ курсѣ. Курсъ безъ сомнѣнія будетъ направленъ къ потребностямъ горнаго института, что уже видно изъ статьи о серебрѣ и это заставляетъ съ особеннымъ интересомъ ожидать слѣдующихъ выпусковъ. Нельзя не одобрить, что въ новомъ выпускѣ г. Лисенко прибавилъ ссылки на источники и литературу разныхъ вопросовъ. Мы надѣемся представить болѣе подробный разборъ труда г. Лисенко и сравненіе его съ другими курсами химіи на новыхъ основаніяхъ, которые вышли теперь на русскомъ языкѣ, оригинальными и переводными.

238. **Муспратъ**. — Теоретическая, практическая и аналитическая химія, съ приложеніемъ къ искуствамъ и промышленности. Переводъ съ 2 нѣмецкаго изданія профессора Калиновскаго, подъ редакціею профессора Киттары. Часть 1 съ 204 политипажами, выпуски 1—5. 4°. 160 стр. Москва. Цѣна за всю часть изъ 20 выпусковъ по 7 р. по подпискѣ.

239. **Wurtz**, Ad. — Leçons de chimie moderne. 2 fascicule. 287 p. См. № 37 Библіогр. Г. Ж. 1866. IV.

240. **Odling**. — Manuel de chimie théorique et pratique. Edition française, publiée avec l'autorisation de l'auteur par E. Willm.

241. **Payen**. — Précis de chimie industrielle. 5 ed. ou l'on a introduit les derniers perfectionnements apportés aux applications de la chimie et plusieurs chapitres sur les industries nouvelles. T. 2. 8°. 967 p. et 55 planches. Paris. Полное сочиненіе 25 франковъ.

242. **Wörler's**. — Grundriss der organischen Chemie. 7 umgearb. Auflage von Prof. Fettig. 8°. XV — 400 S. Leipzig. $1^1/_2$ тал.

243. **Buff**, Priv. Doc. — Kurzes Lehrbuch der anorganischen Chemie entsprechend den neueren Ansichten. 8°. XXVII—436 S. Erlangen. $2^1/_2$ тал.

244. **Schorn**. — Leitfaden der unorg. Chemie. 2 Theil: Metalle. 105 S. См. № 54 Библіогр. Г. Ж. 1868. II.

245. **Balling**, C. — Die Probirkunst des Eisens und den Brennmaterialien. Zum Gebrauche für prakt. Hüttenmänner, sowie zum Selbstunterricht mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Hüttentechnik der Gegenwart. Mit 1 lith. Tafel. 4°. VIII — 64 S. Prag. $^1/_2$ тал.

246. **Gorup-Besanez**, Prof. — Lehrbuch der Chemie für den Unterricht auf Universitäten, technische Lehranstalten und für das Selbststudium bearbeitet. 3 Auflage in 4 Bänden. 1 Band. 8°. XXVIII—676 S. mit 182 in den Text eingedr. Holzschnitten und 1 farb. Spectraltafel. Lehrbuch der anorganischen Chemie, mit Berücksicht der neueren Theorien vollständig umgearbeitet. Braunschweig. $2^2/_3$ тал.

247. **Will**, H. — Jahresbericht. 3 Heft. XXVII—243 S. — Register zu den Berichten 1857—1866. IV—543 S. $3^2/_3$ тал. См. № 49 Библ. Г. Ж. 1868. II.

248. **Mitscherlich**, A. — Abhandlungen. 2 Heft: neue Metho-

den zur Bestimmung der Zusammensetzung organischer Verbindungen. 42 S. $^1/_4$ талер. См. № 54 Библіогр. Г. Ж. 1868. II.

249. **Rüdorff**, Oberlehrer. — Grundriss der Chemie für den Unterricht an höheren Lehranstalten. 8°. VIII — 311 S. Berlin. $1^1/_6$ талера.

250. **Arendt**, Lehr. — Lehrbuch der anorganischen Chemie nach den neuesten Ansichten der Wissenschaft, rauf ein experimenteller Grundlage, für höhere Lehranstalten und zum Selbstunterricht methodisch bearbeitet. Enthaltend 291 Versuche, illustrirt durch 246 Holzschnitten in den Text. 8°. XXXII — 508 S. Leipzig. 2 талера.

250 bis. — Organisation, Technik und Apparat des Unterrichts in der Chemie an niederen und höheren Lehranstalten. Eine Ergänzungsschrift zu des Verfassers Lehrbuch der anorganischen Chemie. 8°. III—135 S. Leipzig. 1 тал.

251. **Husemann,** Prof. — Grundriss der reinen Chemie. X—361 S. Berlin. $1^1/_5$ тал.

252. **Gmelin.** L. — Chemie. Supplement-Band. 1 Abtheilung. XVI—740 S. См. № 17 Библ Г. Ж. 1866. II.

253. **Graham-Otto.** — Chemie. 3—5 Bände. 3 Band 2 Abth. 1—2 Lief. См. № 18 Библ. Г. Ж. 1866. II.

МЕХАНИКА.

254. **Rapports** de Jury international sur l'exposition universelle de 1867 à Paris. 8°. Paris.

Содержаніе: Machines-outils, par Fresca, 53 p. — Machines et chaudières à vapeur, machines soufflantes, par Luuging. des mines, 26 p. — Service mécanique et service hydraulique, par Jaequmin et Gheysson, 61 p.

255. **Die Motoren** und Maschinen der allgemeinen Mechanik.

1 Theil mit 140 in den Text gedr. Holzschnitten und 13 lith. Tafeln. 195 S. Wien. $1^2/_3$ тал.

Составляетъ 6 выпускъ изданія: Bericht über die Weltausstellung v. 1867.

256. **Thorain,** J. S. — Aide-mémoire du chauffem-mécanicien. 32°. 146 p. Lille.

257. **Giraudét,** Prof. — Principes de mécanique, expérimentale et appliquée. 1-re partie. 8°. 223 p. Paris. 3 фран.

258. **Clausius,** R. — Théorie mécanique de la chaleur. Traduit de l'allemand par F. Folie, professeur a l'Ecole des mines de Liège. 18°. XXIV—441 p. Corbeil. 8 фран.

259. **Coqniet,** Ch. — Des huiles minérales au point de vue de leur emploi pour le chauffage des machines à vapeur. 8°. 35 p. Paris.

260. **Rühlmann,** Prof. — Maschinenlehre. 3 Band 2 Abtheilung. VIII—239 S. mit 4 Tafeln und 2 Tabellen. См. Библиогр. Г. Ж. 1866. I стр. 11.

261. Clausius, Prof. — Ueber den zweiter Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie. Ein Vortrag gehalten in einen allgemeinen Sitzung der 41 Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Frankfurt à M. am 23 Sept. 1867. 8°. 17 S. Braunschweig. $^1/_6$ талер.

262. **Roloff,** Prof. — Der Elektromagnetismus als Triebkraft, sowie mehrere neue elektromagnetische Maschinen, Wagen, Locomotiven. Mit 8 Tafeln Abbildungen. 8° XV — 192 S. Berlin. $1^1/_2$ тал.

263. **Wiebe** — Skizzen-Buch. 54—56 Heften. См. Библиог. Г. Ж. 1866. II. № 87.

264. **Schellen.** — Schule de Mechanik. 1 Theil 2—3 Liefgn. 399 S. 2 Theil 1 Liefg. 192 S. См. № 118 Библ. Г. Ж. 1868. II.

265. **Pohlig.** — Maschinentheile. 2 Hälfte V—24 S. mit 20 color. Tafeln. См. № 113 Библ. Г. Ж. 1868. II.

266. **Neumann,** F. — Hydraulische Motoren. Bau und Anlage der wichtigsten vom Wasser getriebenen Maschinen, dargestellt durch Zeichnungen mit Beschreibung und Berechnung von Turbinen, Wasserräder und Wassersäulenmaschinen. Mit Rücksicht auf Terrain verhältnisse für Fabriken-Mühlen Berg-und Hüttenwerke. Nebst einer Nachweis der bezüglichen Litteratur. Mit 25 eingedr. Holzschnitten und ein Atlas enth. 26 Foliotafeln. 8°. X — 226 S. Weimar.

Составляетъ 286 томъ изданія Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke.

267. **Dumreicher,** A. — Gesammtüberblick über die Wasserwirthschaft der nordwestlichen Oberharzes. 8°. IV—88 S. Clausthal. $^1/_2$ тал.

268. **Rabe,** A. — Die Schmiermittel und Schmiervorrichtungen der Dampfmaschinen und mechanischen Getriebe, nebst ein Anhang: die gebräuchlichster Achslager-Compositionen. Mit 41 eingedr. Holzschnitten. 8°. VI—161 S. Kattouitz.

269. **Bourne,** J. C. E. Catechism of the steam engine in its various applications te mines, mills, steam navigation, railways and agriculture. With prartical instructions for the manufacture and menagement of engines of every class. New edition. 8°. XXIV—558 p. London. 9 шилл.

270. **Burgh,** N. P. — Pocket boon of practical rules for the proportions of modern engines and boilers for land and marine purposes. 2-d. ed. 32°. 251 p. London. $4^1/_2$ шилл.

271. **Humber,** W.—Progress of engenering. For 1866. 4°. With portrait of J. Fowler president of the Institution of civil engineers. 63 шилл. См. № 177 Библіогр. Г. Ж. 1867 г. IV.

СТАТИСТИКА И ХОЗЯЙСТВО.

272. **Мичель**, Т. — Записка по поводу предлагаемыхъ измѣненій въ русскомъ тарифѣ 1857 года, представленная великобританскому правительству его консуломъ въ С.-Петербургѣ. 8°. 224 стр. С.-Петербургъ.

273. **Шиповъ**, А.—Обзоръ раціональнаго тарифа, примѣненнаго къ потребностямъ Россіи. 8°. 44 стр. С.-Петербургъ. 60 к.

274. — Практическое примѣненіе началъ раціональнаго тарифа. I—V; Глава V. Механическая и шерстяная промышленности. С.-Петербургъ.

275. **Thévenin**, E. — Economie industrielle. 5—7 series, 3 vols. 745 p. См. № 189 Библогр. Г. Ж. 1867 г. IV.

276. **Boulanger**, E. ing. des mines. — Le bassin de Donetz au point de vue économique et industriel, suivi du projet d'une usine métallurgique. 8°. 131 p. Paris.

277. **Kotschoubey**, S. prince. — Etudes sur les richesses houillères et minières des mines du Donetz (Russie meridionale) 8°. 16 p. Paris.

278. **Enquête sur les sels.** Ministere de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. 4° Tome 1. Introduction. Pières préliminaires. Dépositions. Région de l'ouest XL—518 p. Tome 2. Dépositions. Région du midi, de l'est et de sud-ouest. Enquête supplementaire. 516 p. Tome 3. Rapports et propositions. Résumé synoptique. 429 p. Paris.

279. **Brough Smyth.** — Statistique des mines et des minéraux. 8. 56 p. Paris. 2 фран.

280. **Burat**, A. — Houillères en 1867, d'après les documents de l'Exposition universelle de 1867 à Paris. Avec atlas de 25 planches. 196 p. См. № 194 Библіогр. Г. Ж. 1867 г. IV.

281. **Tirard**, P.—Liberté du commerce. Du développement de la bijouterie et de l'orfevrérie par la liberté des titres d'or et de l'argent. 8°. 96 p. Paris. 1 фр.

282. **Perutz**, K. — Die Industrie der Mineralöle, des Petroleums, Paraffins und der Harze, nebst sämmtl. damit zusammenhängende Industriezweigen. Mit vielen in den Text gedr. Holzschn. 8°. XII—348 S. Wien. 3 тал.

283. **Berg-und Hüttenwesen** im Herzogthum Nassau. 4 Schluss-Heft, mit 7 Tafeln von Abbildungen. 8°. IV—175 S. Wiesbaden. $1^1/_3$ тал.

284. **Gurlt**, Dr. A. — Die Deutsche Steinkohle, als überseiische Handelswaare. 8°. VIII—51 S. Bremen. $^1/_3$ тал.

285. **Nitsch**, A. W. — Karte der Gold-Staaten von Nord Amerika. Nach officiellen Vermessungen. Chromolithogr. Folio. Bremen. $^2/_3$ тал.

286. **Kritische** Betrachtungen über die Eisen-Industrie der österreichischen Alpenländer. Die Ursachen ihres Verfalles und ein Beitrag zu ihrer Neu geburt. Von einem Fachmanne. 8°. 48 S. Graz. $^1/_3$ тал.

287. **Berggesetz** für K. Sachsen. 4°. 80 S. Dresden. См. Библ. Г. Ж. 1866. II. № 90.

288. **Bergwerkbetrieb** Oesterreich's. Für das Jahr 1866. V—262 S. См. № 201 Библіогр. Г. Ж. 1867. ч. IV.

289. **Heatherington**, A. — A practical guide for tourist's. miners and investors to the gold fields of Nova Scotia. 18°. 177 p. Montreal. $4^1/_2$ шилл.

290. **Fairman**, E. Treatise on the petroleum zones of Italy. With map. 8°. 75 p. London. $2^1/_2$ шилл.

291. **Parlamentary papers.** — Report on iron and its use in the naval service. — Reports of inspectors of mines for 1866, plans. — Reports on coal abroad: Belgium, China, Japan, Prussia, Wurtemberg, Zollverein.

ПО РАЗНЫМЪ ПРЕДМЕТАМЪ.

292. **Петрушевскій**, Ѳ. — Физика. Выпускъ 2. 224 стр. 2 р. См. № 148 Библіогр. Г. Ж. 1868. II.

293. **Недзялковскій**, А.—Собраніе таблицъ. Выпуски 2 и 3. См. № 243 Библіогр. Г. Ж. 1867. IV.

294. **Мильчевскій**, О. — Технологъ-практикъ. Книга фабричныхъ, заводскихъ, ремесленныхъ, художественныхъ и другихъ промышленныхъ производствъ, по усовершенствованнымъ и признаннымъ лучшими способамъ, заключающая въ подробномъ и общепонятномъ изложеніи, всѣ главныя и распространенныя, необходимыя въ Россіи, крупныя и мелкія домашнія производства съ приложеніемъ 74-хъ рисунковъ. Составленъ по послѣднимъ лучшимъ иностраннымъ и русскимъ сочиненіямъ и спеціальнымъ періодическимъ изданіямъ, изъ которыхъ заимствовано 136 совершенно новыхъ способовъ. Въ 7 частяхъ. 8°. LIV—846 стр. Москва. 4 р.

295. **Евневичь**, И. — Руководство къ изученію законовъ сопротивленій строительныхъ матеріаловъ, съ присоединеніемъ общихъ началъ теоріи упругости твердыхъ тѣлъ. 8°. VI—235 стр. С.-Петербургъ.

296. **Guillemin**, J. — Benoit Fourneyron, injénieur civil des mines, chevalier de la Legion d'honneur, ancien représentant du peuple. Notice biographique. 8°. 30 p. Sain.-Etiènne.

297. **Fiquier**, L. — L'année scientifique. 12-me année (1867) renfermant le compte rendu de l'exposition universelle. 2-d. tirage. 557 p. См. № 103 Библіогр. Г. Ж. 1866. ч. II.

298. **Diacon**, A. — Décomposition de la lumière, provenant de diverses sources, application à l'analyse spectrale. 8°. 136 p. Montpellier.

299. **Moigno**, abbé. — Physique moléculaire, ses conquêtes,

ses phénomènes et ses applications; resumé des travaux accomplis dans les vingt dernières années. 18°. 216 p. Paris.

300. **Cambefort,** J. — Rapport sur la question des souffrances de l'industrie métallurgique. 8°. 16 p. Lyon.

301. **L'album de la fabrique.** 2 vol. Section de la mécanique de la métallurgie, de l'agriculture et du bâtiment. Ouvrage util aux ingénieurs, architectes, agriculteurs et industriels. 2-e année. 1868. 4°. 265 p. Paris.

302. **Desains,** P. prof. — Rapport sur les progrès de la théorie de la chaleur. 8°. 118 p. Paris.

303. **Simonin** L. — Les merveilles du monde souterrain. Ouvrage illustré de 18 vignettes par A. de Neuville et accompagné de 9 cartes. 18°. 284 p. Paris. 2 фран.

304. **Desrousseaux,** E. — L'électricité dévoilée et son rôle dans la matière. Nouveau système du monde, basé sur le calorique et l'électricité, agissand comme force motrice. 2 edition. 8°. 111 p. Paris.

305. **Langeraek,** A. — Les gémeaux. Les diamants. 12°. 215 p. Tournai. 1 фран.

306. **Lebaigne.** — Des compte-gouttes et des conditions d'écoulement des liquides par gouttes. 8°. 15 p. Paris.

307. **Bischof,** Bergrath. — Geschichte der Shöpfung und andere Naturhistorische Gegenstände 8°. IV—90 S. Dessau. $^1/_2$ тал.

308. **Kolbe,** Prof. — Das neue chemische Laboratorium der Universität v. Leipzig. Mit 1 Situationsplan und 7 eingedr. Holzschnitten. 4°. 32 S. Leipzig. 1 тал.

309. **Cremer.** — Das neue chemishe Laboratorium zu Berlin. Mit 12 Kupfer-tafeln. Folio. 5 S. Berlin. 4 тал.

310. **Bericht** über die Weltanstellung zu Paris im Jahre 1867. Herausgegeben durch das k. k. öster. Central-Comité. 9 Lfg. Chemisch-metallurgische Industrie. 1 Theil: Bergbau und Hüttenwe-

sen. Classe 40 und 47. Mit 63 in den Text gedr. Holzschnitten. 169 S. Wien. 1 тал.

311. **Hartig,** Dr. R. — Die Rentabilität der Fichtennutzholz- und Buchenbrennholzwirtschaft im Harze und im Wesergebirge. 8°. XII—200 S. mit 5 Taf. Stuttgart. $7^2/_3$ тал.

312. **Frey.** — Microscop. 3 Auflage. См. Библіогр. Г. Ж, 1866. ч. I. стр. 17.

313. **Mussprat.** — Chemie. 3 Bd. 26—28 Lfgn. XXIV — 166 S. und 4 Bd. 1—5 Lfgn. 320 S. См. № 19 Библ. Г. Ж. 1866 ч. II.

314. **Kerl,** B. Prof. — Grundriss der Salinenkunde. Mit 56 in den Text eingedr. Holzschnitten. 8°. XV—232 S. Braunschweig. $1^1/_2$ тал.

Изъ всѣхъ извѣстныхъ способовъ добычи поваренной соли, Бруно Керль избралъ преимущественно солевареніе и новое сочиненіе его посвящено почти исключительно этому производству; болѣе половины книги занято описаніемъ добычи соли изъ разсоловъ. Въ самой области солеваренія, авторъ является столь-же исключительнымъ и держится германскихъ солеваренныхъ заводовъ, которые онъ описываетъ весьма полно; о другихъ онъ говоритъ мало, а о русскихъ—рѣшительно ни слова. Странно встрѣтить такую неполноту въ сочиненіи Бруно Керля, къ этому не привыкли знакомые съ другими произведеніями этого писателя. Россія, владѣющая несмѣтными богатствами въ отношеніи поваренной соли и чрезвычайно разнообразными мѣсторожденіями ея, не удостоилась быть упомянутою въ книгѣ Бруно Керля, даже при перечисленіи мѣсторожденій соли, даже на тѣхъ трехъ страницахъ, гдѣ упоминается о добычѣ соли изъ озеръ, и только при цифрахъ по добычѣ соли, какъ то случайно попала она, но и то въ невѣрной цифрѣ, въ рядъ странъ, гдѣ добывается поваренная соль. Такая неполнота не удивила-бы никого въ сочиненіи французскаго писателя, но у нѣмца, у Бруно Керля это странно. Впрочемъ это объясняется тѣмъ, что сочиненіе Salinen-

kunde не спеціально обработано Бруно Керлемъ въ видѣ отдѣльной монографіи, а составляетъ перепечатки съ дополненіями изъ новаго изданія технической химіи Муспрата (№ 313); Бруно Керль говоритъ въ предисловіи, что онъ рѣшился пополнить пробѣлъ, существующій въ литературѣ, отъ неимѣнія отдѣльнаго сочиненія по соляному дѣлу. Но Salinenkunde не есть новое сочиненіе, а только новое изданіе.

Содержаніе книги оттого носитъ мѣстами характеръ компиляціи. Послѣ историческихъ извѣстій, перечисленія мѣсторожденій соли и примѣровъ анализовъ соли, Бруно Керль вкратцѣ описываетъ горною добычу соли въ Кордовѣ, Величкѣ, Чеширѣ, Галлѣ, Зальцкаммергутѣ и Стасфуртѣ; все что касается предмета горнаго искуства—исключено, но при стасфуртскомъ мѣсторожденіи описывается его геогностическое строеніе, добыча KaCl изъ карналита и іода изъ маточныхъ разсоловъ. Далѣе, упомянувъ о добычѣ соли изъ озеръ и описавъ нѣкоторые случаи добычи ея изъ моря, Бруно Керль подробно описываетъ солевареніе на нѣмецкихъ заводахъ. Потомъ слѣдуютъ краткія извѣстія объ употребленіи, оцѣнкѣ и добычѣ соли. Въ прибавленіи помѣщено: 1) общія свѣдѣнія о каменной соли, 2) о глауберовой соли и соли для удобренія почвы изъ Стасфурта и 3) о добычѣ соли изъ разсоловъ въ Бексѣ въ Швеціи.

315. **Wagner.** — Technologie. Siebente unter Berücksicht. der Ergebnisse der internationalen Industrieausstellung zu Paris d. J. 1867 verb. und verm. Auflage, mit 289 eingedr. Holzschnitten. XVI—824 S. $3^1/_3$ тал. См. № 117 Библіогр. Г. Ж. 1866. II.

316. **Kiessling, H. und Kundt,** A. — Die Fortschritte der Physik im J. 1865. 21 Jahrgang. 2 Abth. 8°. LII—780 S. Berlin. $2^1/_6$ тал.

317. **Lange,** G. — Die Halbedelsteine aus der Familie der Quarze und Geschichte der Achatindustrie. 8°. III—101 S. Kreuznach. $^1/_2$ тал.

318. **Gerstenberk,** H. v. — Schutz gegen sogenannte Kesselsteinbildung oder Nachweis der bewährteren, gegen genanntes Uebel bisher in Vorschlag gebrachten, resp. angewandten Apparate und Mittel. Zum prakt. Gebrauch für Eisenbahn-und Bergbau-Verwaltung. Mit 4 Folio-Tafeln worauf 22 Abbildungen. 8°. VI—98 S. Quedlinburg. $^1/_2$ тал.

319. **Wagner.** — Jahresbericht. 13 Jahrgang 1867. XVI—800 S. mit 49 eingedr. Holzschn. 4 тал. См. № 158 Библ. Г. Ж. 1868. II.

320. **Wagner.** J. R. — Technologische Studien auf der allgem Kunst-und Industrie-Ausstellung zu Paris im J. 1867. Auf Veranlassung d. k. bauer. Staatsministeriums des Handels etc. 8°. III—217 S. Leipzig. 1 тал.

321. **Hitzig,** Dr. — Studien zur Bleivergiftung. I. 8°. 72 S. Berlin. $^1/_2$ тал.

322. **Berg-und Hüttenmännisches Jahrbuch.** Für das J. 1867. 17 Band redigirt durch Bergrath Prof. G. Faller. III—395 S. $3^2/_3$ тал. См. № 120 Библіог. Г. Ж. 1866. ч. II.

323. **Hochsteller,** Prof. — Neu Zeland, its physical geography, geology and natural history, with special reference to the results of governement expeditions in the provinces of Auckland and Nelson. Translated from the german original, published in 1863 by E. Sauter with additions up to 1866 by the author. 4°. XVI—515 p. Stuttgart.

324. **The lathe** and its uses, or instruction on the art of turning wood and metal. With an appendix in which is described an entirely novel form of lathe for eccentric and rose engine-turning. Illustrated. 8°. V—284 p. London. 15 шилл.

VI. ПРИЛОЖЕНІЕ.

VII. БИБЛІОГРАФІЯ.

ОБЪЯВЛЕНІЕ

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

Цѣна за все годовое изданіе полагается по **ДЕВЯТИ** рублей въ годъ, съ пересылкою во всѣ мѣста, а въ столицѣ и съ доставкою на домъ по горной и соляной части, обращающихся притомъ съ подпискою по начальству, **ШЕСТЬ** рублей.

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

Въ томъ же комитетѣ продаются:

1) **УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ГОРНАГО ЖУРНАЛА** съ 1849 по 1860 годъ, составленный И. Штильке, по **ДВА РУБЛИ** за экземпляръ, съ пересылкою. Пріобрѣтающіе этотъ **УКАЗАТЕЛЬ** вмѣстѣ съ прежнимъ указателемъ статей **ГОРНАГО ЖУРНАЛА** съ 1825 по 1849 годъ, составленнымъ Р. Кемьпинскимъ и продающимся по **ДВА** руб. за экземпляръ, платятъ только **ТРИ** руб.

2) **ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ** прежнихъ лѣтъ, съ 1826 по 1855 годъ включительно, по **ТРИ** руб. за каждый годъ и отдѣльно книжками по **ТРИДЦАТИ** копѣекъ за каждую.

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

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

5) **ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО КЪ ВЫДѢЛКѢ ЖЕЛѢЗА И СТАЛИ ПОСРЕДСТВОМЪ ПУДЛИНГОВАНІЯ,** сочиненіе гг. Ансіо и Мазіонъ, переводъ В. Ковригина. Цѣна 3 руб., а съ пересылкою 3 руб. 50 коп.

6) **ОЧЕРКЪ СОВРЕМЕННАГО СОСТОЯНІЯ МЕХАНИЧЕСКАГО ДѢЛА ЗА ГРАНИЦЕЙ.** И. Тиме (горнаго инженера). Цѣна 2 р. 50 к., съ пересылкою 3 р.