

1111
1111
5/501

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

2186
xv

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

№ 2.

Санктпетербургъ.

Въ типографіи Н. Невлова, Разъѣзжая ул. д. № 23.

1869.

СОДЕРЖАНІЕ КНИГИ.

I. ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

	стр.
Приказы по горному вѣдомству	5

II. ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

О свойствахъ каменнаго угля изъ Домбровскаго мѣсто- рожденія и примѣненіе къ нему различныхъ спосо- бовъ коксованія, ст. горн. инжен. <i>Хорошевскаго</i> . . .	169
Отчетъ о командировкѣ въ Царицынъ, Калачь, Ро- стовъ и Грушевскій рудникъ, ст. горн. инжен. <i>Г. Доро- шенко</i>	187
Затопленіе Велички, ст. Ф. Фѣттерле.	203
О горномъ образованіи, ст. Э. Зюсса	214

III. ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

Новѣйшіе успѣхи геологіи. Рѣчь г. Лаппарана въ француз- скомъ геологическомъ обществѣ	221
--	-----

IV. ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО И СТАТИСТИКА.

Замѣтки на статью В. П. Безобразова объ уральскомъ гор- номъ хозяйствѣ, напечатанную въ «Рускомъ Вѣстникѣ», ст. <i>В. Рожкова</i>	309
По поводу статьи В. П. Безобразова: Уральское горное хозяйство и вопросъ о продажѣ казенныхъ заводовъ . .	332

V. ХИМІЯ И МИНЕРАЛОГІЯ.

Сборникъ вновь открытыхъ и вновь изслѣдованныхъ ми- нераловъ, ст. <i>Д. Планера</i>	353
--	-----

8722

2186
ХН

205

ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

ПРИКАЗЪ

ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 1.

13-го января 1869 г.

1944 г.

1.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу кавалерской думы, Всемилостивѣйше соизволилъ 22 сентября 1868 г. пожаловать старшаго совѣтника уральскаго горнаго правленія, полковника *Бурнашева* — кавалеромъ ордена св. Владиміра 4 степени, за 35-ти лѣтнюю безпорочную службу въ классныхъ чинахъ.

1868 г.
ОЦЕНЧЕННЫЙ

2.

НАЗНАЧАЮТСЯ:

Горные инженеры: столоначальникъ 1-го отдѣленія горнаго департамента надворный совѣтникъ *Тучемскій 2-й* — секретаремъ горно-ученаго комитета; состоящій по главному горному управленію коллежскій ассесоръ князь *Максуповъ* — исправляющимъ должность столоначальника 1-го отдѣленія того же департамента и состоящій въ распоряженіи горнаго начальника Луганскаго завода титулярный

совѣтникъ *Майеръ 2-й*—чиновникомъ особыхъ порученій по горной части при военномъ губернаторѣ Семирѣченской области.

3.

Высочайшимъ приказомъ по корпусу лѣсничихъ, отъ 25 сентября 1868 года за № 15, переименованы со старшинствомъ, на основаніи Высочайше утвержденныхъ 2-го августа 1867 г. временныхъ правилъ о преобразованіи корпуса лѣсничихъ изъ военного устройства въ гражданское: лѣсничій Каменскаго завода подпоручикъ *Воиновъ*— въ титулярные совѣтники съ 26 марта 1868 года, и лѣсничій Верхнетуринаскаго завода подпоручикъ *Боссе* — въ губернскіе секретари, съ 6 октября 1865 г.

4.

ПЕРЕВОДИТСЯ:

Младшій ревизоръ олонецкой контрольной палаты, горный инженеръ коллежскій ассесоръ *Земляничинъ 1-й* — на службу въ горное вѣдомство, съ назначеніемъ управителемъ Александровскаго завода, Олонецкаго округа.

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

Подписаль: *Министръ финансовъ,*

статсъ-секретарь Рейтеригъ.

ГОРНОЕ и ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

О СВОЙСТВАХЪ КАМЕННОГО УГЛЯ ИЗЪ ДОМБРОВСКАГО МѢСТОРОЖДЕНІЯ И ПРИМѢНЕНИИ КЪ НЕМУ РАЗЛИЧНЫХЪ СПОСОБОВЪ КОКСОВАНІЯ.

Въ Западномъ горномъ округѣ Царства Польскаго находится одинъ только чугуноплавильный заводъ, дѣйствующій на коксѣ, именно Гута Банкова въ Домбровѣ. Въ немъ шесть доменныхъ печей, дѣйствующихъ попеременно по двѣ. Недостатокъ горючаго соответственныхъ качествъ, а также и воздуходушныхъ машинъ, не позволяетъ пустить въ ходъ сразу болѣе двухъ доменъ. Въ настоящей статьѣ мы постараемся разсмотрѣть свойства употребляемаго тамъ топлива и опыты примѣненія къ нему различныхъ способовъ коксованія, полагая, что быть можетъ этотъ краткій обзоръ не будетъ безынтересенъ для читателей, изъ коихъ очень немногіе знакомы съ Домбровою.

Огромныя толщи каменнаго угля, залегающія въ юго-западной оконечности Царства Польскаго, принадлежатъ ярусу такъ называемой продуктивной формации каменноугольной почвы, т. е. самому верхнему ея ярусу, образовавшемуся уже изъ прѣсныхъ водъ.

Каменноугольный бассейнъ составляетъ здѣсь продолженіе верхне-силезскаго, занимающаго пространство около 150 квадратныхъ миль.

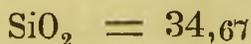
Каменноугольная почва покрыта здѣсь во многихъ мѣстахъ триасовыми породами, содержащими въ себѣ болѣе или менѣе обильныя мѣсторожденія желѣзныхъ и цинковыхъ рудъ, а также наносами. Кровлею каменноугольныхъ пластовъ служатъ болѣе или менѣе крупнозернистый песчаникъ и глинистый сланецъ, содержащій въ себѣ иногда гнѣздо желѣзнаго сферосидерита, — подошвою глинистый углистый (горючій) сланецъ.

Вообще здѣшній каменный уголь принадлежитъ тремъ періодамъ образованія: самыя верхніе пласты, это такъ называемые Шуманъ и Геронимъ, разрабатываются подземными копами тѣхъ же именъ. Мощность пластовъ этихъ не превышаетъ 5 футовъ. Уголь здѣсь весьма тощій, рыхлый, содержитъ въ себѣ много сѣрнаго колчедана; теплопроизводительность его относительно мала, — а потому онъ совершенно негоденъ на коксъ и вовсе неупотребляется для этой цѣли.

Химическія разложенія этихъ углей показали, что они содержатъ въ среднемъ: летучихъ веществъ 47%, кокса 50%, а остальные 3% состоятъ изъ неорганическихъ веществъ, преимущественно сѣрнаго колчедана, такъ что зола отъ этого угля почти совершенно красная. Второе каменноугольное образованіе представляютъ собою пласты: Редень, Цѣшковскій, Лабенцкій, Новый и Ксаверій, которые выходами какъ бы окружаютъ самое селеніе Домброву. Принадлежатъ ли каменноугольныя толщи эти дѣйствительно нѣсколькимъ пластамъ, различнымъ по времени ихъ образованія, или это одинъ и тотъ-же пластъ, вслѣдствіе сдвиговъ и сбросовъ принявшій разнообразныя простиранія и паденія, — это до сихъ поръ еще спорный вопросъ. Повидимому однако кажется, что послѣднее мнѣніе вѣроятнѣе, такъ какъ подошва и кровля всѣхъ этихъ мнимыхъ пластовъ почти одинакова и во всѣхъ ихъ можно легко отличить нѣсколько слоевъ, тождествен-

ныхъ по своимъ свойствамъ, хотя и нѣсколько различныхъ по числу. Конечно и въ свойствахъ самаго угля изъ разныхъ пластовъ этихъ есть значительная разница, но она можетъ легко объясниться вліяніемъ природныхъ дѣятелей и различныхъ мѣстныхъ обстоятельствъ. Эти каменноугольныя толщи состоятъ, какъ было выше сказано, изъ нѣсколькихъ, довольно легко отличимыхъ слоевъ, число которыхъ доходитъ до 15. Большая часть слоевъ этихъ принадлежитъ къ числу совершенно тощихъ углей, горящихъ длиннымъ пламенемъ; нѣкоторые слои чрезвычайно неплотны и ломки, такъ что въ особенности при выходѣ пластовъ даютъ при добычѣ очень много мелочи, и только нѣкоторые весьма немногіе слои представляютъ уголь полу-жирный, обнаруживающій иногда при коксованіи слѣды спекаемости, если можно такъ выразиться.

Пласть Редень простирается съ ЗСЗ на ВЮВ на протяженіи 1100 сажень, при паденіи 12° на ЮЗ. Мощность пласта доходитъ до 6 сажень. Онъ вообще залегаетъ неправильно и исковерканъ сдвигами и сбросами, значительно затрудняющими его разработку. Въ различныхъ мѣстахъ этого пласта можно различить нѣсколько слоевъ, изъ которыхъ вообще второй сверху, толщиной 1½ сажени, и самый нижній, въ 2½ фута мощностью, удобнѣе другихъ для коксованія. Вообще уголь изъ этого пласта, хотя онъ относительно предыдущаго бѣднѣ сѣрнымъ колчеданомъ и нѣсколько тверже его, но все-таки очень тощъ и неудобенъ для коксованія, а потому во время дѣйствія копи Редень онъ употреблялся только въ крайнихъ случаяхъ, за неимѣніемъ лучшаго. По химическому составу уголь этотъ содержитъ: летучихъ веществъ 46,5 0/0, кокса 51 0/0 и золы 2,5 0/0. Составъ золы угля копи Редень слѣдующій:



Al_2O_3	=	31,05
CaO	=	5,93
SO ₃	=	2,46
S	=	1,43 (вѣроятно въ соединеніи съ Са).
		99,73%

За Редень слѣдуетъ каменноугольный пластъ Цѣшковскій, простирающійся отъ В къ З при длинѣ 200 сажень и паденіи чрезвычайно крутомъ, около 43°. Мощность пласта здѣсь гигантская, доходить до 8 сажень. Въ пластѣ Цѣшковскій можно отличить 15 слоевъ, которые, начиная сверху, идутъ въ слѣдующемъ порядкѣ:

№ сверху.	Качество угля.	Толщина слоя въ саженьяхъ.	Примѣчанія.
I	Мягкій	0,12	
II	»	0,45	
III	»	0,59	
IV	Твердый	0,52	прослойки сланца.
V	Мягкій	0,77	
VI	Твердый	0,94	
VII	Мягкій	0,16	прослойки сланца.
VIII	Твердый	0,33	особенно пригоденъ для коксованія.
IX	Очень мягкій	0,77	
X	Твердый	0,67	годенъ на коксъ.
XI	Очень мягкій	0,21	
XII	Углистый горючій слан.	0,15	
XIII	Твердый	0,30	годенъ на коксъ.
XIV	»	0,38	» »
XV	Мягкій	0,50	
	Итого	7,86	

Уголь изъ копи Цѣшковской удобнѣе другихъ для коксованія, даже изъ слоевъ, лежащихъ у выхода пласта; но въ настоящее время добывается изъ этой копи только ничтожное количество угля, а дѣлаются приготовительныя работы для болѣе глубокой разработки, съ наступленіемъ которой можно ожидать выгодныхъ результатовъ дѣйствія завода, лежащаго отъ этой копи въ разстояніи нѣсколькихъ шаговъ. Составъ угля изъ копи Цѣшковской слѣдующій:

Летучихъ веществъ .	=	41,79
Кокса	=	55,23
Золы	=	2,98
		<hr/>
		100%.

Каменноугольный пластъ Лабенцкій простирается отъ В къ З по длинѣ около 70 сажень, и при паденіи 15° къ Ю. Пластъ этотъ только въ послѣднее время сталъ разрабатываться.

Добываемый нынѣ отсюда разносными работами уголь весьма тощъ, разрушистъ, горитъ длиннымъ пламенемъ, особенно пригоденъ для отопленія жилыхъ зданій. На большой глубинѣ можно ожидать лучшихъ свойствъ угля; но разрабатываемый нынѣ самый выходъ пласта даетъ очень много мелкаго угля, который употребляется на заводѣ для отопленія паровыхъ котловъ, — крупный же идетъ почти исключительно на продажу. Пригодность этого угля къ металлургическимъ операціямъ еще не можетъ быть опредѣлена. Тоже самое можно сказать и о вновь изслѣдуемомъ и разрабатываемомъ разносомъ отъ выхода пластъ «Новый», лежащемъ по сосѣдству и въ одинаковыхъ условіяхъ съ «Лабенцкій».

Пластъ Ксаверій простирается довольно правильно отъ З къ В при паденіи въ 12° и мощности въ 6½ сажень. Въ пластъ этомъ легко отличаютъ 14 слоевъ, различныхъ

по свойству, угля. Изъ слоевъ этихъ особенно удобны для коксованія 2, 4, 9 и 11, и отчасти 5, 6, 7 и 12, такъ что общая толщина этихъ удобныхъ для коксованія пластовъ около 3 сажень.

Слой эти, начиная сверху, слѣдуютъ другъ за другомъ въ такомъ порядкѣ:

№ по порядку сверху.	Качество угля.	Толщина слоя въ сажняхъ.
I	Мягкій	0,28
II	Довольно твердый	0,53
III	Мягкій	0,32
IV	Твердый коксовый	0,31
V	Довольно твердый	0,39
VI	Твердый трещиноватый	0,74
VII	Довольно твердый	0,56
VIII	Мягкій	0,23
IX	Твердый коксовый	0,56
X	Мягкій	0,21
	Углистый сланецъ	0,11
XI	Твердый	0,81
XII	Довольно твердый	0,41
XIII	Довольно мягкій	0,40
	Мягкій трещиноватый	0,36
XIV	Углистый горючій сланецъ.	0,18
	Итого	6,40

Въ настоящее время копъ Ксаверій исключительно снабжаетъ чугуноплавильный заводъ каменнымъ углемъ, но такъ какъ работы въ ней не всегда могутъ вестись именно въ этихъ хорошихъ слояхъ, то и заводъ не всегда можетъ располагать хорошимъ коксомъ. Остальные слои пласта Ксаверій даютъ уголь болѣе мягкій и отъ болѣе обильнаго содержанія прожилковъ и сѣрныхъ колчедановъ удобнѣе разрушающійся при коксованіи. Изъ хорошихъ слоевъ коксъ хотя и не спекается, но если хорошо выжженъ онъ плотень, звонокъ, не марокъ и вообще удовлетворяетъ всѣмъ качествамъ порядочнаго неспекшагося кокса. Вообще составъ каменнаго угля изъ копи Ксаверій слѣдующій:

Летучихъ веществъ.	=	46,32
Кокса	=	51,50
Золы	=	2,18
		<hr/>
		100%.

Составъ золы угля, употребляющагося для коксованія слѣдующій:

SiO ₂	=	35,14
Fe ₂ O ₃	=	23,76
Al ₂ O ₃	=	32,04
CaO	=	6,10
SO ₃	=	2,70
		<hr/>
		99,74.

Наконецъ самое нижнее каменноугольное образование представляетъ собою пластъ Тадеушъ, залегающій близъ дер. Стржижовице, отстоящей отъ Домброва въ 10 верстахъ.

Пластъ этотъ простирается при длинѣ около 150 сажень отъ С къ Ю, при паденіи въ 13° къ В и при мощности пласта въ 4 до 5 футовъ. Пластъ этотъ даетъ уголь полуспекающійся и очень удобный для коксованія

но къ сожалѣнію значительное разстояніе этой копи отъ завода и то обстоятельство, что пластъ лежитъ большею частью въ земляхъ крестьянскихъ а не казенныхъ, причинили здѣсь въ настоящее время совершенную остановку работъ. Составъ каменнаго угля изъ копи Тадеушъ слѣдующій:

Летучихъ веществъ	=	41,74
Кокса	=	56,66
Золы	=	1,60
		<hr/>
		100%

Я не упомянулъ тутъ о нѣкоторыхъ пластахъ, какъ напр. Сташиць, которые еще отчасти не вполне развѣданы и въ которыхъ разработка не производится.

Какъ выше было уже сказано, всѣ помянутые пласты залегаютъ въ такъ называемомъ верхне-силезско-польскомъ бассейнѣ каменноугольной почвы.

Въ разстояніи нѣсколькихъ верстъ отъ нашихъ тянутся огромныя толщи прусскихъ каменныхъ углей. Не смотря на совершенную тождественность условій залеганія этихъ толщъ съ нашими, по свойству каменнаго угля онѣ замѣтно разнятся. Это немного странно, — однако это фактъ. Кажется настоящая политическая граница служила вмѣстѣ съ тѣмъ раздѣломъ причинъ, обусловливающихъ образованіе нашихъ и прусскихъ углей, и дѣйствительно, изучивъ ближе свойства тѣхъ и другихъ углей, никакъ нельзя согласиться въ ихъ тождественности. Самъ анализъ прусскихъ углей показываетъ преимущество ихъ передъ нашими. Вотъ напримѣръ составъ угля изъ Кёнигсгрубе, пласта, отстоящаго отъ Домбровы не болѣе 20 верстъ:

Летучихъ веществъ	=	39,10
Кокса	=	59,66
Золы	=	1,14
		<hr/>
		100%

Угли, лежащіе вблизи сосѣднихъ съ Домбровою прусскихъ копей гораздо удобнѣе для коксованія и вообще лучше для металлургическихъ операций. Тамъ уголь коксуется хорошо въ печахъ и открытыхъ стойлахъ, у насъ эти способы коксованія оказались, какъ увидимъ ниже, неудобопримѣнимыми и коксованіе производится въ кучахъ старымъ допотопнымъ способомъ, точно также какъ выжигаютъ обыкновенно древесный уголь. Способъ этотъ признанъ опытомъ за самый удобопримѣнимый къ здѣшнему каменному углю.

Съ самаго начала дѣйствія завода уголь коксовали въ открытыхъ кучахъ, зажигая ихъ снизу, и когда вся куча совершенно уже занялась пламенемъ и нѣсколько часовъ прогорѣла, ее тушили водою, причемъ и очищали оставшійся коксъ отъ большого количества содержащейся въ немъ сѣры. Такой первобытный способъ коксованія оказался конечно весьма неудобнымъ: во первыхъ потому, что самъ продуктъ получался нехорошихъ качествъ и въ весьма раздробленномъ видѣ, а во вторыхъ — убытокъ при коксованіи былъ весьма значителенъ, доходилъ до 50%. Все это заставило прибѣгнуть къ другому способу коксованія, именно въ кучахъ, закрытыхъ влажнымъ угольнымъ и коксовымъ мусоромъ; способъ этотъ оказался гораздо лучше. На выровненномъ и утробованномъ глиною мѣстѣ устанавливается по срединѣ нѣсколько колевъ, вокругъ которыхъ укладывается полусферовая угольная куча и закрывается слоемъ угольного мусора, дюйма два толщиною. Колья потомъ вынимаются и въ каналъ въ кучу забрасывается огонь, послѣ чего вся куча закрывается. Когда уголь начнетъ тлѣть и изъ него выдѣляются водяные пары и углеводородные газы, уносящіе съ собою часть сѣры, въ слое мусора, покрывающемъ кучу, дѣлаются отдушины, которыхъ мѣсто и число зависитъ уже отъ усмотрѣнія мастера, наблюдаю-

щаго за ходомъ процесса. Мастеръ долженъ постоянно наблюдать, чтобы куча не загорѣлась пламенемъ.

Сначала количество выдѣляющихся газовъ довольно значительно, но оно постепенно уменьшается, по прошествіи 7—9 дней совершенно прекращается и тогда операція кончена; кучу оставляютъ дня два, потомъ ее разгребаютъ и тушатъ горячій коксъ водою, причемъ онъ почти окончательно очищается отъ сѣры, выдѣляющейся съ водяными парами въ видѣ сѣрнистаго водорода. Практика показала, что хорошій коксъ долженъ содержать въ себѣ до 5% воды, которую онъ и получаетъ при тушеніи его. Вышина укладываемой угольной кучи зависитъ отъ свойствъ горючаго: чѣмъ уголь жирнѣе, тѣмъ она можетъ быть больше; вышина нашихъ кучъ не превосходитъ 4 футовъ. При этомъ способѣ коксованія продуктъ получается хотя и неспекающійся, но въ довольно большихъ кускахъ, твердый, звонкій и если операція была ведена какъ слѣдуетъ, удовлетворяющій всѣмъ качествамъ, требуемымъ отъ порядочнаго неспекающагося кокса. При этомъ способѣ коксованія убытокъ относительно небольшой, ибо на 100 частей по объему кокса требуется 130 частей каменнаго угля, а по вѣсу 196,5 частей его, а потому уголь даетъ кокса по объему 77% а по вѣсу 50,8%, такъ что потеря въ первомъ случаѣ 23%, а во второмъ 49,2%.

Примѣръ прусскаго завода Кёнигсгютте, на которомъ близкій по свойствамъ къ нашему уголь коксуется въ простыхъ закрытыхъ печахъ, устроенныхъ такъ, что выдѣляющимися при коксованіи газами нагрѣваются паровые котлы отъ воздуходувныхъ машинъ, — побудилъ и насъ попробовать не примѣнится ли способъ этотъ къ нашему углю, и главное не получится ли и у насъ такой же какъ въ Кёнигсгютте, хотя и весьма слабоспекающійся, коксъ. Для этой цѣли въ одной изъ недѣйствующихъ нынѣ до-

менныхъ печей временно устроена была печь для коксованія угля съ закрытымъ сводомъ. Въ печь помѣщалось $17\frac{1}{2}$ корцевъ, т. е. около 114 пудовъ угля. Процессъ коксованія продолжался 24 часа. Изъ многократныхъ повторенныхъ опытовъ былъ выведенъ средній результатъ, что изъ $17\frac{1}{2}$ корцевъ (114 пуд.) получалось 10,11 корцевъ ($43\frac{1}{2}$ пуд.) кокса, такъ что на 100 частей по объему кокса требовалось 173 части угля, а на 100 ч. по вѣсу—262 ч. угля, т. е. потеря при коксованіи равна 42% по объему и 62% по вѣсу. Разница съ коксованіемъ въ кучахъ поразительная. Полученный коксъ былъ хотя и довольно раздробленъ, но мелкіе куски его были звонки, плотны и не марки. Корець этого кокса вѣсилъ въ среднемъ 4,3 пуда, тогда какъ корець кокса, полученнаго при коксованіи въ кучахъ, вѣситъ 4 пуда, т. е. новый коксъ былъ на $7\frac{1}{2}\%$ тяжелѣе стараго. Чтобы убѣдиться, не будетъ ли новый коксъ имѣть благотворное вліяніе на ходъ доменной плавки, рѣшено было приготовить его около 1000 корцевъ такъ, чтобы одна изъ доменъ могла идти на немъ въ продолженіи нѣсколькихъ дней; но ходъ домны отъ употребленія этого кокса нисколько не улучшился, а потому, принявъ въ соображеніе, что корець кокса, приготовленнаго въ печахъ, обошелся 12-тью копѣйками дороже противъ кокса, полученнаго въ кучахъ, не считая ее издержекъ, необходимыхъ на устройство и ремонтъ печей, а польза теплотою выдѣляющихся газовъ не могла бы вознаграждать эту потерю, — рѣшено было проектъ коксованія угля въ печахъ до поры до времени оставить.

По примѣру другихъ прусскихъ заводовъ и въ Домбровѣ были дѣланы пробы коксованія угля въ стойлахъ, устроенныхъ такъ, что въ стѣнахъ ихъ имѣлись дымовые ходы съ отверстіями на воздухъ и сообщающіеся съ открытыми каналами на днѣ самихъ стойлъ. Процессъ

коксованія производился такимъ образомъ, что уголь въ стойлахъ зажигали и когда онъ загорѣлся—горящій уголь совершенно покрывали дерномъ и мусоромъ и такимъ образомъ прекращали непосредственное сообщеніе съ внѣшнимъ воздухомъ, а освобождающіеся при коксованіи газы должны были выходить донными каналами и дымовыми ходами въ боковыхъ стѣнахъ. Весь процессъ продолжался около 48 часовъ. Средній результатъ, выведенный изъ многихъ опытовъ коксованія этимъ путемъ показалъ, что на 100 ч. по объему кокса требовалось 151 ч. угля, а по вѣсу на 100 ч. кокса 239 ч. угля, т. е. потеря при коксованіи этимъ способомъ была 33% по объему и 59% по вѣсу. Полученный коксъ былъ тоже весьма мелокъ, хотя и немного плотнѣе получаемого въ обыкновенныхъ кучахъ. Корець этого кокса вѣсилъ въ среднемъ 4,1 пудовъ. При употребленіи вновь полученнаго кокса оказалось, что онъ, будучи очень раздробленъ, не только не улучшилъ хода доменной плавки, но напротивъ, причинилъ тихій и неравнобѣрный сходъ колошъ, а потому примѣненіе этого способа коксованія угля въ Домбровѣ найдено положительно неудобнымъ.

Въ сосѣднемъ съ Домбровою прусскомъ заводѣ Эйтрагтгютте уголь по виду весьма похожій на домбровскій коксуется въ кучахъ, укладываемыхъ вокругъ готовыхъ уже постоянныхъ кирпичныхъ трубъ, внизу которыхъ сдѣлано нѣсколько отверстій для выхода газовъ. Получающійся при этомъ коксъ хорошо вызженъ и убытокъ при коксованіи менѣе нежели при употребленіи другихъ способовъ.

Столь желательные результаты сосѣдняго съ нами завода побудили и насъ попробовать нельзя ли съ выгодною примѣнить способъ этотъ и къ нашему углю. Для большей достовѣрности въ сущности этого процесса, изъ упомянутаго завода былъ выписанъ на нѣкоторое время опыт-

ный мастеръ, которому поручено было сначала управлять постройкою такихъ же какъ въ Эйнтрагтгютте трубъ, а потомъ и самымъ ходомъ пробнаго коксованія. Изъ нѣсколькихъ повторенныхъ опытовъ выведенъ былъ результатъ, по которому оказалось, что на 100 частей по объему кокса требуется 156,5 частей угля, а на 100 ч. кокса по вѣсу — 254 ч. угля, т. е. потеря при коксованіи равна 37% по объему и 61% по вѣсу. Коксъ получился хотя и довольно хорошій, но будучи употребленъ для плавки не улучшилъ замѣтно ея хода, а такъ какъ при этомъ способѣ коксованія убытокъ весьма значителенъ, то и этотъ способъ не былъ признанъ выгоднымъ для примѣненія коксованія посредствомъ его каменнаго угля въ Домбровѣ.

Изъ бѣглаго взгляда на результаты опытовъ примѣненія къ домбровскому углю различныхъ способовъ коксованія легко усматривается, что самый выгодный въ экономическомъ отношеніи—это простой способъ коксованія въ кучахъ, который теперь и употребляется. Коксъ обходится заводу по 22½ коп. корецъ (5⅓ коп. пудъ), если считать уголь по цѣховымъ цѣнамъ, т. е. по 18½ коп. корецъ (по 2,7 коп. пудъ).

Но есть еще способы, которые слѣдовало бы попробовать и отъ примѣненія которыхъ можно съ достовѣрностью ожидать благопріятныхъ результатовъ, — это способы коксованія угля въ печахъ, подвергая его вдругъ довольно сильной температурѣ. Въ чемъ именно состоитъ свойство спекаемости угля съ достовѣрностью неизвѣстно. Полагать должно, что при накаливаніи угля смолистыя вещества, которыя въ немъ всегда находятся, разлагаются на вещества летучія и твердый остатокъ, который такъ сказать служитъ цементомъ, связывающимъ остальные части угля въ твердые звонкіе куски, образующіе собою спекшійся коксъ. Извѣстный опытъ накаливанія

порошка древеснаго угля со смолою, причемъ получается твердая звонкая масса, кажется подтверждаетъ вышеспомянутую гипотезу. Если однако принять эту гипотезу, то слѣдуетъ непременно придти къ заключенію, что чѣмъ болѣе уголь содержитъ смолистыхъ веществъ, тѣмъ онъ болѣе способенъ спекаться. Однако выводъ этотъ не вполне былъ вѣренъ, такъ какъ многочисленныя наблюденія металлурговъ доказали неопровержимо, что способность угля спекаться зависитъ не отъ химическаго состава его, но скорѣе отъ группировки частицъ въ немъ и способовъ, какими на него дѣйствуютъ при самомъ процессѣ. Извѣстно напримѣръ, что нѣкоторые угли, каковы между прочимъ изъ Южнаго Стафордшейра, содержащіе смолистыхъ веществъ не менѣе другихъ спекающихся углей, не спекаются при коксованіи обыкновенными способами; но если ихъ подвергнуть въ закрытомъ сосудѣ вдругъ дѣйствию высокой температуры, то получится совершенно спекшійся коксъ. По химическому составу и свойствамъ уголь нашъ весьма сходенъ со стафордшейрскимъ. Для испытанія и нашего угля въ этомъ отношеніи я пробовалъ коксовать его такъ, что уголь помѣщался въ чугунную трубу съ тонкими стѣнками, съ обѣихъ сторонъ плотно закрытую и замазанную глиною, и только для выхода паровъ и газовъ вставлена была тонкая металлическая трубка. Труба эта обкладывалась горящимъ углемъ, причемъ поддерживался сколь возможно сильный жаръ. По прошествіи 12 часовъ труба была открыта. Коксъ получался очень хорошихъ качествъ. Хотя онъ не былъ спекшійся, но обнаруживалъ болѣе или менѣе сильныя слѣды спекаемости, былъ плотенъ и звонокъ. Изъ нѣсколькихъ повторенныхъ опытовъ подобнаго коксованія я заключилъ, что потеря при этомъ доходитъ до 38% по вѣсу; по объему потеря вычислена быть не могла, такъ какъ при маломъ количествѣ искрашиваніе не могло имѣть мѣста.

Сообразивъ все сказанное выше мнѣ кажется, что для полученія изъ нашего угля сколь возможно хорошаго кокса слѣдуетъ производить коксованіе въ печахъ, подвергая уголь вдругъ сильному жару, и удобно примѣнились бы къ нему коксовальныя печи системы братьевъ Апольтъ или Сме, устроенныя въ Анзенъ близъ Валансіена. Главная отличительная черта печей этихъ системъ та, что у нихъ площадь нагрѣва относительно велика.

Печь братьевъ Апольтъ состоитъ изъ главной камеры изъогнепостояннаго кирпича въ 17 футовъ длины, 11 ширины и 13 вышины. Эта камера состоитъ изъ кожуха и футеровки, пространство между которыми заполняется дурными проводниками теплоты. Она раздѣлена на 12 меньшихъ камеръ по 6-ти съ каждой стороны по длинѣ, притомъ такъ, что каждая изъ этихъ камеръ окружена особыми тонкими стѣнками; свободныя пространства между ними находятся во взаимномъ сообщеніи, а только для устойчивости и поддержанія жара стѣнки отдѣльныхъ камеръ соединяются между собою въ нѣкоторыхъ мѣстахъ посредствомъ переложенныхъ крѣпкихъ огнепостоянныхъ кирпичей. Въ стѣнкахъ каждой камеры сдѣлано до сорока маленькихъ отверстій (число и мѣсто ихъ въ стѣнкѣ зависитъ отъ свойствъ угля), черезъ которыя летучіе продукты коксованія выходятъ во время самой операціи въ пространство между камерами, и сгорая тамъ на счетъ воздуха, входящаго особыми отверстиями въ продольныхъ стѣнахъ главной камеры, поддерживаютъ должную температуру. Въ поперечныхъ стѣнахъ главной камеры находятся системы каналовъ, проводящихъ продукты горѣнія въ трубу. Каждая изъ камеръ, представляя собою какъ бы отдѣльную печь, снабжена двумя отверстиями сверху для нагруженія ея углемъ, и снизу—для выгрузки кокса. Отверстія эти во время самой операціи должны быть герметически закрыты. Для удобнѣйшей выгрузки

кокса камера должна быть помѣщена на сводахъ такъ высоко, чтобы возы для кокса могли проходить подъ нею свободно. На верху печь должна быть тоже достаточно крѣпка для того, чтобы по ней могли ходить вагоны съ углемъ, предназначеннымъ на нагрузку печи.

Дѣйствіе описываемой печи слѣдующее.

Когда она еще только что выстроена, на днѣ каждой камеры устраиваются временные колосники и на нихъ зажигается уголь, который бросается отверстіями сверху. При этомъ жаръ въ печи долженъ усиливаться постепенно. Когда стѣнки разгорѣлись до-красна верхнее отверстіе закрываютъ, а продукты горѣнія должны проходить отверстіями въ стѣнкахъ въ промежутки, и потомъ, пройдя черезъ дымовые ходы, уходить въ трубу. Такимъ образомъ дней черезъ десять вся печь будетъ нагрѣта до 1000° R. Тогда временные колосники снимаются и камера нагружается вся углемъ сверху. Отъ соприкосновенія горячаго съ раскаленными стѣнками камеры, изъ него немедленно начинаютъ выдѣляться газы, которые уходятъ черезъ маленькія отверстія въ стѣнкахъ камеры въ промежутки и сгорая тамъ на счетъ кислорода входящаго туда внѣшняго воздуха постоянно поддерживаютъ высокую, какъ нужно, температуру. Многочисленные опыты не только не показали недостатка жара отъ сгорания газовъ, выдѣляющихся при коксованіи этимъ путемъ, хотя они сопровождаются иногда значительнымъ количествомъ водяныхъ паровъ, но даже позволяли въ нѣкоторыхъ случаяхъ нагрѣвать излишнимъ при этомъ жаромъ паровые котлы. Операція коксованія продолжается сутки, и тогда коксъ высыпается, а камера нагружается сверху новымъ углемъ. Для возможно незначительнаго пониженія температуры во время выгрузки и нагрузки камеры, операція эта не должна происходить во всѣхъ камерахъ одновременно, но порознь, въ извѣстные промежутки. Ежели бы

потребовалось остановить дѣйствіе печи, тогда слѣдуетъ закрыть плотно всѣ отдушины и дверцы и такимъ образомъ держать печь въ бездѣйствіи, но надлежащимъ образомъ нагрѣтою.

Коксъ получающійся этимъ способомъ обладаетъ вообще очень хорошими свойствами и потеря недостигаетъ при коксованіи 25%. И такъ вообще отличительная черта описанныхъ печей состоитъ въ томъ, что площадь нагрѣва въ нихъ относительно велика, такъ что менѣ жару теряется отъ охлажденія извнѣ и вся масса коксуемаго угля сразу подвергается дѣйствію жара, такъ что операція совершается равномернѣе и скорѣе; въ томъ, что для нагрѣванія этихъ печей не требуется особеннаго топлива, а это производится, такъ сказать, попутными продуктами операціи; а также въ томъ, что въ то мѣсто, гдѣ происходитъ сама операція, не входитъ внѣшній воздухъ, а вслѣдствіе того процессъ не находится въ такой зависимости отъ погоды и не требуетъ столь бдительнаго за собою ухода, какъ при коксованіи въ кучахъ или стойлахъ.

Печь описанныхъ размѣровъ стоила бы по теперешнимъ цѣнамъ матеріаловъ и работы около 7000 р. с.

Каждая камера вмѣщаетъ въ себѣ 64 кубич. футовъ угля, т. е. полагая всѣ кубическаго фута угля $2\frac{1}{4}$ пуда—144 пуд. его. Изъ этого количества получится 108 пудовъ кокса (считая 75%), т. е. вся печь можетъ дать 1296 пудовъ кокса въ сутки, а это количество можно принять достаточнымъ для суточной выплавки около 500 пудовъ чугуна, т. е. для дѣйствія доменной печи довольно большихъ размѣровъ.

Нужно однако замѣтить, что печи описанной системы имѣютъ свои значительныя неудобства, а главнѣйшее изъ нихъ—трудность и сложность постройки и починокъ. Для печей этихъ требуются особенно хорошіе матеріалы и плотный грунтъ, ибо малѣйшая осадка какой-нибудь

части печи почти неминуемо повлекла бы за собою разрушеніе всей печи, которой внутреннія перегородки очень тонки и не особенно крѣпки.

Гораздо проще апольтовскихъ, такъ называемыя печи Сме, устроенныя между прочимъ въ Анзенѣ близъ Валансіена.

Устройство печей этой системы основывается на тѣхъ же началахъ какъ и предыдущей. При этой системѣ печи соединены по двѣ боковыми стѣнами, для уменьшенія потери жара извнѣ, но каждая изъ нихъ имѣетъ отдѣльную трубу и отверстія для нагрузки и выгрузки. Въ стѣнахъ и подахъ печей этихъ проходятъ въ обратномъ другъ другу порядкѣ каналы, въ которыхъ сгораютъ на счетъ кислорода внѣшняго воздуха газы, освобождающіеся изъ коксуемаго угля во время самаго процесса. Печи эти передъ началомъ своего дѣйствія разогрѣваются точно также какъ и описанныя выше. Коксованіе въ нихъ совершается въ продолженіи $3\frac{1}{2}$ сутокъ. Каждая печь вмѣщаетъ въ себѣ около 100 пудовъ угля и издержки на постройку подобной печи составляютъ около 400 рублей. По сравненіи съ печами предыдущей системы печи Сме имѣютъ то преимущество, что постройка ихъ гораздо проще, а слѣдовательно ремонтъ дешевле и легче. Коксъ изъ этихъ печей получается особенно хорошихъ качествъ при употребленіи углей полужирныхъ.

Вполнѣ сознавая какое огромное вліяніе на ходъ доменнаго процесса имѣютъ качества горючаго, я старался практически изучить какъ можно основательнѣе свойства каменнаго угля и кокса какъ заграничнаго такъ и домбровскаго и убѣдился, что къ нашему каменному углю нельзя съ выгодною примѣнить никакого другаго способа коксованія какъ только подвергая уголь вдругъ дѣйствию возвышенной температуры.

Намъ остается только желать, чтобы разрѣшено было построить здѣсь, въ видѣ пробы, первоначально хотя одну печь для коксованія угля посредствомъ дѣйствія на него вдругъ сильнымъ жаромъ, такъ какъ отъ этого можно съ достовѣрностью ожидать благопріятныхъ результатовъ; а располагая хорошимъ коксомъ и будучи въ возможности вести плавку по мѣрѣ надобности на горячемъ дутьѣ, мы можемъ значительно увеличить суточную выплавку и довести чугуноплавильный процессъ до той степени совершенства, до какой онъ доведенъ въ сосѣднихъ съ нами заводахъ Прусской Силезіи.

Горный инженеръ Хорошевскій.

ОТЧЕТЪ О КОМАНДИРОВКѢ ВЪ ЦАРИЦЫНѢ, КАЛАЧѢ, РО- СТОВѢ И ГРУШЕВСКІЙ РУДНИКѢ.

Царицынѣ. *Паровозы.* При устройствѣ паровозовъ для всякой дороги главнѣйшимъ образомъ требуется, чтобы они расходовали наименьшее количество паровъ и горючаго матеріала на различныхъ ея участкахъ. Экономія въ парѣ и топливѣ зависитъ отъ многихъ причинъ: система машины, устройство котловъ, топковъ, уклоны дороги и проч. оказываютъ вліяніе на эту экономію. Не вдаваясь въ подробный разборъ всѣхъ этихъ причинъ, я ограничусь описаніемъ только одной топки въ локомотивахъ Волго-Донской желѣзной дороги съ показаніемъ тѣхъ измѣненій, которымъ она подвергалась въ видахъ наименьшаго потребленія горючаго.

Всѣ паровозы Волго-Донской желѣзной дороги (2 пассажирскихъ и 8 товарныхъ) были изготовлены на Алек-

сандровскомъ механическомъ заведеніи въ С.-Петербургѣ. При заказѣ было поставлено условіемъ приспособить ихъ топки для антрацита. Впослѣдствіи же, когда на практикѣ оказалось, что отапливаніе антрацитомъ обходится очень дорого, то всѣ топки были передѣланы на дрова. Наконецъ въ послѣднее время механикъ этой дороги, г. Булатовъ, сдѣлалъ опытъ съ цѣлью точно опредѣлить какой родъ топлива наиболѣе выгоденъ. Испытанія эти показали, что отапливаніе дровами выгоднѣе нежели антрацитомъ, а потому въ настоящее время всѣ паровозы дѣйствуютъ на дровахъ.

Такъ какъ опытъ былъ произведенъ надъ товарнымъ паровозомъ, то я ниже привожу его размѣры съ какими онъ былъ присланъ изъ С.-Петербурга:

1) Длина котла	13'	
2) Внутренній діаметръ	4'	
3) Число трубокъ	126	
4) Длина ихъ	13' 7"	
5) Діаметръ	2 ¹ / ₄ "	
6) Толщина стѣнъ цилиндрической части	1/2"	
7) Толщина стѣнокъ внѣшней оболочки очага	1/2"	
8) Толщина неба очага	1/2"	
9) Толщина боковыхъ стѣнокъ очага	1/2"	
10) Толщина задней доски очага до	1"	
11) Толщина доски въ дымовой коробкѣ	1/4"	
13) Площадь нагрѣва въ трубкахъ	1001,782	кв. ф.
13) Площадь нагрѣва въ очагѣ	103,59	кв. ф.
Всего	1111,790	кв. ф.
14) Объемъ, занимаемый водой	120	куб. ф.
15) Объемъ пароваго пространства	45	куб. ф.

16) Давленіе на единицу площади.	80 фун.
(безъ вычета внѣшняго)	
17) Внутренній діаметръ дымовой тру- бы	14"
18) Высота надъ рельсами	16' 2"
19) Діаметръ поршня	20"
20) Ходъ поршня	22"
21) Три пары колесъ, діаметръ кото- рыхъ	3' 7"
22) Вѣсъ паровоза порожняго	2046 пуд.
23) Вѣсъ съ полнымъ грузомъ топли- ва и воды	2256 пуд.
24) Нормальная скорость при 15 верст. въ часъ	17105, ⁴⁹⁵
25) Площадь колосниковой рѣшетки	24,875 кв. ф.
26) Отношеніе площади пролетовъ къ площади всей рѣшетки	$\frac{7}{21}$
27) Отношеніе площади рѣшетки ко всей нагрѣвательной поверхности котла	$\frac{1}{42}$

Колосники были помѣщены въ самой нижней части топки, такъ что разстояніе ихъ до неба горна равнялось $5' \frac{1}{2}''$, а до перваго ряда трубокъ $2' 7''$. При такихъ размѣрахъ топка имѣла видъ, изображенный на ф. 1 черт. IV. Горнъ сдѣланъ изъ листовой мѣди. Небо горна плоское; оно связано съ котломъ мѣдными болтами *a* для противодѣйствія давленію пара. Внизу къ внутреннимъ стѣнкамъ горна была приклепана желѣзная рама, на которой располагались колосники очень тяжелые, массивные.

Особенность этой топки та, что она имѣетъ два отверстія *bc* и *cd*, изъ которыхъ первое, съ однѣми дверцами, служитъ для забрасыванія топлива, второе же отверстіе, съ четырьмя дверцами, предназначено для впуска воздуха на поверхность горячаго съ цѣлью полного его сжиганія.

Такъ какъ естественная тяга въ паровозахъ невелика, а между тѣмъ горѣніе должно быть возможно дѣятельнѣе, то въ видахъ этого Стефенсонъ предложилъ увеличивать ее искусственно, заставляя отработанный паръ выходить съ значительною скоростію въ дымовую трубу. Онъ выходитъ изъ каждаго цилиндра отдѣльными трубками, которыя въ дымовой коробкѣ изгибаются и соединяются въ одну общую трубу *b* (ф. 4 черт. IV), окачивающуюся при основаніи дымовой трубы коническимъ отверстіемъ *c*. Паръ, выходя изъ этой трубки, производитъ пустоту въ дымовой коробкѣ, что способствуетъ большому притоку воздуха къ колосникамъ, отчего горѣніе совершается дѣятельнѣе, испаряющая сила котла увеличивается. По опытамъ графа Памбура, произведеннымъ надъ паровозами Ливерпульской желѣзной дороги, при искусственной тягѣ испаряющая сила котла увеличивалась въ пять разъ. Это устройство имѣетъ тотъ недостатокъ, что, выпуская паръ черезъ узкое отверстіе трубки, увеличиваютъ этимъ давленіе на поршень противоположно движителю. Это неудобство уничтожаютъ отчасти, устраивая иногда двѣ коническихъ трубки или одну, но раздѣленную перегородками, чего впрочемъ въ паровозахъ Волго-Донской желѣзной дороги нѣтъ. Замѣчательно, что искусственная тяга оказываетъ вліяніе на относительную теплопроводность газопроводныхъ трубокъ и горна. Графъ Памбуръ производилъ съ этою цѣлью опыты и нашель, что при естественной тягѣ, теплопроводная способность горна меньше чѣмъ трубокъ; при искусственной-же тягѣ разность эта становилась тѣмъ меньше чѣмъ меньше было коническое отверстіе въ паровыпускной трубѣ.

Очень рѣдко случается, чтобы паровозъ исполнялъ постоянно одну и ту же работу, т. е. что бы перевозилъ грузы съ равнымъ вѣсомъ, съ постоянною скоростію, по дорогѣ съ одинаковыми уклонами. Обыкновенно-же паровозъ

выполняетъ различныя работы, слѣдовательно, въ видахъ экономіи вообще, онъ долженъ потреблять въ каждую единицу времени столько пара, сколько необходимо для выполненія данной работы. Для этого выгодно устраивать паровозы съ переменнымъ расширеніемъ пара, предварительно опредѣливъ наивыгоднѣйшую степень расширенія для каждой работы, которую долженъ будетъ выполнять паровозъ. Для производства переменнаго расширенія пара придумано нѣсколько механизмовъ, но наиболѣе употребительный и до сего времени по своей простотѣ хотя и не совершенно точный представляетъ кулиса Стефенсона ¹⁾. Паровозы Волго-Донской желѣзной дороги не имѣютъ переменнаго расширенія и можно сказать что паръ въ нихъ работаетъ полнымъ давленіемъ, если не взять въ расчетъ, что золотникъ имѣетъ двойную перекрышу, т. е. наличникъ задвижки равняется удвоенной высотѣ окна, слѣдовательно паръ отсѣкается на $\frac{3}{4}$ хода поршня. Уменьшеніе же или увеличиваніе силы машины производится съ помощію паровпускнаго клапана, что разумѣется не можетъ быть выгодно.

Такъ какъ при всякой работѣ котель долженъ приготовить количество пара, пропорціональное потребляемому двигателемъ, то необходимо, чтобы съ помощію особеннаго прибора измѣнялась сила тяги соотвѣтственно данной работѣ. Употребляемый для этого механизмъ состоитъ въ томъ, что чугунный поршень *a* при посредствѣ системы рычаговъ можетъ опускаться и подниматься, вслѣдствіе чего отверстіе въ трубкѣ *b* (Ф. 4) увеличивается или уменьшается, измѣняя этимъ скорость выхода пара, а слѣдовательно и силу тяги.

¹⁾ На послѣдней парижской выставкѣ большая часть локомотивовъ имѣла эту кулису.

Подобнаго устройства конусъ приспособленъ въ локомотивахъ Волго-Донской желѣзной дороги.

Если сравнить размѣры топки въ паровозахъ Волго-Донской желѣзной дороги съ размѣрами топокъ существующихъ локомотивовъ, между прочимъ бывшихъ и на послѣдней парижской выставкѣ, то найдемъ, что отношеніе площади колосниковъ ко всей нагрѣвательной поверхности слишкомъ велико. Редтенбахеръ даетъ величину этого отношенія для товарныхъ паровозовъ равную $\frac{1}{80}$. Въ паровозахъ, бывшихъ на всемирной выставкѣ, это отношеніе измѣняется между $\frac{1}{50}$ до $\frac{1}{100}$. Какъ увидимъ ниже, на практикѣ оказалось выгоднѣе уменьшить площадь колосниковъ до 14 кв. ф. Отношеніе между нагрѣвательною поверхностью огневой коробки и котла въ паровозахъ Волго-Донской желѣзной дороги равно почти $\frac{1}{10}$. По опытамъ, которые были производимы для полученія наивыгоднѣйшей величины для этого отношенія, видно, что съ уменьшеніемъ этого отношенія до извѣстныхъ предѣловъ экономія въ горючемъ увеличивается такъ, что при $\frac{1}{9}$ результаты были наиболѣе благоприятны; но въ нѣкоторыхъ локомотивахъ, гдѣ вышеприведенное отношеніе равнялось $\frac{1}{11,3}$ до $\frac{1}{11,6}$, экономія была еще значительнѣе, хотя испаряющая сила котла уменьшилась. Сравнивая результаты опытовъ, можно принимать величину для этого отношенія равную $\frac{1}{10}$. У Редтенбахера-же это отношеніе равняется $\frac{1}{13,5}$. Въ локомотивахъ парижской всемирной выставки 1867 г. это отношеніе доходить до $\frac{1}{16}$. Такъ какъ первое отношеніе не можетъ быть общимъ, а приложимо только къ тѣмъ именно котламъ, надъ которыми производились опыты, то въ такомъ случаѣ, основываясь на общей формулѣ Редтенбахера и сравнивая съ самыми новѣйшими паровозами, слѣдовало бы уменьшить площадь нагрѣва

въ горновой коробкѣ, что, какъ видимъ, и было сдѣлано въ паровозахъ Волго-Донской дороги и по наблюденіямъ оказалось полезнымъ.

Изъ этого краткаго разбора довольно ясно видно, что въ описываемыхъ локомотивахъ не всѣ условія соблюдены для наименьшаго потребленія топлива. Къ этому надо прибавить, что выполненіе паровозовъ плохое. Въ машинахъ случаются частыя поломки: доказательствомъ этому служить то, что каждая верста, которую пробѣжитъ паровозъ, обходится до 36 к.; между тѣмъ какъ напримѣръ въ Пруссіи всего только расходуется $5\frac{1}{2}$ копѣекъ. И дѣйствительно, при такихъ размѣрахъ и соотношеніи въ частяхъ, паровозъ расходуетъ на пути отъ Царицына до Калача и обратно (143 версты) до 360 пуд. грушевскаго антрациту. Такой значительный расходъ его при высокой стоимости (до 20 к. за пудъ) подаль мысль не выгоднѣе ли будетъ замѣнить его дровами. Рѣшившись на эту перемѣну, уменьшили площадь колосниковой рѣшетки до 14 кв. фут., оставивъ ее на прежнемъ горизонтѣ. Часть топки *K* (фиг. 2 черт. IV) была заложена кирпичемъ. Съ этими измѣненіями паровозъ расходовалъ на томъ же пути 8 сажень одноаршинныхъ дровъ. Такъ какъ 360 пуд. антрацита стоятъ 72 р. (по 20 к. за пудъ), 8 сажень дровъ— 37 р. 60 к. (по 4 р. 70 к. за сажень), то въ выгоду этой замѣны не оставалось никакого сомнѣнія.

При работѣ на дровахъ было замѣчено довольно важное обстоятельство: если въ заложеномъ пространствѣ *K* образовалась трещина, то невозможно было держать паръ на 80 фунтахъ, слѣдовательно эта часть топки при дровахъ совершенно излишняя и даже вредная.

Въ послѣднѣе время опять былъ возбужденъ вопросъ объ употребленіи антрацита на Волго-Донской желѣзной дорогѣ. Вслѣдствіе этого и былъ предпринятъ опытъ г. Булатова. При испытаніяхъ были приняты какъ бы за

образецъ локомотивы Грушевской желѣзной дороги, построенные въ Бельгiи Эвваромъ. Главнѣйшіе ихъ размѣры слѣдующіе:

Длина цилиндрической части котла.	14,405'	
Діаметръ цилиндрической части котла.	4,263'	
Число трубокъ	187	(жел).
Внутренній діаметръ ихъ	1,75"	
Длина ихъ	14'6,5"	
Площадь нагрѣвательная въ трубкахъ	1194,6	кв. ф.
Площадь нагрѣвательная въ очагѣ .	71,54	
	<hr/>	
Всего.	1266,16	
Давленіе пара	8	атмос.
Степень расширенія	отъ $\frac{1}{16}$ — $\frac{3}{4}$	
Площадь рѣшетки	16,77	кв. ф.
Разстояніе рѣшетки до неба горна до	4	фут.
Отношеніе площади рѣшетки ко всей нагрѣвательной поверхности почти .	$\frac{1}{76}$	
Отношеніе площади пролетовъ въ трубкахъ къ площади рѣшетки . . .	$\frac{3,4}{16,77}$	

Паросредѣленіе производится кулисою *Walschaerts'a* съ однимъ эксцентрикомъ и шатуномъ. Приборъ этотъ, появившійся въ первый разъ въ 1859 г. въ локомотивахъ Сѣверной желѣзной дороги, во Франціи, по своей сложности мало имѣетъ распространенія, хотя при немъ паръ распределяется болѣе точно нежели при другихъ кулисахъ. На послѣдней всемірной выставкѣ только одинъ паровозъ имѣлъ эту кулису.

Паровозы питаются двумя инжекторами системы Тюрка, наиболѣе употребительной. Преимущество этого усовершенствованнаго аппарата состоитъ въ томъ, что регулированіе притокомъ пара и воды производится независимо другъ отъ друга; всасываемая вода не приходитъ въ непосредственное соприкосновеніе съ трубкою проводящею паръ

прежде смѣшенія се съ нимъ, слѣдовательно вода не нагрѣвается; а какъ извѣстно приборъ этотъ дѣйствуетъ тѣмъ усиленнѣе, чѣмъ температура воды ниже.

Въ локомотивахъ Волго-Донской желѣзной дороги питаніе производится двумя насосами съ шаровыми клапанами.

Принимая въ соображеніе размѣры частей въ грушевыхъ паровозахъ, измѣнили отношеніе площади рѣшетки по всей нагрѣвательной поверхности въ волго-донскихъ паровозахъ и сдѣлали его равнымъ $\frac{1}{78}$; тогда отношеніе площади пролетовъ къ площади рѣшетки и сдѣлалось равнымъ $2\frac{7}{14}$. Пространство *k* было заложено только до половины и колосники подняты на $\frac{1}{2}'$ (Ф. 3 черт. IV).

Вслѣдствіе этихъ измѣненій расходъ антрацита уменьшился до 245 пуд.; но и это количество сравнительно съ дровами не можетъ быть выгоднымъ.

Чтобы положительно сказать есть-ли 245 пуд. наименьшее количество антрацита, которое можетъ расходовать паровозъ вышеприведенныхъ размѣровъ, слѣдуетъ вывести количество топлива теоретическимъ расчетомъ. Расчетъ этотъ показываетъ, что наименьшее количество антрацита можетъ быть равно 208 пуд., слѣдовательно болѣе выгодныхъ результатовъ, какъ получены при последнемъ опытѣ, едвали надо ожидать, а потому въ заключеніе можно сказать, что антрацитъ тогда только войдетъ въ употребленіе на Волго-Донской желѣзной дорогѣ, когда его цѣнность уменьшится до 15 коп. за пудъ.

Механическое заведеніе Волго-Донской желѣзной дороги. Заведеніе это находится въ Царицынѣ. Оно помѣщается въ пространномъ кирпичномъ зданіи, построенномъ по радіусу, идущему отъ центра поворотнаго круга. По длинѣ его проложенъ рельсовый путь такъ, что локомотивы могутъ входить въ него для поправокъ. Съ одной стороны оно примыкаетъ къ зданію съ такъ называемыми

«стойлами» для паровозовъ, расположенными по дугѣ круга. По обѣимъ сторонамъ рельсоваго пути, идущаго по срединѣ заведенія, расположены большіе станки, а на хорахъ его слесарная мастерская и малые станки.

Число станковъ одинадцать:

Бандажный	1
Токарный	1
Токарновинторѣзныхъ	2
Строгательный	1
Сверлильныхъ	3
Шпоночный.	1
Болторѣзный	1
Комаръ съ ножницами	1

Въ заведеніи находится 6 кузнечныхъ горновъ. Дутье отъ вентилятора.

Для припаиванія мѣдныхъ концовъ къ прогорѣвшимъ желѣзнымъ трубкамъ устроенъ горнь, сходный съ Зестремскимъ, о 6-ти соплахъ, но гораздо ниже и представляетъ собою какъ бы кольцо. Обыкновенно трубки прогораютъ на 1 футъ отъ конца. На каждый продольный футъ пайки расходуется 0,122 фунт. припою и 0,035 ф. буры.

Въ заведеніи находятся двѣ вагранки: малая пудовъ на пятнадцать и большая, внутренній діаметръ которой равенъ 2', а высота 12,5'; она расходуетъ на 25 пуд. чугуна 8 антрацита. Въ литейной на стѣнахъ расположенъ ползучій кранъ.

Всѣ механизмы приводятся въ движеніе 12-сильной паровой машиной, получающею паръ отъ трубчатаго котла. Конструкція машины ничѣмъ не отличается отъ обыкновенныхъ горизонтальныхъ машинъ; но основная ее рама прикрѣпляется болтами къ стѣнѣ фабрики такъ, что паровой цилиндръ имѣетъ положеніе вертикальное.

Въ механическомъ заведеніи устроена паровая водокачка. На неподвижно установленномъ трубчатомъ котлѣ (на подобіе локомобильнаго) укрѣплена паровая машина, приводящая въ движеніе колѣнчатый валъ, на обоихъ концахъ котораго насажены маховики съ кривошипами, отъ которыхъ идутъ тяги къ насосу. Вода накачивается въ желѣзный бакъ и отъ него распредѣляется по заведенію. На всѣхъ промежуточныхъ станціяхъ этой дороги водокачки такого же устройства; всѣ онѣ работы Sait et C^o.

Калачъ и Ростовъ. *Донскіе пароходы*. Главнѣйшее условіе, которому должны удовлетворять пароходы р. Дона, заключается въ возможно меньшей осадкѣ, потому что по рѣкѣ отъ Ростова до Калача часто встрѣчаются перекаты, затрудняющіе плаваніе даже и въ мелкосидящихъ судахъ. Имѣя это въ виду, всѣ пароходы, исполняющіе рейсы между Ростовомъ и Калачемъ, имѣютъ углубленіе вообще незначительное. Пароходы, осмотрѣнные мною, Казакъ, Атаманъ, Есауль и Сотникъ — желѣзные. На нѣкоторыхъ изъ нихъ машины съ неподвижными двумя цилиндрами не имѣютъ ничего особеннаго оригинальнаго, на другихъ съ двумя качающимися цилиндрами и представляютъ нѣкоторыя особенности, а потому привожу ниже размѣры парохода «Казакъ», имѣющаго такую машину, съ краткимъ описаніемъ ее системы.

Длина по ватерлиніи	180	фут.
Ширина по мидельшпангарѣцъ	20'	
Среднее углубленіе безъ груза	2'3"	
Углубленіе съ полнымъ грузомъ	2'9"	
Число котловъ	2	
Діаметръ цилиндра	23"	
Ходъ поршня ,	37"	
Число машинальныхъ силъ	60	
Машина високаго давленія:		
Діаметръ гребныхъ колесъ	16'	

Наибольшее число оборотовъ	30
Наибольшая скорость	18 верст.
Топлива на 30 часовъ.	800 пуд.

Во всѣхъ частяхъ парохода замѣчается большая легкость. Толщина листового желѣза отъ $\frac{1}{12}$ " до $\frac{3}{16}$ ". Машина укрѣплена на желѣзныхъ станинахъ до такой степени тонкихъ, что чувствуется большое дрожаніе на ходу.

Фиг. 5 ч. IV показываетъ въ общихъ чертахъ расположеніе пароваго цилиндра и парораспредѣлительнаго механизма. Какъ видно изъ этого чертежа машина не имѣетъ эксцентрикѡвъ; распределеніе же пара производится съ помощію скобы *m*, прикрѣпленной къ станинѣ такимъ образомъ, что можетъ вращаться около точки *O*. По скобѣ *m* ходитъ ползунъ *k*, къ которому прикрѣпляется головка золотниковой тяги. Точка *O* находится въ такомъ-же разстояніи отъ центра скобы, какъ и отъ оси качанія пароваго цилиндра. Если положимъ, что центръ скобы совпадаетъ съ осью качанія цилиндра, т. е. скоба будетъ имѣть положеніе показанное пунктиромъ, тогда очевидно, при качаніи цилиндра золотниковая тяга не получитъ движенія и золотникъ будетъ постоянно находиться въ среднемъ своемъ положеніи. Если же скоба будетъ имѣть положеніе, изображенное на чертежѣ, т. е. нѣсколько отклоненное отъ средняго своего положенія, тогда при качаніи цилиндра золотниковая тяга кромѣ движенія общаго съ цилиндромъ получитъ еще и наступательное движеніе, слѣдовательно золотниковая задвижка будетъ перемѣщаться. Такъ какъ скобу можно отклонять болѣе или менѣе по желанію, то слѣдовательно и регулированіе притокомъ пара можетъ быть произвольно. При разборѣ этой системы парораспредѣленія видно, что при среднемъ положеніи поршня наступаетъ періодъ перемѣны хода золотника, а при крайнихъ положеніяхъ поршня золотникъ будетъ на-

ходится на срединѣ своего хода. Такое относительное положеніе золотника и положенія поршня въ цилиндрѣ во время хода машины можетъ считаться недостаткомъ этой системы парораспредѣленія. Отклоненія скобы производится съ помощію системы рычаговъ, какъ показано на чертежѣ.

Отсѣчка пара совершается за цапфами цилиндровъ посредствомъ совершенно особаго механизма.

На валу насажены нѣсколько, если можно такъ назвать, кулаковъ фиг. 6 черт. IV. При вращеніи гребнаго вала эти кулаки дѣйствуютъ на роликъ рычага *t*, имѣющаго точку вращенія въ *x*. Этотъ рычагъ съ помощію тяги *y* открываетъ или закрываетъ уравнивающійся клапанъ, помѣщенный въ коробкѣ *u*. Перекладывая роликъ съ одного кулака на другой можно получить отсѣчку пара въ довольно широкихъ предѣлахъ.

Въ другихъ пароходахъ, которые мнѣ удалось осмотрѣть, распредѣленіе пара совершается съ помощію скобы Стефенсона. При этомъ задній и передній ходъ производится системою рычаговъ, безконечнаго винта и зубчатого колеса. Необходимо безконечному винту сдѣлать двѣнадцать оборотовъ, чтобы дать машинѣ задній ходъ, что разумѣется не можетъ быть удобно при частыхъ и неожиданныхъ встрѣчахъ съ мелями; между тѣмъ какъ при вышеописанномъ устройствѣ перемѣна хода совершается чрезвычайно быстро. Какъ машины такъ и самые суда однихъ пароходовъ построены въ Бельгіи на заводѣ общества John Sockerill, другихъ же на заводѣ гг. Шиповыхъ изъ Костромы, по степени выполненія нисколько неуступающіе первымъ.

Кромѣ большихъ пассажирскихъ пароходовъ я осмотрѣлъ пароходъ «Работникъ», который долженъ былъ служить при производствѣ работъ по углубленію фарватера р. Дона.

Приблизительно размѣры его слѣдующіе:

Длина	112'
Ширина	10,5'
Высота	3,5'
Радиусъ колесъ	3'9"
Осадка	2'
Сила машины	8 пар. лош.

Машина съ постояннымъ цилиндромъ, передача прямая къ колѣнчатому гребному валу. Машина эта устроена была для водокачки на линію Волго-Донской желѣзной дороги и силою была въ 12 паров. лошади; но когда приспособили ее къ пароходу и уменьшили число оборотовъ, то она работала только въ 8 пар. лошади. Распределение пара производится однимъ эксцентрикомъ съ кулисою для переменнаго хода. Котель трубчатый установленъ отдѣльно отъ машины.

Пароходъ сдѣланъ изъ вершковыхъ досокъ, шпангауты толщиною 4 вершка квадратно, очень часто поставлены другъ отъ друга. Всѣ вообще части парохода массивны, тяжелы, что и было причиной его большой осадки и малой скорости, вслѣдствіе чего пароходъ въ настоящее время оставленъ и машина разобрана.

Въ Калачѣ на Дону я осмотрѣлъ лодку для вытаскиванія карчей. Планъ ее представленъ на фиг. 7, а видъ съ усѣченной стороны на ф. 8 черт. IV. На днѣ лодки укреплена очень сильная лебедка *a*, на валъ которой навивается цѣпь, переходящая чрезъ блокъ *b*. Къ концу ее прикреплены два крючка, соединяющіеся между собою на подобіе ножницъ. Этими крючками захватываютъ карчь и вытаскиваютъ на поверхность.

Грушевскія антрацитовыя копи. Разработки антрацита принадлежащія Русскому Обществу Пароходства и Торговли проектированы горнымъ инженеромъ г. Вагнеромъ 1-мъ,

подъ непосредственнымъ наблюдениемъ котораго въ настоящее время и производятся.

При первомъ осмотрѣ работъ бросается въ глаза громадность размѣровъ всѣхъ сооружений, превосходныя системы машинъ, удобство расположенія зданія и всѣхъ механизмовъ относительно шахтъ.

Въ бытность мою на Грушевкѣ разработки не были еще доведены до конца. Большая шахта имѣла глубину 40 саж., а малая 49 саж. Въ настоящее же время малая шахта достигла перваго пласта антрацита.

Надъ шахтами возведено каменное зданіе, въ которомъ помѣщаются всѣ механизмы и паровые котлы. Для подъема антрацита изъ большой шахты установлена вертикальная паровая машина силою въ 45 лошадей. Фиг. 9 черт. IV представляетъ передній ее видъ, а фиг. 10—боковой; *a*—паровой цилиндръ установленъ на чугунныхъ станинахъ, *b*—золотниковая задвижка приводится въ движеніе двумя эксцентриками съ кулисой, *d*—небольшой паровой цилиндръ, отъ котораго идетъ приводъ къ тормазу, *c*—показатель положеній клѣтки въ шахтѣ. Съ помощію системы коническихъ зубчатыхъ колесъ приводится въ движеніе винтъ *f*, по которому ходитъ гайка *g*. Зубчатые колеса такъ рассчитаны, что полный ходъ гайки по винту соотвѣтствуетъ высотѣ подъема въ шахтѣ. Зацѣпляя за колокольчики, прикрѣпленные тутъ-же возлѣ винта, гайка даетъ знать о мѣстѣ положенія клѣтки въ шахтѣ. Если бы машинистъ пропустилъ моментъ когда надо закрыть паровпускной клапанъ, тогда съ помощію рычаговъ гайка сдѣлаетъ это сама. На главномъ валѣ насажена шестерня, передающая движеніе валу съ барабанами для плоскихъ канатовъ.

Описываемая машина временно была принаровлена къ откачиванію воды изъ большой шахты. Для этого на валъ гдѣ помѣщены барабаны зачеканенъ кривошипъ, отъ него

идеть горизонтальная тяга къ полукругу съ прикрѣплен-
ной къ нему насосной штангой.

Насосъ большой шахты, такъ-же какъ и малой, со-
стоитъ изъ всасывающаго и системы давящихъ. Всасы-
вающей ставъ виситъ на канатахъ, навивающихся на ле-
бедки и вертикальные воротки. По мѣрѣ углубленія шахты
производится наращиваніе трубъ чрезъ каждые 5 аршинъ;
во время же прохожденія этого пути, чтобы неостанавли-
вать откачиванія воды, служитъ такъ называемая попол-
зуха, т. е. къ нижнему концу всасывающей трубы съ
помощію сальника присоединяется желѣзная труба, кото-
рая и можетъ опускаться по мѣрѣ углубленія.

На малой шахтѣ для приведенія въ движеніе насосовъ
установлена 60 сильная паровая машина прямого дѣйствія.
Цилиндръ установленъ надъ шахтой на чугунныхъ бал-
кахъ. Балансиръ помещенъ надъ цилиндромъ.

Для провѣтриванія рудника при малой шахтѣ имѣется
вентиляторъ, приводимый въ движеніе отдѣльной паровой
машиной, цилиндръ которой укрѣпленъ вертикально на
чугунныхъ станинахъ. Для доставленія пару къ маши-
намъ установлены три паровыхъ котла цилиндрическіе съ
подогрѣвательниками. Такъ какъ отапливаніе котловъ будетъ
производиться антрацитомъ, отъ котораго колосники скоро
перегораютъ, то подъ ними ставится сосудъ съ водою, что
сильно способствуетъ продолжительности ихъ службы.

Горный инженеръ Г. Дорошенко.

ЗАТОПЛЕНІЕ ВЕЛИЧКИ:

Ф. ФЭТТЕРЛЕ ¹⁾.

Съ 23 ноября прошлаго года всеобщій интересъ былъ обращенъ на несчастный случай, постигнувшій каменно-соляной рудникъ Величку и состоящій въ прорывѣ воды въ квершлагъ одного изъ нижнихъ горизонтовъ.

Появившіяся съ того времени извѣстія какъ частныя, такъ и официальные не были въ состояніи успокоить опасеній публики на счетъ вредныхъ послѣдствій этого затопленія какъ для самаго рудника, такъ и для города Велички, находящагося надъ самымъ рудникомъ; напротивъ, эти извѣстія были большою частью преувеличены. Министръ финансовъ Брестель (Dr. Brestel) нашолъ поэтому необходимымъ для изысканія мѣръ для спасенія рудника Велички послать туда 3 декабря генераль-инспектора фонъ Бейста, а мнѣ оказалъ честь, возложивъ на меня обязанность сопутствовать ему.

Хотя задача моя была при этомъ чисто геологическаго характера, но я имѣлъ случай изучить несчастіе вполнѣ и излагая очеркъ этого затопленія и причины его, описываю свойства и распространеніе третичныхъ пластовъ, въ которыхъ встрѣчаются залежи соли и тѣхъ, которые на нихъ налегаютъ, полагая что описаніе это имѣетъ высокій геологическій интересъ. При этомъ считаю необходимымъ замѣтить, что изложеніе мое представляетъ личный взглядъ на дѣло и не имѣетъ никакого официальнаго или офиціознаго характера и что при моемъ стремленіи дать о несчастіи надлежащее понятіе, я далекъ отъ прикрасъ, почему описаніе мое не будетъ согласоваться съ извѣстіями частныхъ газетъ, которыя по незнанію горныхъ выраженій не могли дать должнаго понятія о дѣлѣ.

¹⁾ Verhandlungen der K. K. Geologischen Reichsanstalt, 1868. № 17.

Извѣстно, что добыча въ Стассфуртѣ съемныхъ солей (Abraumsälze), а также нахождение мощныхъ пластовъ силъвина (хлористаго калия) около Калупа въ Галиціи, подали поводъ искать въ Величкѣ, а также въ другихъ соляныхъ кояхъ Австріи этихъ полезныхъ, какъ для промышленности, такъ и для земледѣлія, веществъ. Такъ какъ опытъ училъ, что соли калия, какъ труднѣе кристаллизующіяся нежели хлористый натрій, встрѣчаются въ всячемъ боку соляныхъ мѣсторожденій, то изслѣдованія и должны были быть поведены въ этомъ направленіи.

Поэтому выбранъ былъ въ Величкѣ въ шахтѣ Франца Іосифа, почти противъ рудничнаго двора (Füllort) штрека Haus Oesterreich, отъ поверхности въ 660 футахъ квершлагъ Kloski, имѣющій направленіе на сѣверъ, и слѣдовательно какъ разъ въ всячій бокъ соленосныхъ глинъ, которыя онъ при дальнѣйшемъ продолженіи и долженъ былъ пересѣчь. Послѣ того какъ этотъ квершлагъ въ пластахъ соленосныхъ глинъ на протяженіи 450 футовъ не далъ никакого благопріятнаго результата, то онъ и былъ продолжаемъ далѣе по пластамъ тегеля всячаго бока (Hangendtegel) до 750 футовъ отъ своего начала. 19 ноября были замѣчены въ забоѣ слѣды просачивающейся воды, которой количество возрасло такъ скоро, что 23 ноября утромъ, когда забой былъ снова посѣщенъ, напоръ ея невозможно было остановить никакими способами. Вода теченіемъ своимъ подмыла въ тегелѣ всячаго бока крѣпь, сломала ее, почему, чтобъ не подвергать жизнь рабочихъ опасности, должны были бросить большую часть квершлага. Притокъ воды въ первое время оказался по измѣренію болѣе 120 куб. фут. въ минуту. Вода эта заключала въ себѣ до 10 процентовъ кварцеваго песку, засорявшаго квершлагъ. Кварцевыя зерна имѣли, при острыхъ ребрахъ, кристаллическій видъ и на нихъ не было замѣтно глины. Это показало, что песокъ этотъ не принад-

лежалъ къ пластамъ тегеля всячаго бока, но къ пластамъ морскаго третичнаго песку, покрывающаго здѣсь повсюду тегель и заключающаго раковины *Ostrea*, *Corithium*, *Cardium*, и составляющаго поэтому составную часть Лейтовскаго известняка или Пецлейндорфскій или Нейдорфскій песокъ; эти пески, начинаясь тотчасъ къ сѣверу отъ Велички, тянутся по всему протяженію желѣзной дороги отъ сей послѣдней до Кракова, обнажаясь подъ лёссомъ.

Фиг. 11 черт. IV. 1. Щебень и песокъ долины Вислы. 2. Лёссъ. 3. Морской третичный песокъ. 4. Тегель всячаго бока (*Hangendtegel*). 5. Соленосная глина, заключающая: 6. Соленосную глину съ гнѣздами зеленой соли, 7. Пласты шпизовой соли въ 36 футовъ мощности и 8. Пласты шыбиковой соли въ 6 футовъ мощности. 9. Карпатскій песчаникъ. а) Шахта Франца Іосифа, б) Горизонтъ *Haus Oesterreich*, с) Квершлагъ *Kloski*.

Представленный здѣсь разрѣзъ показываетъ въ общихъ чертахъ отношеніе пластовъ третичной почвы Велички. Къ круто падающимъ на югъ карпатскимъ песчаникамъ прислоняются во всей Галиціи возвышенности соленосныхъ глинъ, называемыя также *Haselgebirge*; онѣ состоятъ изъ сильно изогнутыхъ и сдавленныхъ пластовъ, именно изъ сильно проникнутыхъ солью глинъ, пластовъ соли, рѣже гипса и ангидрита, имѣющихъ въ Величкѣ паденіе съ одной стороны на S, съ другой на N, такъ что въ срединѣ образуется сѣдловина, направленная по простиранію пластовъ. На сѣверной сторонѣ пласты эти сильно изогнуты и со множествомъ складокъ. Верхній слой соленосныхъ глинъ, около 180 футовъ мощностью, включаетъ въ себѣ неправильныя гнѣзда грубо-кристаллической каменной соли, называемыя *гнѣздами зеленой соли* (*Grünsalzkörper*), имѣющія часто острые края и правильный изломъ, и представляющія иногда объемъ въ нѣсколько сотенъ кубическихъ футовъ. Подъ этой глиной съ гнѣздами зеленой соли ле-

жить правильный пластъ въ 36 футовъ мощностью, состоящій изъ менѣе грубозернистой каменной соли, который легко отличается по заключающимся въ немъ 3 или 4 прослойкамъ лигнита, глины и морскихъ раковинъ, а также множеству фораминиферъ и называемый *шпизовой солью* (Spizasalz). Подъ нимъ лежитъ наконецъ такой же правильный пластъ, почти чистой, часто бѣлой, мелкокристаллической каменной соли около 6 футовъ мощностью, называемый *шубиковою солью* (Schybikersalz), которая по чистотѣ своей считается лучшею. Эта свита заключающихъ соль пластовъ, по направленію отъ запада на востокъ или простиранію, раздѣляется сдвигами или изгибами на три отдѣльныхъ, приподнятыхъ одна надъ другой, группы, что усматривается изъ того обстоятельства, что соленосные пласты понижаются къ западу и поднимаются на востокъ, почему и старыя выработки на востокѣ гораздо обширнѣе и длиннѣе нежели на западѣ. Граница соленосныхъ глинъ еще не достигнута въ глубину, сверху же они покрыты синей глиной (Hangentegel) не содержащей соли, мощностью въ 360 футовъ, заключающей также морскія окаменѣлости и содержащей воду. На ней лежитъ вышеупомянутый морской третичный песокъ, состоящій изъ отдѣльныхъ песчинокъ, отличающійся тѣмъ что хорошо пропускаетъ воду и на окраинѣ долины Вислы покрытый лёссомъ, который слѣдовательно отдѣляетъ ее отъ названной долины, лежащей на сѣверъ отъ Велички въ 2 верстахъ.

Приведенное здѣсь напластованіе перерѣзано въ Величкѣ множествомъ шахтъ, опущенныхъ въ разное время, и во всѣхъ нихъ является постояннымъ, причемъ третичный песокъ всегда встрѣчался въ видѣ пливучаго надъ тегелемъ.

Поэтому, при проводѣ квершлага Kloski далѣе на сѣверъ, слѣдовало на случай внезапнаго притока воды и встрѣчи третичнаго песку, произвести развѣдку бур-

ніемъ, которая бывала уже тутъ употребляема и за 6 футовъ впередъ опредѣляла присутствіе этихъ послѣднихъ; но то обстоятельство, что пласты песку на дневной поверхности кажутся горизонтальными, было поводомъ того, что не предполагали, что вся свита пластовъ падаетъ на сѣверъ очень круто, такъ что вслѣдствіе этого прошли всю толщину тегеля гораздо скорѣе чѣмъ думали и приблизились къ третичному песку столь близко, что стоящая надъ тегелемъ вода, просачивавшаяся сначала черезъ трещины, прорывъ потомъ себѣ болѣе широкой путь, устремилась въ рудникъ. Поэтому не подлежитъ сомнѣнію, что при проводѣ квершлага Kloski были упущены изъ виду два важныхъ обстоятельства: во первыхъ то, что искали солей калия внѣ соленосныхъ глинъ, именно въ тегелѣ, въ которомъ онѣ не могли встрѣтиться и во вторыхъ, при проводѣ квершлага не обратили особеннаго вниманія на напластованіе породъ.

— Когда, вслѣдствіе сильнаго притока воды, часть квершлага, проходящую въ тегелѣ надо было бросить, по невозможности удержать воду въ этомъ мѣстѣ, то сложили при устьѣ его три крѣпкія, каменные на цементѣ, плотины, запустивъ ихъ въ бока на 3—4 фута. Какъ и слѣдовало ожидать плотины эти оказались недостаточными, потому что, какъ извѣстно, вода размыла первую изъ нихъ черезъ 1½ часа, послѣднія двѣ черезъ день и снова устремилась далѣе. Онѣ все-таки принесли нѣкоторую пользу, потому что при напорѣ на нихъ вода потеряла нѣкоторую часть своей скорости и большая часть песку осѣла за ними и тѣмъ замедлила притокъ воды.

За неудачей съ плотинами ничего не оставалось, какъ спустить воду съ горизонта Paus Oesterreich въ пространства лежація ниже его, такъ что вода должна была, пройдя чрезъ зумфы шахтъ Wodnagora, Франца Юсифа и Елизаветы, собраться въ самомъ глубокомъ водособирательномъ штрекѣ Alte Regis, соединяющемъ эти шахты и ле-

жащемъ ниже вышеназваннаго горизонта на 114 футовъ и распространиться по имѣющимъ здѣсь выработкамъ. Притокъ воды уменьшился задержкою плотинъ и осажденіемъ ку до 30—40 кубическихъ футовъ въ минуту; по послѣднимъ наблюденіямъ онъ равенъ 25 куб. футамъ.

Такъ какъ руднику еще никогда не приходилось бороться съ такимъ количествомъ воды, то онъ, кромѣ насоса, находящагося въ шахтѣ Франца Юсифа и могущаго поднять около 8 куб. фут. въ минуту, не обладалъ такими водоотливными машинами, которые могли бы противустоять значительному ея притоку. Поэтому прежде всего слѣдовало рѣшить вопросы: какія послѣдствія будетъ имѣть это скопленіе и постепенное возвышеніе такого количества прѣсной воды; чѣмъ грозитъ эта вода какъ самому руднику, такъ и находящемуся надъ нимъ городу; возможно ли остановить и совершенно освободить отъ нея рудникъ и въ продолженіи какого времени можно это исполнить?

Съ этою цѣлью были посѣщены всѣ нижніе горизонты, а также и находящіяся въ нихъ разработки, чиновниками и смотрителями рудника, во главѣ находившагося въ то время въ Величкѣ г. Рёсснера, руководившаго тамошнимъ горнымъ дѣломъ въ продолженіи 11 лѣтъ и хорошо знакомаго со всѣми условіями этого рудника. Результатомъ этого посѣщенія было то, что затопленіе нижнихъ горизонтовъ не представляетъ особенной опасности для рудника и не можетъ произвести такихъ подмывовъ и обваловъ, которые бы угрожали состоянію всего или какой либо части рудника. выше горизонта Риттингера на 60 футовъ. Но находятся обширныя выработки, тянущіяся какъ разъ подъ городомъ, и если вода достигнетъ этой высоты, т. е. поднимется на 264 фута выше водособира-тельнаго штрека Alte Regis и произведетъ здѣсь большіе подмывы раствореніемъ соли, то могутъ произойти боль-

шіе обвалы, которые распространившись до поверхности подвергнуть городъ нѣкоторой опасности.

Возможность же достиженія воды до такой высоты чрезвычайно мала и будетъ уменьшаться тѣмъ болѣе, чѣмъ притокъ воды будетъ становиться меньше, чѣмъ вода будетъ тише подыматься и чѣмъ скорѣе будутъ поставлены и приведены въ дѣйствіе водоотливныя машины. Въ настоящее время горизонтъ воды стоитъ на 15 футовъ ниже почвы рудничнаго двора шахты Франца Іосифа, горизонта Haus Oesterreich; она поднялась слѣдовательно въ теченіи трехъ недѣль со дня ея появленія на 120 футовъ въ такомъ пространствѣ, гдѣ существуетъ мало штрековъ и разработокъ и гдѣ поѣтому она должна была бы подыматься съ болѣею скоростью. Чѣмъ выше вода подымалась и чѣмъ болѣе она встрѣчала выработокъ, по которымъ должна была распространяться, тѣмъ медленнѣе возвышался ея горизонтъ, такъ что въ послѣднее время она въ теченіи 24 часовъ поднялась только на 2½ фута, слѣдовательно можно принять, что она достигнетъ горизонта Haus Oesterreich, а съ нимъ вмѣстѣ и квершлага Kloski, изъ котораго вытекаетъ, не ранѣе 6—8 сутокъ. Съ этого горизонта повышеніе ея будетъ еще медленнѣе, такъ какъ разработки, которыя она встрѣтитъ на пути своемъ, имѣютъ здѣсь болѣе большіе размѣры, чѣмъ тѣ которые нежели между горизонтами Alle Regis и Haus Oesterreich, и кромѣ того вода, достигнувъ высоты притока, будетъ оказывать на него противодѣйствіе, которое будетъ возрастать съ увеличеніемъ высоты ея столба. Сопротивленіе это увеличится еще тѣмъ обстоятельствомъ, что давящій столбъ будетъ состоять изъ насыщеннаго раствора соли, который на одну шестую тяжелее воды. Добыча соли въ прежнее время, а также отчасти въ настоящее производилась такимъ образомъ, что при обтескѣ болваночкой и форменной соли, отбрасывается всегда отъ 40 до 43 процентовъ мелочи,

которая большею частью остается въ выработкахъ и не идетъ въ употребленіе; находятъ иногда громадныя массы такой мелочи въ нѣсколько футовъ толщиною, представляющія въ настоящій моментъ хорошую добычу водѣ, для превращенія ея въ соляной разсолъ. Вслѣдствіе этого раствореніе соли изъ соленосной глины будетъ происходить въ меньшей степени, потому что онѣ придутъ въ прикосновеніе съ насыщеннымъ уже разсоломъ.

Если вода будетъ подыматься съ такой же скоростью какъ и теперь, то она достигнетъ горизонта Риттингера, лежащаго выше горизонта Haus Oesterreich на 92 фута, въ теченіи 8—9 недѣль и въ теченіи 15 недѣль или 3½ мѣсяцевъ дойдетъ до горизонта, лежащаго на 60 футовъ выше. Но, принявъ въ соображеніе все вышесказанное, она должна будетъ подыматься еще медленнѣе.

Поэтому самый важный вопросъ заключается въ томъ, чтобъ положить границу повышенію воды и по возможности удержать ее ниже горизонта Риттингера, съ котораго уже начать полную ея отливку. Для этого слѣдуетъ установить какъ можно скорѣе необходимыя въ этомъ случаѣ водоотливныя машины, а именно: къ дѣйствующей въ настоящее время на шахтѣ Франца Юсифа водоотливной машинѣ, поднимающей 8 куб. фут. въ минуту, прибавить еще рядъ насосовъ, чтобы увеличить количество подъема вдвое. На шахтѣ Елизаветы находится 50 сильный подъемный воротъ, которымъ въ настоящее время помощью ящиковъ подымаютъ тоже 8 куб. фут. въ минуту воды; увеличивъ объемъ этихъ ящиковъ можно увеличить подъемъ воды вдвое, такъ что при дѣйствіи въ первое время обѣихъ машинъ можно будетъ чрезъ 10 или 14 дней подымать отъ 30 до 32 куб. фут. въ минуту, слѣдовательно такое количество, которое достаточно для преодоленія настоящаго притока. Для увеличенія подъема воды должна быть установлена, кромѣ того, на шахтѣ Франца Юсифа,

уже вытребованная съ каменноугольнаго рудника Jaworzno (около Кракова) подъемная 20 сильная машина, установка которой будетъ произведена также въ теченіи 14 дней и которая будетъ подымать тоже около 8 куб. фут. въ минуту. Такимъ образомъ чрезъ 14 дней можно будетъ подымать до 40 куб. фут. въ минуту, количество превосходящее притокъ слѣдовательно будетъ возможно удержатъ воду ниже горизонта Риттингера. Если же не смотря на это вода станетъ подыматся до горизонта Риттингера, то на этотъ случай принята уже предосторожность, а именно выписана съ того же рудника Jaworzno водоотливная 50 сильная машина, которая можетъ отливать до 18 куб. фут. въ минуту и будетъ установлена на шахтѣ Юсифа, одной изъ болѣе западныхъ. Такимъ образомъ черезъ 2 или 3 недѣли возможно будетъ отливать до 58 куб. фут. въ минуту, количество далеко превосходящее настоящей притокъ и дальнѣйшее повышеніе горизонта воды будетъ прекращено.

Въ тоже время необходимо заботиться объ установкѣ 250 сильной водоотливной машины, которою снабжаетъ казну дирекція сѣверной дороги (Kaiser Ferdinands Nordbahn) съ своего каменноугольнаго рудника въ Пехникѣ въ окрестности Щакова (Szezakowa) и помощью которой можно подымать до 90 куб. футовъ въ минуту. При трудности установки такой машины и насосныхъ трубъ въ шахтѣ она будетъ произведена только по истеченіи 3 или 3½ мѣсяцевъ. Мѣстомъ для ея установки назначена шахта Елизаветы. Такимъ образомъ къ этому времени будутъ въ дѣйствиіи машины, имѣющія въ суммѣ 400 силъ и которыя могутъ подымать отъ 148 до 150 куб. фут. въ минуту, слѣдовательно такое количество, которое превосходитъ настоящей притокъ въ 4 или 5 разъ. Отсюда видно, что этими машинами возможно будетъ не только удержатъ поднятіе воды по истеченіи 2 или 3 недѣль ниже горизонта Риттингера, но и отлить всю воду по истеченіи 6 мѣсяцевъ.

Послѣ того какъ это будетъ исполнено, вопросъ будетъ заключаться въ томъ, чтобы или совершенно прекратить притокъ воды, или постоянной отливкой сдѣлать его совершенно безопаснымъ для рудника; первое конечно слѣдуетъ предпочесть. Тогда только можно будетъ сказать съ увѣренностью, что опасность, соединенная со вторженіемъ воды въ соляныя копи Велички, совершенно миновалась; потому что для всякаго рудника подобное затопленіе грозитъ либо остановкой работъ, либо большой затратой капитала. Устраненіе настоящей опасности для Велички обойдется казнѣ употребленіемъ непредвидѣннаго расхода въ 250 или 300,000 гульденовъ, не считая тотъ вредъ, который причинила вода затопленнымъ выработкамъ.

Что касается до того вліянія, какое имѣло это затопленіе на производство рудника и количество добычи соли, то можно сказать что оно весьма незначительно. Работа въ рудникѣ не прекращалась, потому что люди, работавшіе въ глубокихъ горизонтахъ *Alte Regis* и *Haus Oesterreich* были переведены на горизонты высшіе, до которыхъ вода никакъ не могла достигнуть, и въ которыхъ и прежде была сосредоточена главнѣйшая добыча соли. Подъемъ добытой соли на шахтѣ Франца Іосифа долженъ былъ однако пріостановиться и на ней будутъ до тѣхъ поръ довольствоваться 2 или 3 конными воротами, пока одна изъ паровыхъ машинъ не окажется излишнею для отливки воды. Соляныя магазины Велички и Бохніи снабжены достаточнымъ количествомъ соли до конца марта мѣсяца нынѣшняго года, къ которому еще прибавится вся масса соли которая будетъ добыта въ продолженіи этого срока, такъ что къ тому времени общій итогъ соли достигнетъ до 600,000 центнеровъ.

Если описанное выше затопленіе Велички и принесло значительные убытки и заставитъ уменьшить добычу со-

ли въ будущемъ году, за то казна изъ этого испытанія можетъ вывести такія заключенія, которыя въ будущемъ значительно вознаграждаютъ ее.

Первое очень важное заключеніе состоитъ въ томъ, что всякій глубокой и обширный рудникъ, подобный Величкѣ, долженъ быть снабженъ запасной водоотливной машиной, потому что въ подобномъ, разрабатываемомъ однѣми шахтами, рудникѣ, будь это при разработкѣ пласта или жилы, опасность затопленія не безусловно невозможна.

Другое еще важнѣйшее слѣдствіе заключается въ томъ, что казенное управленіе хорошо узнало нынѣшній способъ добычи соли и приготовленія ея въ рудникѣ къ сбыту. Съ трудомъ отбитыя, помощью деревянныхъ клиньевъ, глыбы каменной соли, при паденіи своемъ разбиваются на большіе куски, которые въ случаѣ назначенія ея для доставки въ Россію обтесываются съ большою тратою времени и труда въ формы, имѣющія видъ бочекъ въ 280 фунтовъ вѣса и называемыя болванками. При назначеніи же соли для внутренняго употребленія она обтесывается въ параллелопипедальные куски, которые также должны имѣть опредѣленный вѣсъ и форму, и называются форменной солью (Formalsalz). Въ обоихъ случаяхъ только небольшая часть отпадающей при обтескѣ мелочи складывается въ бочки и идетъ въ продажу, между тѣмъ какъ большая часть ея, а именно около 40—43%, остается въ рудникѣ, для закладки выработокъ. Очевидно что при такихъ манипуляціяхъ стоимость соли должна быть очень высока, именно она колебалась между 28 и 42 крейцерами за центнеръ; между тѣмъ какъ если казна откажется отъ приготовленія болваночной и форменной соли и будетъ сбывать соли въ томъ видѣ въ какомъ она добывается и къ добычѣ примѣнитъ норохъ, то цѣна за центнеръ ея никоимъ образомъ не будетъ выше 10 крейцеровъ. При

добычѣ въ Величкѣ около милліона центнеровъ соли убытокъ, произведенный настоящимъ затопленіемъ, можетъ быть такимъ образомъ возвращенъ въ теченіи одного года.

Третье важное слѣдствіе, которое уже обнаруживалось во многихъ другихъ обстоятельствахъ и которое мы теперь снова ставимъ на видъ, состоитъ въ томъ, что наши инженеры при рѣшеніи практическихъ вопросовъ мало обращаютъ вниманія на важность геологіи въ рудничномъ дѣлѣ, что главнымъ образомъ зависитъ отъ того, что въ нашихъ горныхъ академіяхъ не придають ей надлежащаго значенія, между тѣмъ какъ она должна составлять основаніе при изученіи горнаго искусства.

Если настоящая катастрофа въ Величкѣ послужитъ казнь поводомъ къ желательнымъ въ этомъ направленіи реформамъ, то она можетъ быть увѣрена въ признательности и благодарности всѣхъ тѣхъ, которые любятъ горное дѣло.

О ГОРНОМЪ ОБРАЗОВАНИИ.

Э. Зюсса ¹⁾.

Послѣднія происшествія въ Величкѣ побуждаютъ меня сдѣлать слѣдующія замѣчанія о горномъ образованіи въ Австріи.

Когда общество постигаетъ какое либо несчастіе, то на всякомъ лежитъ обязанность вникнуть не только въ частныя и спеціальныя его причины, но и въ причины общія, чтобы распознать что тяготеетъ надъ отдѣльными лицами или общественными учрежденіями и тѣмъ уяснить путь къ улучшеніямъ. Главное условіе при этомъ заключается

¹⁾ Verhandlungen der K. K. Geologischen Reichsanstalt, 1868, № 17.

въ вѣрномъ и неукрашенномъ представленіи сути дѣла. Ничто же такъ не препятствуетъ введенію улучшеній какъ старая привычка не указывать на причины, отъ которыхъ происходятъ несчастія. Можно даже утверждать, что степень откровенности официальныхъ донесеній можетъ служить довольно вѣрною мѣрою успѣховъ, достигнутыхъ государствомъ. Сошлюсь при этомъ на знаменитое письмо Плейфера къ Лорду Таунтону (Times, 29 mai, 1867), въ которомъ откровенно высказанъ вредъ, истекающій отъ неудовлетворительнаго состоянія английскихъ низшихъ училищъ, подобно тому какъ въ заключительной главѣ официального обзора V класса парижской выставки представлена г-мъ Петиго неудовлетворительность французской горной администраціи.

По отношенію къ Величкѣ не могу поэтому не высказать своего мнѣнія:

1. что только одна беспечность могла допустить послѣднее происшествіе;
2. что принятыя въ первое время мѣры не соответствовали цѣли, и
3. что посланное увѣдомленіе пришло сначала въ Лембергъ, потомъ уже въ Вѣну, влѣдствіе чего прошло много времени до прибытія уполномоченнаго комиссара.

Наконецъ мнѣ кажется, что между служащими лицами, за малымъ исключеніемъ, не было никого, кто бы, кромѣ своихъ обязанностей, занимался научнымъ изслѣдованіемъ этого замѣчательнаго мѣсторожденія, на основаніи новѣйшихъ источниковъ литературы по этой части.

Уже одно только сообщеніе въ Лембергъ указываетъ на неудобство децентрализаціи, важной въ горномъ дѣлѣ, власти. Остальные обстоятельства показываютъ, что лица въ способностяхъ которыхъ въ остальныхъ административныхъ обязанностяхъ мы не сомнѣваемся, въ теченіи многихъ лѣтъ вели работы такого большого рудника по

самымъ старымъ правиламъ; неожиданное несчастіе постигаетъ рудникъ; они сначала нѣсколько дней молчатъ, затѣмъ принимаютъ несоотвѣтственныя мѣры, наконецъ, видя свой промахъ дѣлаются нерѣшительными что указываетъ на несомнѣнную ихъ неспособность.

Но нужно быть слишкомъ жестокимъ, чтобы сложить вину подобнаго состоянія дѣла на мѣстное начальство. По моему убѣжденію другихъ результатовъ можно ожидать только въ такомъ случаѣ, когда высшее горное образованіе въ Австріи будетъ даваться, опираясь на выводы современной науки.

Почти во всѣхъ другихъ государствахъ давно уже пришли къ убѣжденію, что и въ специальныхъ учебныхъ заведеніяхъ главнымъ образомъ должно быть обращено вниманіе на развитіе мыслительной способности учениковъ и въ особенности на приобрѣтеніе ими навыковъ примѣнять выводы науки къ дѣлу не затрудняясь.

Этому слѣдуетъ англійская «School of Mines» въ Лондонѣ, соединенная съ тамошнимъ геологическимъ институтомъ, существующая въ Парижѣ «Ecole des Mines» имѣетъ ту-же цѣль; этому же слѣдуетъ и русское правительство въ «Горномъ Институтѣ» въ С.-Петербургѣ и т. д. Но чтобы показать, что и по другимъ отраслямъ науки руководятся тѣмъ же принципомъ, я укажу здѣсь на то что не подлежащее вліянію правительства англійское общество «Naval Architects» въ 1863 году подъ предсѣдательствомъ сира Пакингтона рѣшило устроить свою кораблестроительную школу, не смотря на дороговизну жизни и другія затрудненія, въ Лондонѣ, а не на верфяхъ, чтобы прежде всего дать ученикамъ возможность развитъ свое умственное образованіе и что Ecole du Genie maritime построена въ Парижѣ, а не въ одномъ изъ портовъ.

Мнѣ не могутъ привести въ видѣ возраженія знаменитую Фрейберскую германскую горную школу. Фрейбергъ,

лежащій близко отъ Дрездена, имѣеть старую и славную исторію, и пользуется такими выдающимися учеными, и, при покровительствѣ правительства, обладаетъ такими средствами и такимъ положеніемъ, что самъ собою образуетъ центръ просвѣщенія, почему никакъ не можетъ быть сравниваемъ съ нашимъ положеніемъ, если къ этому еще прибавить, что по послѣднимъ свѣдѣніямъ въ 1867 году въ Леобенской горной академіи постоянныхъ слушателей было всего четыре человѣка.

Если мы желаемъ имѣть для нашего горнаго дѣла хорошихъ инженеровъ то необходимо, чтобы наше высшее горно-образовательное заведеніе было перенесено въ главный городъ. Этотъ выводъ уже не новъ. Варингтонъ Смитъ теперешній королевскій инспекторъ рудниковъ въ Лондонѣ прежде основанія School of Mines посѣтилъ въ 1843 году всѣ замѣчательныя горныя школы континента и вскорѣ затѣмъ обнародовалъ обзоръ ихъ. Я приведу мнѣніе этого свѣдущаго человѣка о горномъ образованіи въ Австріи, высказанное 25 лѣтъ тому назадъ: «Было большимъ заблужденіемъ обучать учениковъ, не обращая вниманія на успѣхи науки, только практическимъ приемамъ дѣла, отъ чего произошло общее незнакомство съ успѣхами горнаго дѣла въ другихъ государствахъ и упадокъ горнаго промысла. Различныя обстоятельства, при которыхъ проявляются полезные минералы въ другихъ государствахъ и геологическое строеніе мѣсторожденій не сообщались ученикамъ, такъ что студентъ Шемницкой академіи, выходя оттуда и отправляясь намѣсто своего назначенія, надѣялся увидѣть тамъ рудники, подобные лежащимъ въ округѣ его академіи, и встрѣтитъ въ другихъ мѣстахъ повтореніе тѣхъ же явленій природы. Главная цѣль подобнаго учрежденія дать горнымъ людямъ общее понятіе о замѣчательныхъ явленіяхъ и примѣненіи употребляющихся процессовъ упускается изъ виду и они

поневоля должны оставаться при одностороннемъ знаніи и, сопровождающими послѣднее, предразсудкахъ, которые издавна не допускали усовершенствованій въ изолированныхъ горныхъ округахъ». Далѣе, представляя состояніе геологическаго образованія въ Австріи, онъ продолжаетъ: «Поэтому ходъ горнаго образованія не имѣетъ одного изъ важнѣйшихъ направленій, именно сообщенія ученикамъ общихъ принциповъ и практическаго примѣненія геологіи, почему нечего удивляться что въ такомъ государствѣ случаются часто важныя ошибки, которыя могли бы быть избѣгнуты при существованіи подобнаго заведенія» и послѣ того какъ говоритъ о перенесеніи горнаго обученія въ Вѣну, онъ заключаетъ въ слѣдующихъ словахъ: «Нѣтъ никакого сомнѣнія что какъ знаніе такъ и искусство совершенно упадутъ, если будутъ отдѣлены отъ успѣховъ достигнутыхъ въ другихъ государствахъ, тогда какъ, если бы они разрабатывались сообразно съ успѣхами ихъ, то горное дѣло было бы этимъ поднято».

Двадцать пять лѣтъ прошло съ тѣхъ поръ какъ свѣдущій иностранецъ произнесъ свое сужденіе о нашей горной академіи въ Шемницѣ, но совѣтъ его не былъ услышенъ. Въ послѣднее время наше правительство склонилось частью на сторону этого принципа. Извѣстно, что весной 1863 года, тогдашній министръ финансовъ Ф. Пленеръ, далъ разрѣшеніе ежегодно прикомандировывать извѣстное число кончившихъ курсъ въ горной академіи къ геологическому институту (Reichsanstalt) для дальнѣйшаго образованія. Мы встрѣтили тогда этотъ шагъ проницательнаго министра съ большою радостью, такъ какъ онъ предвѣщалъ каждому изъ насъ дальнѣйшее измѣненіе нашего горнаго образованія. Почти шесть лѣтъ прошло съ тѣхъ поръ. Каждый пойметъ, что настоящее положеніе можно считать только переходнымъ. Мнѣ кажется что настало время снова высказать желаніе, послѣ того какъ Шем-

ницъ совершенно отдѣлился, превратить горныя академіи Леобена и Пшибрама въ школы для приобрѣтенія практическихъ горныхъ людей и учредить въ Вѣннѣ, подобно Лондону и Парижу, новое образовательное учрежденіе для высшаго горнаго образованія въ соединеніи съ геологическимъ институтомъ.

При этомъ основательное изученіе геологіи должно быть положено базисомъ для горнаго курса, а таковое же изученіе неорганической химіи для горнозаводскаго отдѣла курса. Расходы будутъ не велики. Коллекціи и другія пособія имѣются въ излишество; многіе изъ учителей при умѣренной помощи могли бы сами основать это учрежденіе.

Но не буду входить въ подробности; надѣюсь, что большая часть знакомыхъ съ нашимъ горнымъ дѣломъ присоединится къ моему желанію, чтобы люди, стоящіе во главѣ его, усвоили эти далеко не новыя воззрѣнія о горномъ обученіи и помогли бы своимъ вліяніемъ ихъ осуществленію на пользу государства.

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ и ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

НОВѢЙШІЕ УСПѢХИ ГЕОЛОГІИ.

Рѣчь г. Лаппарана въ французскомъ геологическомъ обществѣ.

Въ настоящей рѣчи я не имѣю въ виду пройти обзоромъ всѣ новѣйшія побѣды геологіи. Область эта такъ обширна, въ ней предстоитъ еще такъ много открытій и число изслѣдователей такъ велико, что каждый годъ приносить намъ значительную долю весьма серьезныхъ публикацій, разборъ которыхъ далеко превзошелъ бы границы обыкновеннаго сообщенія. Поэтому мы ограничимся тѣми работами, появившимися въ послѣдніе два года, которыя, по важности ихъ предмета, заслужили наибольшаго вниманія.

Открытіе зоозона. Съ этимъ открытіемъ естественно находится въ связи вопросъ самой высокой важности, именно вопросъ о появленіи жизни на поверхности нашей планеты.

Долгое время полагали, что за исключеніемъ нѣкоторыхъ слѣдовъ низшихъ организмовъ, первые положительные признаки животной жизни являются въ той фаунѣ, которая столь замѣчательно развита въ сланцахъ Богеміи и которую Баррандъ назвалъ *первозданной* (*faune primordiale*). Остановливая на этомъ рубежѣ свиту палеозойскихъ формаций, геологи низшіе слоистые осадки относили съ тѣхъ

поръ къ болѣе древней и не содержащей окаменѣлостей свитѣ, именно къ свитѣ образованій азойскихъ.

Отсюда легко понять то волненіе, которое въ послѣдніе два года произведено было заявленіемъ объ открытіи новаго ископаемаго, *Eozoon Canadense*, въ пластахъ, считае-мыхъ канадскими геологами гораздо низшими въ сравненіи съ системой первозданной фауны. Цѣлые пласты лаврентьевскаго змѣвиковистаго известняка состоятъ тутъ единственно изъ этого страннаго ископаемаго, введеннаго въ науку Даусономъ, Карпентеромъ и Жонсомъ, предъ которыми микроскопъ открылъ всѣ детали внутренняго строенія эозона и показалъ его принадлежность къ классу корненожекъ.

Провозглашенное сначала въ Англіи, гдѣ эти ученые палеонтологи пользуются заслуженнымъ кредитомъ, открытіе эозона было сначала принято безъ всякаго спора. Казалось, всѣ занялись только тѣмъ, чтобъ эквиваленты лаврентьевской системы найти въ Европѣ, вѣроятно для того, чтобъ не одинъ только Новый Свѣтъ гордился столь большою древностію, и сэръ Родерикъ Мурчисонъ высказалъ мнѣніе, что къ помянутому горизонту прилично-бъ было отнести основной гнейссъ Гебридовъ и Скандинавіи.

Признаки недоувѣрія не замедлили однакожь обнаружиться. Группированія минеральныхъ видовъ бываютъ иногда такъ прихотливы, что онѣ могутъ представлять подобія органическихъ формъ, и не такой-ли случай представляетъ намъ змѣвикъ эозона? Различные наблюдатели пытались доказать это. Къ тому же, при свидѣтельствѣ даже уважаемыхъ авторитетовъ, бываетъ иногда трудно склоняться къ принятію существованія тѣхъ деталей, которыя способенъ обнаружить лишь сильный микроскопъ и тщательные препараты. Тѣ, которымъ доводилось разсматривать темнозернистыя породы съ помощію даже простой луны, знаютъ, что такое строеніе часто обнаружи-

вается тутъ менѣе хорошо, чѣмъ при наблюденіи простымъ глазомъ. Прибавимъ наконецъ, что самое мѣсто лаврентьевскихъ известняковъ въ ряду геологическихъ осадковъ подлежитъ еще нѣкоторымъ спорамъ.

Большинство ученыхъ однакожь повидимому приняло мнѣніе канадскихъ геологовъ, особенно же съ тѣхъ поръ, какъ послѣдніе объявили объ открытіи эозоона въ смолистомъ известнякѣ, не подвергшемся метаморфизаціи. Кромѣ того, присутствіе этого ископаемаго было заявлено Гюмблемъ въ Баваріи и Гохштеттеромъ въ Богеміи. Въ этихъ двухъ странахъ эозоонъ находится въ известнякахъ, принадлежащихъ къ свитѣ гнейсовъ и изверженныхъ породъ, лежащей на основномъ гнейсѣ Богеміи; такъ что тутъ нѣмецкіе геологи избавлены отъ упрека, дѣлаемаго ихъ канадскимъ собратамъ, которые, придавая ихъ лаврентьевской системѣ почти неопредѣленное развитіе по направленію внизъ, поставили себя въ невозможность означить то основаніе, на которомъ должны были покоиться самыя древніе осадки.

До послѣдняго времени обладаніе эозоономъ казалось составляло привилегію одной саксонской расы. Эта кажущаяся несправедливость со стороны природы теперь исправлена и латинской расѣ нечего завидовать своей соперницѣ съ тѣхъ поръ, какъ драгоценное ископаемое было найдено Фавромъ въ Альпахъ и Гарригу въ Пиренеяхъ.

Будущность не преминетъ разъяснить тѣ затруднительные вопросы, которые это интересное открытіе оставляетъ еще подъ сомнѣніемъ. Во всякомъ случаѣ, привлекая вниманіе на свиту формацій, въ которыхъ до сихъ поръ не было повода отыскивать окаменѣлости, открытіе это заставило по крайней мѣрѣ опредѣлить съ большею чѣмъ когда либо точностію характеръ первыхъ осадковъ.

Силурійская почва. Колоніи. Палеонтологія силурійской почвы все еще дѣлаетъ новыя побѣды, благодаря неудо-

мимой ревности Барранда, который описалъ послѣдовательно крылоногихъ и головоногихъ ископаемыхъ моллюсковъ, Богеміи. Публикаціи эти не помѣшали знаменитому ученому собрать факты для энергическаго опроверженія стратиграфическихъ данныхъ, выставленныхъ австрійскими геологами противъ существованія знаменитыхъ колоній. Мы полагаемъ, что гг. Липольдъ и Крежцы, для объясненія существованія тонкихъ прослойковъ сланца съ граптолитами среди кварцитовъ яруса *D*, напрасно прибѣгаютъ къ изобрѣтенію сдвиговъ, которые имъ приходится усложнять съ каждымъ новымъ открытіемъ Барранда. Матеріальный фактъ, на которомъ зиждется существованіе колоній, т. е. упреждающее и повторяющееся появленіе третьей фауны въ ярусѣ *D*, съ каждымъ днемъ дѣлается все болѣе и болѣе неоспоримымъ и разногласіе тутъ можетъ быть развѣ лишь въ палеонтологическомъ разъясненіи самаго факта. Въ этомъ отношеніи, да позволено намъ будетъ, не смотря на всю некомпетентность нашу, воспользоваться правомъ докладчика, чтобъ утверждать, что чѣмъ болѣе собирается фактовъ, тѣмъ менѣе становится возможнымъ ископаемые виды приурочивать къ горизонтамъ, которые были бы вполне неизмѣнными для всѣхъ бассейновъ.

Девонская почва. Продолжая подвигаться впередъ къ періодамъ все болѣе новымъ, мы на пути нашемъ встречаемъ почву, существованіе которой дѣлается серьезнымъ вопросомъ по ту сторону пролива; почва эта — девонская. Г. Джюксъ полагаетъ, что убѣдился въ томъ, что пласты съ морскими ископаемыми, отдѣляющіе въ графствѣ Девонъ древній красный песчаникъ отъ каменноугольной почвы, суть не что иное, какъ особенный видъ нижняго каменноугольнаго сланца, и что горный известнякъ есть только его мѣстный и случайный эквивалентъ. Самъ древній красный песчаникъ, по мнѣнію Джюкса, долженъ

раздѣляться на двѣ части, изъ которыхъ одна, характеризуемая сухопутными растеніями, должна принадлежать каменноугольной почвѣ, а другая, содержащая ископаемая рыбы, должна бы справедливѣе причисляться къ почвѣ силурійской. Хотя ученый директоръ геологической комисіи Ирландіи и признается, что онъ не изучалъ девонскую почву на материкѣ, но все же, путемъ сравненій, онъ сдѣлалъ попытку утверждать, что рейнская граувакка показываетъ очевидную связь съ каменноугольнымъ сланцемъ.

Должно замѣтить, что мысли Джюкса нашли мало сочувствія въ Англии, несмотря на законную репутацію автора и твердость, съ которою онъ и теперь еще защищаетъ свой тезисъ. Что касается насъ, то мы хотя и не можемъ на мѣстѣ находенія девонской почвы испытывать тѣхъ почти родительскихъ чувствъ, которыми, въ отношеніи британскаго дѣтища, по праву долженъ быть вдохновленъ каждый добрый англичанинъ, но все же мы кажется не зайдѣмъ далеко, если будемъ утверждать, что г. Джюксъ измѣнилъ бы свою рѣчь, еслибъ ему довелось изучить девонскіе пласты долины Мааса: онъ увидѣлъ бы тутъ, какъ между аспиднымъ сланцемъ и каменноугольнымъ известнякомъ Динанта развивается превосходная свита осадковъ, представляющая богатая фауны кальцеолеваго сланца, известняка Живэ и псаммитовъ Кондро; онъ несомнѣнно убѣдился-бъ тогда, что если Англія съ Ирландіей и представляютъ въ разсматриваемомъ вопросѣ особенныя затрудненія, то всякое сомнѣніе невозможно для площади франко-бельгійской, гдѣ девонская система наилучше развита именно тамъ, гдѣ горный известнякъ имѣетъ наибольшую мощность.

Каменноугольная почва. Система эта всегда была въ числѣ наиболѣе изученныхъ, что легко объясняется какъ чрезвычайною промышленною ея важною, такъ и тою

заботливостью, съ которою совершенно точно отмѣчаются результаты подземныхъ работъ. Вотъ почему можно-бъ было составить превосходный атласъ различныхъ бассейновъ съ относящимися къ нимъ монографіями. Списокъ такихъ бассейновъ, уже длинный, теперь между прочимъ обогатился ученымъ описаніемъ г. Грюнера каменноугольной почвы Агуна въ Крѣзо, равно какъ и изслѣдованіями большого пласта въ Ривъ-де-Жье, произведенными г. Лезёръ. Г. Гейнитцъ созналъ уже, что наступило время, когда возможно представить сравнительное изученіе всѣхъ европейскихъ бассейновъ, основываясь на природѣ ископаемыхъ растений, преобладающихъ въ углѣ. Знаменитый профессоръ различилъ пять послѣдовательныхъ періодовъ, отъ періода, въ который господствовали плауны до періодовъ, въ которыхъ дѣлались преобладающими растенія кольчатая, а потомъ папоротники и переходя далѣе въ періоды печатницъ и каламитовъ, заключающіе почти всѣ важные бассейны нашего материка. Къ подобнымъ же результатамъ г. Даусонъ пришелъ въ Новой Шотландіи. Кромѣ того, работы г. Даусона, вмѣстѣ съ разслѣдованіями г. Гёпперта, много пролили свѣта на происхожденіе минеральнаго угля.

Наконецъ изслѣдованіе сланцевъ, раздѣляющихъ пласты каменнаго угля, обнаружило въ нѣкоторыхъ странахъ одинъ весьма замѣчательный фактъ, именно что море неоднократно вторгалось въ собственно такъ называемую каменноугольную формацію; это доказывается присутствіемъ нѣсколькихъ горизонтовъ морскихъ ископаемыхъ въ ряду образованій этой формаціи.

Пермская почва. Почва эта, какъ извѣстно, весьма бѣдна ископаемыми органическими остатками; взамѣнъ этого, номенклатура ея очень богата и отъ времени до времени относительно названій *пермская система, пустая почва (terrain péncen), діасъ* возникаютъ споры; но споры эти

въ глазахъ нашихъ скорѣе должны принадлежать философіи, такъ какъ они не могутъ слѣдствіемъ своимъ имѣть какое бы то ни было измѣненіе мѣста системы этой въ столбцѣ геологическихъ образованій. Что же касается того, должно-ль систему эту оставить въ палеозойскомъ рядѣ или принять ее за основаніе образованій вторичныхъ, то это дѣло соглашенія, трудно достижимое, какъ всякое дѣло по размежеванію.

Триасъ. Триасъ весьма важенъ въ Швабіи и Франконіи, гдѣ онъ служитъ центромъ большихъ промышленныхъ операций; вотъ почему г. Гюмбель и другіе наблюдатели имѣли возможность установить весьма подробное раздѣленіе группъ кейпера и раковиннаго известняка. Въ то же время австрійскіе геологи, съ г. Ф. Гайеромъ во главѣ, совершенствуютъ классификацію триаса тирольскихъ Альповъ, которому столь особенный характеръ придастъ смѣшеніе аммонитовъ съ нѣкоторыми палеозойскими формами. Весьма любопытно, что совершенно такой же морской характеръ верхняго триаса открытъ г. Уитней въ Калифорніи. Такъ какъ подобный характеръ наблюдали также и въ Гималаѣ, то должно заключить, что альпійскій известнякъ Тироля представляетъ нормальную фацію кейпера, а наши радужные рухляки суть только его отличіе.

Ретическій ярусъ. Геологическая номенклатура обогатилась недавно новымъ терминомъ—ретическій ярусъ.

Мы не вернемся къ интересной полемикѣ, возникшей по поводу нижней границы лейаса и вызвавшей прекрасныя работы гг. Леваллуа, Юлія Мартенъ, Стоппани, Пелла и др. Достаточно указать на то, что если еще и возможно спорить о принадлежности пограничныхъ слоевъ къ лейасу или же къ триасу, то всѣ почти наблюдатели согласны въ томъ, чтобъ въ слояхъ этихъ признать самостоятельность, дающую имъ особенное мѣсто въ ряду

формаций. Этимъ непреднамеренно воздается почтеніе прозорливости авторовъ *геологической карты Франціи*, которые, не смотря на малую мощность разсматриваемаго пояса, нашли однакожь необходимымъ отличить его особенной краской.

Благодаря изслѣдованіямъ, которыя всюду были порождены этой полемикой, знаменитая костеносная брекчія (*bone-bed*) была опредѣлена въ множествѣ мѣстностей Франціи, Англіи, Италіи и Германіи; причемъ нашли возможнымъ брекчію, характеризующую поясъ, содержащій *Avicula contorta*, отличить отъ нѣсколькихъ другихъ костеносныхъ слоевъ, изъ которыхъ нѣкоторые лежатъ выше, а другіе ниже этого горизонта.

Юрская почва, столь часто изучаемая и повидимому столь хорошо извѣстная, и по сіе время составляетъ однакожь предметъ весьма важныхъ преній.

Первымъ дѣломъ тутъ является вопросъ объ известнякахъ Портъ-де-Франсъ, этомъ камнѣ преткновенія зоологовъ, признаки котораго еще по сію пору до того недостаточно опредѣлены, что ученые, одинаково почтенные, видятъ въ немъ то оксфордскій ярусъ, то ярусъ неоконский, то юрскій типъ совсѣмъ особенный, оправдывающій собою титоническій ярусъ, который былъ установленъ покойнымъ Оппелемъ для всѣхъ пластовъ, составляющихъ переходъ отъ юры къ мѣлу. Нѣтъ сомнѣнія, что свѣтъ въ скоромъ времени прольется изъ такого столкновенія мнѣній и имена ученыхъ, заинтересованныхъ въ этомъ вопросѣ, представляютъ намъ ручательство, что вопросъ не будетъ рѣшенъ поверхностно.

Коралловый ярусъ былъ недавно предметомъ самыхъ живыхъ пападокъ, въ особенности со стороны нѣмецкихъ геологовъ. Вслѣдствіе замѣшательства, къ сожалѣнію весьма существеннаго, въ которое часто вводила коралловая фація породы по отношенію къ возрасту пласта,

геологи эти, не мало не колеблясь, выключили *коралловый камень* из номенклатуры и отнесли пласты съ *Cidaris florigemma* къ оксфордскому ярусу, а все остальное къ ярусу киммериджскому. Такое радикальное рѣшеніе вопроса имѣетъ мало шансовъ чтобъ быть принятымъ во Франціи, гдѣ поясъ съ *Cidaris florigemma* и пласты съ *Diceras arietina* образуютъ цѣлое, вполне достаточное для того, чтобъ оправдать важность, приписываемую этому поясу. Во всякомъ случаѣ должно однакожь сознаться, что и у насъ коралловый ярусъ все болѣе и болѣе уменьшаютъ книзу, соотвѣтственно увеличивая ярусъ секванскій или известнякъ съ астартами: такимъ образомъ, г. Пелла къ этому послѣднему ярусу относитъ неринеевый известнякъ близъ Булоня, а гг. Котто, Мишло и Журди такой же взглядъ селятся провести для известняковъ Тоннера и Сень-Или.

Скажемъ еще о тѣхъ важныхъ приращеніяхъ, которыми обогатилась литература портландскаго яруса съ опубликованіемъ работъ Мишло, Пелла, Гебера, Земанна объ окрестностяхъ Булоня, Томбека о верхней Марнѣ, Лоріоля и Жокара о Юрѣ. Теперь можно преслѣдовать постепенныя превращенія этого яруса, начиная отъ Барруа, гдѣ повидимому отсутствуетъ средній портландскій пластъ, до глинъ Гартуелля, гдѣ не достаетъ нижняго пласта, проходя такимъ образомъ черезъ Брэ и Буллопэ, которые служатъ соединительнымъ звеномъ этихъ двухъ крайнихъ типовъ. По всей вѣроятности не далекъ тотъ день, когда будетъ разсѣяно всякое сомнѣніе въ отношеніи истиннаго мѣста, занимаемаго во Франціи горизонтомъ *портландскаго песчаника* и *портландскаго песка*.

Мпловая почва. Почва эта не задержитъ насъ такъ долго. Здѣсь впрочемъ нельзя пройти молчаніемъ работы г. Кокана, касающіяся геологіи Испаніи и Африки, гдѣ *Ostrea aquila* повидимому спускается до нижнихъ неокомскихъ

пластовъ, такъ что ярусъ иргонскій долженъ разсматриваться какъ мѣстное подраздѣленіе, отличимое лишь на югѣ Франціи.

Помянемъ также работы Леймери и Гебера о мѣловой почвѣ Пиренеевъ, гдѣ еще такъ много задачъ для рѣшенія, наконецъ изслѣдованія Гебера надъ мѣломъ сѣверной Германіи и Сканиі, гдѣ онъ нашель, въ такомъ замѣчательномъ согласіи, окаменѣлости—содержащіе горизонты парижскаго бассейна, между тѣмъ какъ г. Шленбахъ былъ склоненъ признать въ нихъ пленерь центральной Германіи.

Третичная почва. Познаніе третичныхъ пластовъ южной Франціи сдѣлало еще значительные успѣхи, благодаря изслѣдованіямъ гг. Матерона и Турнуэ; мало по малу тутъ увеличиваются факты, позволяющіе пласты эти относить къ пластамъ парижскаго бассейна. Вообще же все болѣе и болѣе становится труднымъ проводить границы между ярусами, какъ это видно изъ преній, возникшихъ по поводу введенія въ номенклатуру *олигоценоваго яруса*. Ярусъ этотъ, установленный г. Бейрихомъ и соединяющій гипсъ и фонтенеблосскіе пески въ одну группу, былъ вообще принятъ въ Германіи, между тѣмъ какъ сэръ Чарльзъ Лейелль не счелъ возможнымъ принять этотъ новый терминъ, ссылаясь на то, что при теперешнемъ состояніи нашихъ познаній всякое подраздѣленіе третичной почвы не можетъ избѣжать нѣкотораго произвола.

Послѣдняя третичная почва. Наносныя образования въ эти послѣдніе годы продолжали возбуждать всеобщее любопытство и если мы не остановимся на нихъ, то это только потому, что антропология, зоология и археология принимаютъ все болѣе и болѣе и болѣе преобладающую роль въ этихъ вопросахъ и потому, что вопросы эти обработаны съ большимъ авторитетомъ въ спеціальныхъ сбор-

никахъ. Мы скажемъ только, что не смотра на согласіе результатовъ работъ г. Дюпона о наносахъ Бельгіи съ результатами изслѣдованій г. Мерсей надъ наносами съверной Франціи, г. Бельгранъ, столь основательно изучившій долину Сены, продолжаетъ настаивать, что лёсъ образованіемъ своимъ обязанъ рѣчнымъ дѣятелямъ и отдѣляетъ его отъ *наноса равнинъ* (*limon des plateaux*), отложеніе котораго предшествовало образованію валуннаго *наноса долины*.

Да позволено намъ будетъ попытаться теперь вывести общій результатъ изъ этого бѣлаго обзора работъ, касающихся осадочныхъ формацій. Рѣзкій фактъ, выдающійся изъ этого обзора, есть все болѣе и болѣе возрастающая трудность надлежащаго разграниченія послѣдовательныхъ ярусовъ. Въ какіе предѣлы должны мы заключить лаврентьевскую почву Канады? Докуда должна спускаться почва силурійская? Ярусы *G* и *H* Богеміи принадлежатъ ли къ силурійской почвѣ или должно помѣстить ихъ въ основаніе девонскаго ряда, гдѣ уже находятся ихъ американскіе эквиваленты? Древній красный песчаникъ Англии есть ли онъ силурійскій, девонскій или каменноугольный? Граница между почвами каменноугольной и пермской должна ли, какъ недавно полагали, быть проведена по самой срединѣ формаціи Саарбрука? Ретическій ярусъ принадлежитъ тріасу или лейасу? Нижніе астартовые известняки относятся къ ярусу коралловому или же къ киммериджскому? Гдѣ останавливается порландскій ярусъ и гдѣ начинается неокомскій? Гдѣ система пликатулевыхъ глинъ уступаетъ мѣсто гаульгу? Гдѣ долженъ начинаться сеноманскій ярусъ въ восточной Франціи? Какъ ограничить верхній мѣлъ въ Пиренеяхъ? Наконецъ, къ какимъ горизонтамъ должны быть приурочены различные отдѣлы третичной почвы, все менѣе и менѣе

различающіеся по мѣрѣ повышенія въ ряду осадковъ этой системы.

Готъ тѣ многіе вопросы, разрѣшеніе которыхъ повидимому идетъ назадъ по мѣрѣ увеличенія документовъ. Чтожъ должно заключить изъ всего этого? Безъ сомнѣнія, то, что признаки, которыми геологи обыкновенно пользуются для установленія естественныхъ группъ, не могутъ доставить точныхъ данныхъ, а между тѣмъ геологія есть древняя исторія земнаго шара и никакая исторія не можетъ обойтись безъ хронологіи. Конечно обозначеніе времени на монетѣ или памятникѣ, само по себѣ, вещь ничтожная и въ числѣ произшествій, старательно отмѣченныхъ историками, есть такія, которыя имѣютъ лишь малое вліяніе на общій ходъ событій; тѣмъ не менѣе однакожъ все же это предѣлы, на которыхъ удобно останавливать періоды и безъ посредства которыхъ исторія потеряла бы ту отчетливость, которая должна быть однимъ изъ главныхъ ея достоинствъ.

Элементы подобной-то хронологіи доставляетъ геологамъ изученіе тѣхъ разломовъ, которые представляетъ поверхность почвы, какъ-то поднятій, сдвиговъ и т. п. Событія, отмѣченныя этими разломами, хотя и не соверпались всѣ внезапно, но конечно, я полагаю, никто не будетъ оспаривать, что время, задолженное ими, гораздо короче въ сравненіи съ временемъ, необходимымъ для перерожденія или исчезновенія цѣлой фауны; а потому есть поводъ полагать, что тщательное и подробное изученіе этихъ разломовъ должно доставить геологіи данныя достаточно точныя для того, чтобъ позволить составить правильную хронологію.

Правда, подобное дѣло представляетъ значительныя затрудненія и иногда можетъ вызвать улыбку недовѣрія, именно когда область положительныхъ фактовъ оставляется для того, чтобъ общій законъ искать среди кажущагося

безпорядка. Такія изслѣдованія не бесполезны однакожь въ отношеніи практическомъ, какъ это прекрасно доказали новѣйшія изслѣдованія рудныхъ жилъ на югѣ Франціи. Изслѣдованія эти, будучи болѣе трудными, заслуживаютъ и большаго поощренія и слѣдуетъ привѣтствовать тѣхъ, которые по пути, указанному знаменитымъ учителемъ, стараются распутать сложную сѣть земной орографіи.

И не можемъ ли мы сказать, что самая цѣль геологіи будетъ опредѣлительно достигнута лишь только тогда, когда наука эта, относительно рельефа земли, будетъ въ состояніи давать намъ отчетъ до малѣйшихъ подробностей? Конечно вполне благородна и достойна занимать цѣлую жизнь ученаго задача, клонящаяся къ возстановленію ряда существъ, смѣнявшихъ другъ друга на нашей планетѣ, и показывающая то дивное развитіе, которое въ теченіе времени представляла органическая жизнь. Но эта задача однакожь недостаточна, какъ недостаточно исторіку изучать развитіе человѣческихъ расъ или же рисовать картину послѣдовательныхъ измѣненій языковъ, нравовъ, учреждений, и вовсе не удѣлять мѣста разсказу о событіяхъ, ихъ породившихъ. Неорганическія явленія въ образованіи земли играли роль значительную и изученіе этой роли есть собственно предметъ геологіи. Чтобъ успѣть въ этомъ, геологія одинаково опирается на познаніе минераловъ, на познаніе ископаемыхъ животныхъ, на химию и физику земнаго шара; но у ней есть и своя спеціальная область и работами, исполненными въ полѣ, т. е. въ присутствіи всѣхъ неровностей почвы и съ цѣлію разобратъ всѣ элементы земной мозаики, собственно такъ называемая геологія должна отличаться отъ наукъ параллельныхъ, отъ которыхъ она пользуется помощію, не смѣшиваясь однакожь съ ними.

Геогеническія теоріи. Оставимъ теперь чисто описатель-

ную геологію и перейдемъ въ область геогеническихъ теорій.

Перемѣщеніе полярной оси. Изученіе ископаемыхъ фаунъ и флоръ повидимому даетъ тотъ результатъ, что температура вмѣсто постепеннаго непрерывнаго пониженія, начиная съ первыхъ геологическихъ періодовъ, нѣсколько разъ претерпѣвала довольно значительныя колебанія. Если дѣйствія такихъ колебаній обнаруживаются на небольшой окружности, то объясненіе ихъ по всей справедливости можно искать въ болѣе или менѣе значительной высотѣ почвы въ разсматриваемый періодъ времени и въ измѣнчивомъ распредѣленіи морей и теченій. Другое дѣло, если колебанія развѣ видны на большемъ пространствѣ, какъ напримѣръ пониженіе температуры, обозначившее одну изъ фазъ послѣ третичнаго періода; въ этомъ случаѣ такія колебанія кажутся необходимо приписывать причинѣ болѣе общей.

Между гипотезами, при помощи которыхъ пытались разрѣшить эту интересную задачу, есть одна, которую всегда безжалостно отвергали во имя основныхъ началъ механики—это гипотеза о перемѣщеніи полярной оси. Одинъ замѣчательный англійскій ученый однакожь, г. Эвансъ, не побоялся снова за нее приняться и показалъ, что опроверженіе, приводимое изъ механики, было бѣ справедливо, еслибъ земля наша представляла неизмѣнное твердое тѣло, и что опроверженіе это не имѣетъ силы, если разсматривать земной шаръ за жидкое ядро, покрытое твердой оболочкой, способной перемѣщаться, скользя по этому ядру. Принявъ эту идею, если допустимъ, что какая нибудь причина измѣнить распредѣленіе матеріи въ твердой земной корѣ, если напримѣръ внутреннія силы или сжатіе, происходящее отъ охлажденія, произведутъ въ какомъ нибудь мѣстѣ выпуклость, то происходящій отъ этого избытокъ центробѣжной силы пунктъ этотъ приблизитъ къ экватору и такимъ образомъ полярная ось хотя

и останется неизмѣнною въ пространствѣ и въ жидкомъ ядрѣ, но оболочка перемѣстится и точки, гдѣ она прорѣзывается осью, т. е. земные полюсы, измѣнятся. Весьма остроумно устроенный приборъ дозволилъ г. Эвансу помянутое явленіе представить наглядно и весьма вѣроятно, что объясненіе его можетъ быть съ успѣхомъ примѣнено къ измѣненіямъ климата, испытаннымъ земнымъ шаромъ и которыя поѣтому суть прямое слѣдствіе большихъ поднятій горныхъ кражей.

Происхожденіе метеоритовъ. Къ этому же роду геогеническихъ теорій должно отнести заключенія, выводимыя г. Добрэ изъ изученія метеоритовъ. Ученый профессоръ старался воспроизвести характерическіе признаки этихъ странныхъ тѣлъ, непосредственно соединяя сухимъ путемъ главные ихъ элементы: кремній, желѣзо и кислородъ, т. е. именно тѣ три вещества, которыя наиболѣе распространены по поверхности нашей планеты. Элементы эти, соединенные въ метеоритахъ съ магнезіей, образуютъ силикаты типа перидота, сопровождаемые самороднымъ желѣзомъ и самороднымъ хромомъ. Все заставляетъ думать, что такіе силикаты происходятъ отъ несовершеннаго окисленія смѣси желѣза, магнезіи и кремнія, при условіяхъ подобныхъ тѣмъ, которыя имѣютъ мѣсто при образованіи металлургическихъ шлаковъ, когда расплавленная нечистая масса охлаждается въ прикосновеніи съ воздухомъ. Повидимому, вѣроятно, что подобное же ошлакованіе должно было происходить вначалѣ на поверхности земли. Отсутствіе самороднаго желѣза объясняется тутъ болѣе совершеннымъ окисленіемъ, равно какъ и рѣдкость перидотовыхъ породъ въ верхнихъ частяхъ земной коры можетъ быть приписана тому, что продолжительное дѣйствіе горячей воды должно было значительно измѣнить первоначальныя признаки первичныхъ горныхъ породъ.

Такимъ-то образомъ, геологія, заимствовавъ отъ астрономіи свои основныя гипотезы насчетъ образованія земнаго шара, въ свою очередь дастъ ей нѣкоторыя заключенія о природѣ планетныхъ тѣлъ. Наука небесъ и наука земли оказываютъ тутъ взаимную помощь; рискуя вызвать улыбку, я даже скажу, что астрологъ баснописца право не достоинъ сильнаго порицанія за то, что попалъ на дно колодца: не было-ль у него предчувствія о будущемъ сближеніи двухъ наукъ и не хотѣлъ-ли онъ обратиться съ вопросомъ къ нѣдрамъ земли, чтобъ пополнить показанія своего телескопа.

Я долженъ бы былъ еще многое прибавить къ представленной картинѣ. Слѣдовало-бъ сказать о многочисленныхъ изслѣдованіяхъ, предпринятыхъ смѣлыми путешественниками въ Америкѣ, Китаѣ, Новой Зеландіи и даже въ Гималайѣ. Слѣдовало бъ представить ученыхъ изысканія, произведенныя гг. Гастальди, Мартеномъ и Колломбомъ въ ледникахъ, показать постоянно возрастающія приложенія геологіи къ сельскому хозяйству. Слѣдовало бъ также обратиться съ воспоминаніемъ къ всемірной выставкѣ, гдѣ геологія была представлена столь достойнымъ образомъ, къ чрезвычайному собранію Французскаго Геологическаго Общества въ 1867 году, гдѣ общество придало новыя силы связямъ, соединяющимъ его съ чужеземными собратами. Но я не могу скрыть того, что чѣмъ больше буду я силиться быть совершеннымъ, тѣмъ больше заслужу я упрековъ, что не достигнулъ этого. А потому я предпочитаю остановиться на этомъ признаньи и покончить мою рѣчь, растянutosть которой можетъ быть извинена одной только крайней снисходительностью слушателей. Можетъ быть я долженъ бы былъ еще извиниться въ томъ, что рѣчь моя мѣстами принимала оборотъ, несогласный ни съ важностью этого собранья, ни съ малой значительностью того, который говорилъ ее. Но

геологія, какъ извѣстно, есть добрая мать, которая не имѣетъ привычки воспитывать дѣтей своихъ въ боязни и трепетѣ. Совсѣмъ отличная отъ тѣхъ наукъ, которыя проповѣдываются въ амфитеатрахъ, гдѣ разстояніе между учителемъ и ученикомъ увеличивается еще тою обрядностью, о которой такъ бредитъ преподаваніе, наука геологическая изучается подъ открытымъ небомъ, передъ лицомъ природы и вдали отъ всякихъ приборовъ. Всѣ тѣ, которыхъ она соединяетъ на своемъ полѣ, несмотря на различіе возраста, раздѣляютъ одинаковыя трудности, переносятъ одинаковыя непогоды, наслаждаются однимъ солнцемъ и садятся за одинъ столъ. Отсюда-то и происходитъ нѣкоторая свобода въ обращеніи, которая, не измѣняя почтенія новичковъ къ ихъ предшественникамъ, устанавливаетъ взаимныя отношенія ихъ на такомъ основаніи, гдѣ уваженіе и довѣріе занимаютъ болѣе мѣста чѣмъ боязнь.

(Bulletin de la Société géol. de France. 1868. N 4. p. 560).

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО и СТАТИСТИКА.

ЗАМѢТКИ НА СТАТЬЮ В. П. БЕЗОБРАЗОВА ОБЪ УРАЛЬСКОМЪ ГОРНОМЪ ХОЗЯЙСТВѢ, НАПЕЧАТАННУЮ ВЪ «РУССКОМЪ ВѢСТНИКѢ».

Въ одной изъ правительственныхъ комиссій за прошедшей 1867 г. былъ поднятъ вопросъ о продажѣ казен. горн. заводовъ въ частныя руки. Ближайшимъ поводомъ къ этой мѣрѣ послужило, какъ выражено въ разсужденіяхъ многихъ членовъ комисіи, бездоходность дѣйствія этихъ заводовъ.

Впрочемъ я долженъ сказать, что еще прежде того въ нашей журнальной литературѣ часто и много говорилось о неудовлетворительномъ положеніи и дѣйствіи казен. горн. заводовъ, и тогда еще высказывалась путемъ частныхъ заявленій мысль о передачѣ ихъ въ частныя руки. Въ поддѣльныхъ заявленіяхъ приняла довольно дѣятельное участіе и владѣльцы нашихъ частныхъ заводовъ, жалуясь на стѣсненія со стороны правительственной опеки, отнимающей будто бы экономическую свободу въ ихъ промышленныхъ дѣйствіяхъ. Одинъ изъ заводчиковъ, въ своей печатной статьѣ, намекнулъ о расточительности, и хотя при этомъ случаѣ не говорилъ прямо о стѣсненіи экономической свободы, но при всемъ томъ предложилъ уничтожить казенную горную администрацію, замѣнивъ ее иною, подъ другою фирмою. Другой промышленникъ потрудился даже, взявъ гуртомъ всѣ казенныя заводскіе

округи на Уралѣ, сравнить ихъ съ однимъ округомъ частныхъ заводовъ, и обойдя самыя обыкновенныя коммерческо-промышленныя правила, доказывалъ цифрами несостоятельность дѣйствія первыхъ, и чрезвычайныя выгоды, приносимыя послѣдними своему владѣльцу.

Эти и имъ подобныя толки, обильно распространяемые нашими экономистами, о стѣсненіяхъ и конкуренціи, причиняемыхъ частной горнопромышленности казенными заводами, о убыточномъ дѣйствіи и разстроенномъ положеніи послѣднихъ, не могли остаться безъ вліянія на общественное мнѣніе, и когда въ упомянутой выше правительственной комисіи ¹⁾ рѣчь зашла о казенныхъ заводахъ, то большинство членовъ ея (преимущественно представители частныхъ горныхъ заводовъ и нѣкоторые изъ официальныхъ политико-экономистовъ) возбудили вопросъ о немедленной продажѣ ихъ въ частныя руки.

На это было замѣчено однако, что для осуществленія этой мысли въ настоящее время встрѣчается много препятствій, и что обстоятельства, въ какихъ нынѣ находится отечественное горнозаводство, вообще не таковы, чтобы операцію продажи можно было исполнить съ полнымъ успѣхомъ для будущаго дѣйствія этой промышленности.

Въ виду такого положенія правительство рѣшилось, для изслѣдованія на мѣстѣ всѣхъ обстоятельствъ дѣла, послать одного изъ официальныхъ дѣятелей на уральскіе заводы, гдѣ, какъ извѣстно, сосредоточены наибольшая часть горныхъ заводовъ, казен. и частныхъ. Выборъ палъ на дѣйст. стат. совѣт. В. П. Безобразова, который лѣтомъ минувшаго 1867 г. обозрѣвъ уральскіе заводы, въ краткомъ

¹⁾ Податная комиссія, по поводу разсмотрѣнія проекта вновь составленнаго горнаго устава.

отчетъ своемъ, напечатанномъ въ «Русскомъ Вѣстникѣ», изложилъ результаты своего обзорѣнія.

Хотя въ статьѣ своей г. Безобразовъ преимущественно говоритъ о настоящемъ положеніи горнозаводства на Уралѣ вообще, но имъ, понятнымъ образомъ, не забыта и главная цѣль поѣздки: ознакомиться съ положеніемъ и дѣйствіемъ казенныхъ заводовъ, и въ этомъ отношеніи авторъ прямо высказываетъ свое убѣжденіе, что «неблагопріятныя обстоятельства, въ какихъ нынѣ находится отечественное горнозаводство вообще, именно заставляютъ желать продажи казенныхъ заводовъ, какъ мѣры, «необходимой для благоустройства самихъ заводовъ и для «успѣха частной горной промышленности». Въ своемъ обзорѣніи г. Безобразовъ не только подтверждаетъ всѣ до того времени заявленныя мнѣнія, но даже идетъ далѣе: настойчиво высказываетъ мысль о бездоходности дѣйствія казен. горн. заводовъ, о ихъ разстройствѣ, несостоятельности, и даже осталости отъ частныхъ заводовъ не только въ хозяйствѣ, но и въ техникѣ.

Я придаю мнѣнію и заключеніямъ г. Безобразова о дѣйствіи казенныхъ заводовъ особенное значеніе, во-первыхъ, какъ лицу, официально посланному правительствомъ для личнаго ознакомленія со всѣми обстоятельствами дѣла на мѣстѣ, и во-вторыхъ потому, что имъ указаны прямо на недостатки этого вида отечественной промышленности, а опредѣлительность и настойчивость, съ какими г. Безобразовъ высказываетъ свои заключенія, повидимому не даютъ мѣста ни малѣйшему сомнѣнію въ непогрѣшимости ихъ.

Но я долженъ замѣтить, что взглядъ г. Безобразова на предметъ не во всѣхъ случаяхъ вѣренъ, а обвиненія, приписываемыя имъ казеннымъ заводамъ, рѣшительно не справедливы. Безъ всякаго сомнѣнія отъ взгляда, брошеннаго поверхностно, хотя бы и при личномъ обзорѣніи,

могло многое ускользнуть и я считаю не только своевременнымъ, но и полезнымъ, представить все дѣло въ настоящемъ видѣ и объяснить въ то же время, въ чемъ именно нельзя согласиться съ г. Безобразовымъ.

Въ общихъ чертахъ мнѣнія его о казенныхъ заводахъ приводятъ къ слѣдующему:

Упомянувъ въ началѣ статьи своей, что «хотя событія «послѣдняго времени значительно разстроили все вообще «уральское горнозаводское хозяйство, однакожъ казенные заводы должны быть признаны, въ общей совокупности, гораздо болѣе разстроенными, чѣмъ частные», г. Безобразовъ заключаетъ такъ:

1) что, не говоря уже о хозяйственномъ отношеніи, казенные заводы въ техническомъ и металлургическомъ не только не опередили частныхъ заводовъ, но въ общей совокупности даже отстали отъ послѣднихъ.

2) что производства на казенныхъ заводахъ находятся большею частію на нисшей, и ни въ какомъ случаѣ не на высшей степени, чѣмъ на частныхъ заводахъ.

3) что справедливость приведенныхъ заключеній весьма наглядно доказывается какъ превосходнымъ исполненіемъ на частныхъ заводахъ многихъ заказовъ военнаго и морскаго министерствъ, и даже, *что всего разительнѣе*, заказовъ самаго горнаго вѣдомства, такъ и результатами продажи казенныхъ металловъ на нижегородской ярмаркѣ.

4) что казенные металлы продаются на этомъ главномъ рынкѣ съ убыткомъ, ниже своей дѣйствительной стоимости, что можетъ свидѣтельствовать о весьма низкихъ достоинствахъ ихъ.

5) что участь каждаго частнаго завода по закону (?) зависитъ отъ усмотрѣнія горнаго начальства, которое, завѣдуя казенными заводами, не имѣетъ конечно никакихъ побужденій заботиться объ усиленіи и процвѣтаніи *конкурирующихъ* съ ними частныхъ заводовъ.

Послѣ столь строгихъ и категорически высказанныхъ ссентенцій, приведены и смягчающія вину обстоятельства, но высказанныя сжато, какъ бы мимоходомъ, именно, говоря о нисшемъ уровнѣ производствъ на казенныхъ заводахъ сравнительно съ частными, авторъ исключаетъ изъ этого: во-первыхъ—камско-воткинскіе заводы, во-вторыхъ—выдѣлку военныхъ принадлежностей, орудій и артиллерійскихъ снарядовъ, и въ-третьихъ—приготовление отличной литой стали; а между тѣмъ нельзя не замѣтить, что эти три предмета и составляютъ главную цѣль дѣйствія казенныхъ заводовъ.

Но не смотря на эти смягчающія, такъ сказать, вину обстоятельства, общее впечатлѣніе описанія г. Безобразова самое неутѣшительное, и какъ единственное средство для выхода изъ такого положенія онъ рекомендуетъ немедленно продать казенные заводы, совѣтуя, чтобы они были приобрѣтены и перешли въ руки нынѣшнихъ частныхъ прикащиковъ, приставниковъ и другихъ техниковъ, какъ людей, хорошо знакомыхъ съ дѣломъ и слѣдственно, могущихъ вести болѣе производительно и выгодно горнозаводство. Другихъ указаній, которыя могли бы послужить къ удовлетворительному разрѣшенію вопроса о продажѣ казен. горн. заводовъ, въ статьѣ его нѣтъ вовсе.

Приступая къ своимъ объясненіямъ, я всего прежде замѣчу, что казенные заводы никогда не стѣсняли и не могутъ стѣснять, какъ конкуренты, дѣятельности частныхъ заводовъ уже по одному тому, что издѣлія первыхъ не сбываются на рынкахъ, а обращаются въ казенныя вѣдомства, будучи даны заблаговременно въ обязательный нарядъ. Исключительная цѣль, съ какою дѣйствуютъ казенные заводы, состоитъ въ удовлетвореніи государственныхъ нуждъ по снабженію боевыми снарядами и другими оборонительными средствами арміи и флота. Затѣмъ они не имѣютъ права обращать свою дѣятельность для торго-

выхъ цѣлей. Слѣдовательно ни о правительственной монополии, ни о стѣсненіи и конкуренціи для частныхъ заводовъ не можетъ быть и рѣчи. Если же казенное желѣзо и появляется каждый годъ на главномъ нашемъ внутреннемъ рынкѣ, въ небольшихъ партіяхъ, то туда идетъ очень небольшая часть производимости ихъ, забракованная и непринятая агентами военно-сухопутнаго и морскаго вѣдомствъ.

Г. Безобразовъ по этому поводу замѣчаетъ, что это забракованное желѣзо продается съ убыткомъ, ниже цѣны производства, изъ чего выводитъ заключеніе о весьма низкихъ достоинствахъ казеннаго металла. Къ этому онъ прибавляетъ, что при распродажѣ казеннаго желѣза на нижегородской ярмаркѣ въ 1867 г. въ количествѣ 91.200 пуд. казна потеряла 21.300 р. (что составитъ на каждый пудъ по 23 к.), противъ цѣны производства, и что будто бы цѣны заводской обработки, официально показываемыя, менѣе дѣйствительной стоимости, и что въ официальную оцѣнку не входятъ многіе накладные расходы (общіе государственному управленію горнымъ вѣдомствомъ).

Высказываясь о низкихъ достоинствахъ казеннаго желѣза и о продажѣ его съ убыткомъ, можно было бы по крайней мѣрѣ не говорить уже вовсе о конкуренціи съ частными заводами, какъ это сдѣлано авторомъ въ другомъ мѣстѣ его статьи; но какъ воздержаться отъ соблазна прибавить къ общей массѣ порицаній еще долю, хотя бы съ противорѣчіемъ самому себѣ.

На эти замѣчанія г. Безобразова я отвѣчу слѣдующее.

Заключеніе его о низкихъ достоинствахъ казеннаго желѣза вовсе невѣрно. При нарядѣ металловъ на потребности военнаго и морскаго вѣдомствъ всегда назначается точно размѣръ, и пріемъ ихъ на заводахъ агентами тѣхъ вѣдомствъ дѣлается по инструкціи, опредѣляющей въ точности всѣ наружные недостатки; бракъ тутъ неизбѣженъ.

Но это забракованное желѣзо цѣнится по заводскимъ смѣтамъ дешевле годнаго и сданнаго отъ того, что плата за него рабочимъ, по договорамъ съ ними, назначается ниже, чѣмъ за годное и сданное. Противъ этого рабочіе и не спорятъ. Но внутреннія достоинства забракованнаго желѣза могутъ быть очень хороши.

Въ нарядъ даются весьма разнообразныя сорта по размерамъ, и теперь вся масса забракованнаго агентами желѣза и со всѣхъ заводовъ продается на ярмаркѣ въ одной партіи. Крупные капиталисты, въ числѣ 3—4 человекъ, скопаяющіе на главномъ рынкѣ все желѣзо цѣльными партіями, когда дѣло дойдетъ до покупки казеннаго желѣза, очень хорошо знаютъ, что вся эта партія состоитъ изъ брака, слѣдственно должна цѣниться гораздо ниже; что сорта всей партіи мало подходятъ къ потребностямъ, а это много затрудняетъ при розничной продажѣ мелкимъ потребителямъ, и что тутъ надо платить наличными деньгами продажу въ кредитъ казна не допускаетъ. Вотъ тѣ причины, по которымъ низко цѣнится казенное желѣзо на ярмаркахъ, а о достоинствѣ металла тутъ и рѣчь нѣтъ.

При другой обстановкѣ совершается продажа частнаго желѣза. Повѣренныя и управляющіе частныхъ заводовъ постоянно слѣдятъ какіе сорта въ ходу и стараются въ партіяхъ своихъ подобрать наиболѣе подходящіе сорта. Покупщики хорошо знакомы со свойствами желѣза каждаго округа, а это очень важно: они знаютъ, на что оно пригодно и куда его сбыть; уплата рѣдко дѣлается сполна и часть ее идетъ въ разсрочку. И при всемъ томъ нерѣдко частныя заводы нисшіе сорта желѣза продаютъ безъ барыша, а иногда и въ убытокъ; но они выручаютъ хорошій доходъ на листовомъ и котельномъ желѣзѣ.

Я повторю: изъ факта, приведеннаго г. Безобразовымъ о продажѣ казеннаго желѣза на нижегородской ярмаркѣ

въ 1867 г. съ убыткомъ, ниже цѣнъ заводскихъ съ провозомъ, вовсе нельзя заключать ни о низкихъ достоинствахъ металла, ни о бездоходности дѣйствія казенныхъ заводовъ; это не главная ихъ производительность, а остатокъ, забракованный агентами военного и морскаго вѣдомствъ. Случай подобной продажи желѣза съ убыткомъ должны быть отнесены къ исключеніямъ, такъ какъ они встрѣчаются рѣдко. Здѣсь я могу сообщить результаты продажи желѣза съ казенныхъ заводовъ: въ 1868 г. продано всего желѣза 53,177½ пуд.; выручено отъ продажи всей партіи 71,368 р. 70 к., между тѣмъ какъ по заводскимъ цѣнамъ партія стоить 69,940 р. 60 к.

Но что касается замѣчанія г. Безобразова о неполной разцѣнкѣ желѣза по цѣнамъ производствъ—этого допустить нельзя: всѣ расходы безъ сомнѣнія раскладываются въ цѣну металловъ; иначе могъ бы образоваться на заводахъ и расти съ каждымъ годомъ долгъ, что неизбѣжно навлекло бы законную отвѣтственность на заводоуправленія.

Теперь я перейду къ объясненію болѣе существенныхъ, главныхъ обвиненій, приводимыхъ г. Безобразовымъ, именно въ отсталости казенныхъ заводовъ отъ частныхъ не только въ хозяйственномъ, но и въ техническомъ отношеніи и въ неуспѣшномъ ихъ дѣйствіи по выполненію казенныхъ нарядовъ.

Какъ на доказательства въ справедливости этого убѣжденія своего, г. Безобразовъ, не приводя впрочемъ ни одного факта, указываетъ на успѣшное выполненіе казенныхъ нарядовъ частными заводами, и на то еще (и это, какъ видно, особенно поразило автора), что сами казенные заводы не рѣдко обращаются съ заказами на частные для успѣшнаго изготовленія данныхъ нарядовъ.

Желательно было бы знать: какіе изъ частныхъ заводовъ на Уралѣ брались когда либо за выполненіе наря-

довъ военно-сухопутнаго и морскаго вѣдомствъ. Это для меня, да надѣюсь и для всякаго, кто хотя сколько нибудь знакомъ съ уральскими заводами, составляетъ новость.

Я могу самымъ положительнымъ образомъ подтвердить, что не одинъ изъ частныхъ заводовъ на Уралѣ не входилъ въ соглашеніе съ казною относительно выполненія нарядовъ, да никогда и не возмется за это дѣло. Въ этомъ легко можно было бы убѣдиться, спросивъ на мѣстѣ не только управляющихъ частными заводскими округами, но даже ихъ прикащиковъ.

Можетъ быть, г. Безобразовъ разумѣлъ подъ этимъ заказы, дѣлаемые военно-сухопутнымъ и морскимъ вѣдомствами нѣкоторымъ владѣльцамъ машинныхъ и литейныхъ заведеній здѣсь въ С.-Петербургѣ и его окрестностяхъ; то это совсѣмъ другаго рода дѣло, неимѣющее ничего общаго съ частными заводами на Уралѣ. Признавая фактъ, что нѣкоторыя изъ здѣшнихъ (въ С.-Петербургѣ) литейныхъ фабрикъ занимаются съ успѣхомъ отливкою боевыхъ снарядовъ, хотя и не для всякаго калибра орудій, я замѣчу однако, что онѣ могутъ работать только въ мирное время, во время войны, когда потребуется наибольшая отъ нихъ дѣятельность, онѣ должны закрыть свое дѣйствіе, какъ пользующіяся заграничнымъ каменнымъ углемъ и чугуномъ, привозъ которыхъ на то время прекращается. Этого обстоятельства нельзя упускать изъ вниманія.

Что касается до заказовъ частнымъ заводамъ на Уралѣ самага горнаго вѣдомства, то тутъ г. Безобразовъ могъ разумѣть только одно: это заказъ, сдѣланный Екатеринбургской машинной фабрикой Нейво-Алапаевскимъ заводамъ приготовить сортаго желѣза, преимущественно котельнаго въ $\frac{3}{8}$ д., въ количествѣ до 3 т. пудовъ.

Я разъясню эту статью со всѣми ея послѣдствіями.

Для оковки лафетовъ по системѣ г. Несвѣтовича, кото-

рыхъ исполненіе дано было машинной фабрикой въ Екатеринбургѣ, потребовалось котельное желѣзо. Въ этомъ округѣ имѣется одинъ заводъ (Нижне-Исетскій), гдѣ хотя имѣются прокатныя устройства, но для выдѣлки кровельныхъ легковѣсныхъ листовъ. Крупные сорта листового желѣза готовятся на Воткинскомъ заводѣ, снабженномъ всеми необходимыми для того устройствами, и затѣмъ управленіе, не желая обременять заводы излишними устройствами, старается избѣгать ихъ и заводитъ только тамъ, гдѣ предвидится постоянное и въ большихъ количествахъ изготовленіе, чтобы не даромъ дѣлать денежныя затраты. Изготовленіе лафетовъ требовалось скоро, и заказъ потребнаго на то желѣза на Воткинскомъ заводѣ (въ 650 верстахъ отъ Екатеринбурга) съ доставкою сухимъ путемъ могъ слишкомъ удорожить и замедлить исполненіе.

Что было дѣлать управленію машинною фабрикою? Не заводить же новую прокатную машину, по меньшей мѣрѣ стоящую 10 т. руб., съ тѣмъ чтобы изготовивъ на ней 3 т. п. желѣза бросить ее вовсе. Управленіе предпочло заказать у сосѣднихъ заводовъ (Алапаевскихъ) въ разстояніи 150 верстъ. Но дѣлая заказъ управленіе соблюло предосторожность и условившись въ цѣнѣ показало частному заводууправленію инструкцію, по которой заказанное желѣзо должно приниматься непосредственно военнымъ агентомъ.

Но можетъ быть г. Безобразову не извѣстны послѣдствія, какими окончился заказъ?—Нейво-Алапаевскій заводъ во-время приготовилъ желѣзо; но изъ представленной имъ къ сдачѣ партіи забракована была третья часть оной и заводууправленіе затѣмъ вовсе отказалось продолжать работу, выставляя на видъ, что отъ продажи забракованной части на ярмаркѣ оно понесетъ убытки, такъ

какъ желѣзо это по размѣрамъ мало подходитъ къ наиболѣе употребительнымъ сортамъ.

Къ этому факту я прибавлю еще слѣдующій, можетъ быть ускользнувшій отъ вниманія наблюдателя: Екатеринбургскій монетный дворъ постоянно покупалъ и нынѣ покупаетъ у Тагильскихъ заводовъ приготавливаемую тамъ цементную сталь каждагодно въ количествѣ болѣе 3 т. п., по цѣнѣ отъ 1½ до 2 р. за пудъ. Она идетъ на дѣло монето-тиснительныхъ штемцелей. Кузнецы монетнаго двора долговременнымъ опытомъ изучили свойства этой дешевой стали, научились ее ковать и что еще гораздо важнѣе—закалывать; штемцеля изъ оной дѣйствуютъ съ большимъ успѣхомъ, выдерживая отъ 12 т. до 20 т. ударовъ.

Вѣдь и это заказъ горнаго вѣдомства частнымъ заводамъ, а между тѣмъ нельзя думать, чтобы кто либо осудилъ управленіе монетнаго двора за это, и вотъ почему: устройства печей на томленіе стали и проч. стоятъ дорого; затѣмъ онѣ потребуютъ ежегоднаго ремонта, а желѣзо, наиболѣе пригодное для этой стали, все-таки придется покупать съ Нижне-Тагильскихъ заводовъ, слѣдственно издержки заведенія у себя сего производства при умѣренномъ потребленіи продукта могли бы только удорожить сталь. Тутъ выгоднѣе купить, чѣмъ заводить у себя новое производство. Я могъ бы посовѣтовать здѣшнему монетному двору, вмѣсто дорогой англійской стали (Гунемана отъ 18 до 22 р. за пудъ) покупать у тагильцевъ дешовую цементную: если она доказала свои хорошія качества на мѣдной монетѣ, то въ пригодности ея для золотой и серебряной и сомнѣваться нельзя, такъ какъ послѣдняя монета несравненно мягче мѣдной.

Подобныя мѣры, по моему мнѣнію, весьма благоразумны и выгодны, и какъ рѣшиться упрекнуть за нихъ горное вѣдомство, не уронивъ достоинства своихъ заключеній.

Кромѣ объясненныхъ мною ссылокъ, какъ на доказательства того нисшаго уровня на какомъ стоятъ хозяйство и техника казенныхъ заводовъ, г. Безобразовъ въ своей статьѣ говоритъ, что «таково мнѣніе на Уралѣ всѣхъ знатоковъ дѣла».

Дѣйствительно, чтобы говорить о превосходствѣ веденія техники и хозяйства на двухъ параллельныхъ промышленныхъ заведеніяхъ, и притомъ такихъ обширныхъ, по особеннымъ условіямъ, какъ наше горнозаводство, надобно быть по меньшей мѣрѣ хорошо знакомымъ съ дѣломъ; иначе можно попасть въ самыя противорѣчивыя заключенія. Избѣгая подробностей, я въ нижеслѣдующихъ соображеніяхъ объясню всю сущность техническихъ работъ на частныхъ заводахъ параллельно съ казенными.

Частные уральскіе заводы занимаются исключительно выдѣлкою дѣльнаго желѣза въ разныхъ видахъ, употребительныхъ въ торговлѣ; лишь въ одномъ округѣ (Каслинскій заводъ Кыштымскаго округа) заведено литейное производство въ большемъ видѣ и издѣлія идутъ на продажу. Изучивъ свойства своихъ природныхъ (сырыхъ) матеріаловъ, руды, флюса и проч., и поставивъ цѣлью производить лишь одно дѣльное желѣзо, заводы сіи установили дѣйствіе техническихъ производствъ и устройствъ въ условіяхъ достиженія наивыгоднѣйшихъ результатовъ въ этой только цѣли; отъ того однообразіе и постоянство составляютъ общую характеристическую черту всѣхъ нашихъ частныхъ заводовъ.

Совсѣмъ въ другомъ отношеніи находятся и дѣйствуютъ казенные заводы: они занимаются не тѣмъ что для нихъ выгодно, но тѣмъ что имъ дается въ нарядъ, и по разнообразію сортовъ металла и издѣлій, какія заказываются на нихъ, необходимо требуются разнообразныя средства и устройства, какъ въ первоначальныхъ плавильныхъ, такъ и въ послѣдующихъ передѣльныхъ техническихъ опера-

ціяхъ. Чугунъ, выплавленный для передѣла въ желѣзо, весьма мало пригоденъ для литья снарядовъ и вовсе негодится на отливку пушекъ. Имѣя въ виду что для артиллерійскихъ орудій требуется металлъ особыхъ свойствъ, плавильныя печи, для этой цѣли предназначенныя, должны имѣть нѣкоторыя особенности не только въ устройствѣ своемъ, но и въ ходѣ, т. е. въ составленіи руднаго смѣшенія и веденіи плавки ¹⁾. Тоже самое должно разумѣть, если чугунъ изъ доменной печи предназначается на выдѣлку высокихъ свойствъ желѣза (наприм. ствольнаго): во-первыхъ, не изъ всякихъ рудъ можно ковать желѣзо, пригодное для ружейныхъ стволовъ, во-вторыхъ, оно требуетъ особаго руднаго смѣшенія. Затѣмъ формовка и отливка орудій и боевыхъ снарядовъ требуетъ много спеціальностей по пригонкѣ моделей сообразно съ осадкою чугуна и по изготовленію формовой земли. Въ практикѣ дѣла такъ и соображено, что если доменная печь дѣйствуетъ на выплавку пушечнаго чугуна, то печь эта и назначается исключительно для этой цѣли, и чугунъ изъ оной нейдетъ ни на кричное желѣзо, ни на какое либо другое литье; для послѣднихъ цѣлей должны быть завезены и дѣйствовать другія печи. Наиболѣе сходства между казенными и частными горными заводами замѣчается въ выдѣлкѣ кричнаго и пудлинговаго желѣза со всѣми подраздѣленіями по сортамъ; но и здѣсь есть разность по изготовленію листового (кровельнаго) желѣза: казеннымъ

¹⁾ Для пушекъ большого калибра, конечно требуется самый твердый, крѣпкій и вязкій чугунъ; но между тѣмъ наиболѣе пригодный для этой цѣли чугунъ при выходѣ изъ домен. печи владѣетъ наименѣ этими свойствами: онъ необыкновенно мягокъ, не выдерживаетъ по крѣпости и половины груза, принимаемаго для этого металла. Будучи переплавленъ въ отражательной печи, мягкій пушечный чугунъ въ высшей степени способенъ принимать всѣ качества, необходимыя для стойкости и крѣпости.

заводамъ дается въ нарядъ этотъ сортъ желѣза по 4 листа въ пудѣ, а частные заводы готовятъ въ валовомъ видѣ по 3 листа въ пудѣ, и только въ послѣднее время начали изготовлять по 7 листовъ въ 2-хъ пудахъ, а это составляетъ огромную разницу: работа на тяжеловѣсныхъ листахъ идетъ гораздо успѣшнѣе и экономичнѣе чѣмъ на легковѣсныхъ.

Не распространяясь далѣе въ подробности другихъ нарядовъ, всегда даваемыхъ по шаблону съ точно определенными размѣрами и съ инструкціею для брака, я могу справедливо сказать, что должна быть разность въ организаціи техники на казенныхъ и частныхъ заводахъ: она обусловливается различіемъ издѣлій и металловъ и ихъ разнообразіемъ. Въ общихъ чертахъ, конечно, сходство есть.

Казенные заводы нерѣдко бываютъ поставлены въ такое положеніе, что не знаютъ—будетъ-ли имъ данъ нарядъ и какой именно на будущій годъ, между тѣмъ какъ частные имѣютъ въ виду одну определенную работу, одну извѣстную цѣль, къ достиженію которой готовятся постоянно и заранее. Сообразно своимъ цѣлямъ частные заводы организовали свои устройства и технику такъ, чтобы положивъ извѣстный довольно умѣренный предѣлъ производительности металла въ грубомъ видѣ, стараться обработкою довести его до самыхъ цѣнныхъ видовъ, употребительныхъ въ торговлѣ, другими словами—производить менѣе количествомъ металла, но цѣною подороже. Только этимъ средствомъ они могутъ выходить съ выгодною, располагая въ цѣну металловъ тѣ значительные расходы, называемые на заводахъ накладными, происходящіе вслѣдствіе обширныхъ управленій и множества хозяйственныхъ частей. Въ преслѣдованіи своихъ цѣлей частные заводы стоятъ твердо.

Я съ намѣреніемъ распространился въ изложеніи этихъ техническихъ соображеній, чтобы показать самымъ очевиднымъ, нагляднымъ образомъ, что наши частные горные заводы на Уралѣ на предложеніе: взять на себя изготовленіе казенныхъ нарядовъ или откажутся вовсе, или запросятъ слишкомъ высокія цѣны за свои издѣлія и металлы. Иначе они поступить не могутъ, такъ какъ хорошо знаютъ, что приступивъ къ новой для нихъ работѣ, они должны были бы многія изъ техническихъ устройствъ замѣнить новыми, пріучить рабочихъ къ небывалой у нихъ работѣ, и приложить много времени и труда на изысканія, чтобы примѣниться къ своимъ природнымъ средствамъ, установить и вести съ успѣхомъ дѣло. Все это потребовало бы задолженіе единовременно значительнаго капитала, кромѣ справедливаго опасенія за пріемъ издѣлій и металловъ по инструкціи съ правомъ брака, не только по внутреннимъ, но и по наружнымъ недостаткамъ ихъ.

Для меня совершенно непонятна ссылка г. Безобразова на превосходное выполненіе нарядовъ военно-сухопутнаго и морскаго вѣдомствъ частными заводами на Уралѣ. Какіе это заводы и что они исполнили? Почему бы, пользуясь личнымъ обозрѣніемъ заводовъ, не спросить управленія ихъ могутъ ли они взяться за это дѣло и на какихъ условіяхъ. Но я могу увѣрить г. Безобразова, что отвѣты заводоуправленій въ этомъ случаѣ состояли бы въ большинствѣ случаевъ въ самомъ категорическомъ отказѣ; а если нѣкоторые изъ заводоуправленій и согласились бы, то не иначе какъ на слѣдующихъ условіяхъ: на вопросъ о поставкѣ чугуна, онѣ запросили бы цѣну не менѣе 1 руб. съ пуда на мѣстѣ, хотя имъ самимъ стоитъ чугунъ отъ 30 до 40 к.; онѣ доказали бы, что сбавить съ выставленной цѣны не могутъ, не сдѣлавъ себѣ убытка. На вопросъ о поставкѣ желѣза во всѣхъ видахъ и сортахъ частные заводы выговорили бы цѣну въ 1½

раза (замѣтите: не менѣе какъ въ $1\frac{1}{2}$ раза) большую противъ ярмарочныхъ, торговыхъ, а не своихъ заводскихъ, прибавивъ, «что мы должны обезпечить бракованное желѣзо, которое ужъ конечно продадимъ на ярмаркѣ съ убыткомъ». На вопросъ объ изготовленіи боевыхъ снарядовъ и орудій заводууправленія отказались бы и вести разговоръ.

Въ отвѣтахъ ихъ въ этомъ смыслѣ я такъ увѣренъ, что если бы какой либо изъ нынѣ дѣйствующихъ частныхъ заводовъ согласился взять наряды на иныхъ условіяхъ чѣмъ выше приведенныя, то смѣло можно бы заключить о близкой несостоятельности его и о разстройствѣ его дѣлъ; а если онъ и беретъ за новое дѣло то съ единственнымъ расчетомъ воспользоваться субсидіей, которую онъ при этомъ случаѣ непременно постарался бы выговорить, и безъ залоговъ. Вышеприведенныя техническія соображенія могутъ разъяснить также охотникамъ изъ экономистовъ до сравненій дѣйствія казенныхъ заводовъ съ частными, что допускать подобныя сравненія безусловно нельзя. Который на примѣръ изъ заводовъ дѣйствовалъ выгоднѣе: тотъ-ли, что выплавилъ чугуна въ количествѣ одного милліона пудовъ на сумму 300,000 руб., или тотъ, что на ту же сумму далъ только 100,000 пуд. чугуна. Казалось бы не можетъ быть и сомнѣнія въ отвѣтъ, а между тѣмъ второй заводъ 100,000 п. своего чугуна доставилъ въ видѣ артиллерійскихъ орудій. Вотъ къ какимъ заключеніямъ можетъ привести наглядность и сравненіе въ промышленныхъ дѣлахъ.

Оканчивая объясненія свои о технической сторонѣ дѣла, я считаю не излишнимъ прибавить еще нѣсколько замѣтокъ, которыя если могутъ что нибудь значить въ глазахъ просвѣщенныхъ дѣятелей, то я буду очень радъ.

Съ примѣра казенныхъ заводовъ частные завели у себя въ валовомъ видѣ пудлинговое производство и мало-

кричный (называемый контуазскимъ) способъ выдѣлки желѣза. Есть примѣры, что ученики перегоняютъ своихъ учителей, но въ техническо-промышленныхъ дѣлахъ они рѣдки и если таковые бываютъ, то единственно отъ мѣстныхъ природныхъ средствъ, какъ напримѣръ отъ руды лучшихъ качествъ.

Желѣзо съ одного частнаго завода (Камбарскаго) было испробовано наравнѣ съ казеннымъ на дѣло ружейныхъ стволовъ и оказалось несравненно ниже казеннаго (съ двухъ заводовъ).

Вѣдомству путей сообщенія разъ потребовалось угловое желѣзо (на подобіе буквы глаголя) въ 7 и 5 дюймовъ по бокамъ; ни одинъ изъ частныхъ заводовъ не взялся исполнить, между тѣмъ казенный Воткинскій исполнилъ этотъ заказъ удовлетворительно.

Говоря объ этихъ отдѣльныхъ случаяхъ, я впрочемъ готовъ не класть ихъ на вѣсы при оцѣнкѣ техническихъ производствъ обѣихъ категорій заводовъ, но не могу не рассказать здѣсь о слѣдующемъ также отдѣльномъ, но очень курьезномъ случаѣ. Одно компетентное лицо изъ Петербурга интересовалось посмотрѣть округъ частныхъ заводовъ. На одномъ изъ нихъ рѣчь зашла о выходѣ чугуна изъ доменной печи. На деревянной табели, въ поддоменномъ корпусѣ, значилось мѣломъ: суточный выходъ металла за нѣсколько смѣнъ отъ 1000 до 1200 пуд. Но при этомъ было другое лицо, знавшее очень хорошо всѣ обстоятельства дѣйствія заводовъ. Непомѣрно большой выходъ чугуна, показанный на табели, его удивилъ и оно потомъ спросило прикащика разъяснить исторію, на что прикащикъ совершенно развязно отвѣчалъ: «Помилуйте! да для такого почетнаго гостя мы еще мало показали; въ другой разъ мы хватимъ на 2 тысячи, чтобы мелко не бродить!» Вотъ и такого рода штуки случаются на частныхъ заводахъ съ посѣтителями для личнаго обзорѣ-

нія и ознакомленія съ дѣйствительнымъ положеніемъ дѣла на мѣстѣ.

Переходя затѣмъ къ объясненіямъ о хозяйствѣ, я долженъ замѣтить, что эта статья въ нашемъ горнозаводствѣ вовсе не эластичныхъ свойствъ, на которой можно было бы состязаться и высказываться одними фразами и личными убѣжденіями: тутъ необходимо сослаться на факты и указать прямо мѣсто и лицо, въ дѣйствіяхъ котораго видны не хозяйственныя распоряженія. Безпорно то, что въ нашемъ горнозаводствѣ, гдѣ все, начиная отъ самыхъ первыхъ сырыхъ матеріаловъ (дрова, уголь, руда, флюсъ, огнеупорные камни и проч.), составляетъ фабрикатъ, требующій добычи и подготовительной обработки, на заводо-хозяинѣ лежитъ много заботы о своевременномъ и дешевомъ заготовленіи ихъ, и тутъ при дурномъ хозяйствѣ отъ несоблюденія самыхъ мелкихъ, можно сказать копеечныхъ интересовъ, выходятъ наружу въ заводскомъ бюджетѣ десятки тысячъ. Хотя практика горнозаводства много выработала и преподала общихъ правилъ для веденія правильнаго хозяйства, но при всемъ томъ мѣстныя условія и свойства производствъ предоставляютъ обширное поле заботѣ, познаніямъ и распорядительности заводо-хозяина и чтобы судить о томъ хорошо или дурно ведется въ данномъ случаѣ горнозаводское хозяйство, одного поверхностнаго обзора, особенно безъ предварительнаго знакомства съ дѣломъ, недостаточно; тутъ надобно поглубже всмотрѣться въ дѣло и прослѣдить за всѣми его переходами. Но безъ всякаго сомнѣнія, лучшею оцѣнкою хозяйственно-техническихъ распоряженій заводо-хозяина служатъ результаты годоваго дѣйствія съ выводомъ заводскаго и торговаго балансовъ. Обращаясь затѣмъ къ фактамъ мы видимъ, что нѣсколько отдѣльныхъ частныхъ заводовъ даже полныхъ округовъ закрыли свое дѣйствіе вовсе, многіе сократили свою производительность,

а другіе опять, выбившись изъ силъ, поступили въ казенное управленіе. Причину такого, къ счастью не всеобщаго, явленія надобно искать не въ одной расточительности, какъ замѣтилъ одинъ изъ нашихъ заводовладѣльцевъ, и въ не исчезновеніи частнаго кредита, но главнѣйше въ нехозяйственныхъ дѣйствіяхъ заводоуправленій. Въ справедливости этого заключенія надѣюсь неоткажутъ мнѣ и сами управляющіе заводами и если подвергнуть контролю свѣдущаго въ дѣлѣ человѣка всѣ части хозяйственно-техническихъ дѣйствій ихъ, то они подробно объяснятъ всю исторію разстройства заводовъ, прибавивъ къ тому, что оно подготовлялось и расло съ годами.

Но особенно указываетъ г. Безобразовъ на частные заводы, подпавшіе подъ казенный присмотръ и управленіе; высказывая, что казенное управленіе не поправило дѣлъ ни въ одномъ изъ частныхъ заводовъ, а если въ одномъ изъ нихъ и поправились дѣла, то лишь съ тѣхъ поръ, какъ онъ освободился отъ казеннаго управленія; что оно обременило заводы долгами; что оно будто бы «создало новые искусственные интересы, чуждые интересамъ» заводовладѣльцевъ и правильнымъ коммерческимъ успѣхамъ «горнозаводскаго хозяйства?»

На эти сильно выдающіяся обвиненія г. Безобразова, могущія даже справедливо возмутить общественную совѣсть, я замѣчу слѣдующее: правительство никогда само не вызывалось брать въ свое управленіе частные заводы и если въ томъ уступало, то или по настоятельной просьбѣ самаго заводчика, или по крайней необходимости, чтобы упредить возмущенія горнорабочихъ, которые, не получая платы отъ заводоуправленій часто по нѣскольку мѣсяцевъ безъ сомнѣнія взбунтовались бы.

Въ казенное управленіе поступали изъ частныхъ заводовъ не только самые разстроенные, но и потерявшіе всякій кредитъ; что заводы эти были доводимы не однимъ

годомъ, а цѣлымъ рядомъ лѣтъ до разстройства самими владѣльцами или заводоуправленіями, что правительству приходилось тутъ исправлять недугъ самый застарѣлый и упорный, трудно излечимый, что при всемъ томъ можно указать не одинъ и не два, а нѣсколько примѣровъ, гдѣ вмѣшательство казеннаго управленія выводило частные заводы изъ такого положенія. Но желательно было бы знать: какой изъ частныхъ заводовъ поправилъ свои дѣла, перейдя изъ казеннаго управленія въ распоряженіе своего владѣльца, въ чемъ именно успѣлъ и сколько времени продолжается его успѣшное дѣйствіе? Послѣдніе два вопроса очень важны и почему бы г. Безобразову не разъяснить ихъ подробнѣе.

Бывали вотъ какіе примѣры съ частными заводами въ подобныхъ обстоятельствахъ: заводоуправленіямъ удавалось заручиться оборотнымъ капиталомъ для заводскаго дѣйствія, преимущественно отъ кредиторовъ ихъ, которые въ этихъ случаяхъ, изъ соблюденія своихъ собственныхъ интересовъ, принимали участіе и въ управленіи; правительство было очень радо сбросить съ себя это бремя и уступало. Но успѣшное дѣйствіе заводовъ продолжалось годъ, много два, послѣ чего заводы впадали въ полнѣйшее разстройство и вотъ почему: выработавъ самыя лучшія и самыя богатыя мѣста изъ подготовленныхъ за прежнее время къ добычѣ рудныхъ мѣсторожденій и вырубивъ ближайшій къ заводу лѣсъ, не щадя даже такъ называемыя заповѣдныя рощи, заводоуправленія находили возможность извлечь выгоды. Но подобные насильственные способы, которые употребляли заводоуправленія для этой цѣли, въ наукѣ о горномъ хозяйствѣ очень характерично названы *хищническими*: они прямо и скоро ведутъ къ разоренію, что и наступаетъ чрезъ годъ или чрезъ два, смотря потому на сколько времени достанетъ богатыхъ подготовленныхъ мѣстъ.

Есть еще одно мѣсто въ статьѣ г. Безобразова, которое также нельзя обойти вниманіемъ, именно: «Участь каждаго частнаго завода по закону (гдѣ онъ?) зависитъ отъ «усмотрѣнія горнаго начальства, которое завѣдуя казенными горными заводами, не имѣетъ конечно никакихъ «побужденій заботиться объ усиленіи и процвѣтаніи конкурирующихъ съ ними частныхъ заводовъ (!)»

Во время службы моей на Уралѣ, я въ теченіи 10 лѣтъ постоянно сопровождалъ бывшаго главнаго начальника горн. зав. Уральскаго Хребта, генераль-отъ-артиллеріи В. А. Глинку, въ его поѣздкахъ для обозрѣнія каз. заводовъ. На пути лежатъ частные заводы и миновать ихъ нельзя. Но пріѣзжая на нихъ покойный В. А. Глинка не иначе входилъ въ заводъ какъ по приглашенію частнаго управляющаго и всегда прибавлялъ: «если позволите посмотрѣть ваши производства». Приэтомъ онъ спрашивалъ довольно ли заводоуправленіе заводскимъ исправникомъ, полицейскимъ агентомъ, теперь замѣненнымъ станowymi приставами.

По закону горное начальство не имѣетъ права вмѣшиваться въ хозяйственныя дѣйствія и распоряженія частныхъ заводоуправленій.

Когда вводилась на заводахъ крестьянская реформа, то въ одномъ губернскомъ по крестьянскимъ дѣламъ присутствіи поднятъ былъ вопросъ: какому порядку должно слѣдовать при отбываніи горнорабочими заводскихъ работъ во время переходное; отвѣтъ былъ—слѣдуетъ держаться законнаго порядка. Обратились къ справкамъ изъ VII т. С. З., и тамъ нашли единственный законъ, изданный при императорѣ Павлѣ Петровичѣ, указывавшій чтобы заводовладѣльцы задолжали изъ взрослыхъ рабочихъ на заводахъ въ лѣтнее время только половину рабочаго контингента, предоставивъ другой половинойъ обрабатывать поля и луга. Но на это всѣ заводоуправленія отвѣчали,

что онѣ вовсе не придерживались этого закона и отбываніе рабочими заводскихъ повинностей дѣлалось по правиламъ и обычаямъ, издавна въ каждомъ округѣ заведеннымъ, по которымъ нѣкоторые изъ рабочихъ отбывали въ годъ даже болѣе 400 поденщинъ. Положили на этихъ обычаяхъ ихъ и оставить.

Мнѣ кажется пора бы кончить и сдать въ архивъ эту изношенную фразу. Удивительно, что частные наши заводчики не возстанутъ противъ подобнаго заблужденія; это они должны были сдѣлать для своего достоинства; неужели имъ можетъ понравиться, когда ихъ ставятъ въ положеніе какихъ то недорослей, ихъ недостойное и противное самостоятельности.

Я согласенъ съ г. Безобразовымъ, что причины, вызванныя освобожденіемъ рабочаго на заводахъ населенія отъ обязательныхъ къ нимъ отношеній и отъ крѣпостнаго труда, разстроили все вообще горнозаводское хозяйство на Уралѣ; замѣчу только, что онѣ не составляли для меня новости и подробно мною разобраны въ запискѣ, читанной въ рус. техническомъ обществѣ въ мартѣ текущаго года и напечатанной въ «Горномъ Журналѣ» гораздо ранѣе статьи г. Безобразова; согласенъ и съ тѣмъ, что введенный на заводахъ свободный трудъ лучше и плодотворнѣе крѣпостнаго. Но не вполне согласенъ съ нимъ въ томъ, чтобы это разстройство наиболѣе оказалось на сторонѣ заводовъ. Независимо отъ крестьянской реформы производительность казенныхъ заводовъ уменьшалась съ каждымъ годомъ за послѣднее время, вслѣдствіе уменьшенія нарядовъ военнаго и морскаго вѣдомствъ, и вслѣдствіе выписки этими вѣдомствами металловъ и издѣлій изъ границы. Хотя казен. заводы вслѣдствіе того и занимаются исполненіемъ новыхъ заказовъ, какъ то: выдѣлкою рельсовъ и постройкою локомотивовъ, но при всемъ томъ отъ такого положенія нѣкоторые производства на нихъ закры-

лись и фабрики опустѣли. Не это ли самое показалось глазу новаго наблюдателя разрушеніемъ и повело его къ заключенію о наиболѣе разстроенномъ положеніи казен. заводовъ?

Поставивъ себѣ цѣлю сдѣлать возраженія на статью г. Безобразова единственно съ хозяйственно-технической стороны, я на этомъ и окончу свои замѣтки. Что же касается главнаго вопроса о продажѣ казенныхъ заводовъ частнымъ лицамъ, то въ разсматриваемой статьѣ онъ нисколько не подвинуть впередъ; въ ней нельзя найти ни серьезной выработки, ни подготовки къ его разрѣшенію. Даже часто приводимая въ статьѣ автора стереотипная фраза о «бездоходности» дѣйствія казен. заводовъ оставлена безъ разбора и объясненія, — не потому ли что это очень трудно доказать, если руководствоваться единственно правильными коммерческими началами. Посовѣтывать, чтобы казен. заводы перешли въ руки нынѣшнихъ прикащиковъ, приставниковъ и другихъ техниковъ, еще не значить рѣшить вопросъ: купятъ заводы тѣ у кого есть деньги и кто увѣренъ что трудъ и капиталъ его, потраченные на эту промышленность, не пропадутъ даромъ, а будутъ вознаграждены. Я думаю даже, что статья г. Безобразова въ состояніи скорѣе оттолкнуть, чѣмъ привлечь покупателей, — до того картина, имъ написанная, не привлекательна. Но къ счастью разборъ г. Безобразова въ большинствѣ случаевъ невѣрно изображаетъ предметъ, и для этого по моему мнѣнію не стоило трудиться и ѣздить такъ далеко, чтобы къ готовой уже нашей литературѣ объ отечественномъ горнозаводствѣ прибавить еще новый матеріалъ, столько же не плодотворный по своимъ послѣдствіямъ какъ и большая часть до сихъ поръ напечатанныхъ извѣстій.

В. Рожковъ.

ПО ПОВОДУ СТАТЬИ В. П. БЕЗОБРАЗОВА: УРАЛЬСКОЕ ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ВОПРОСЪ О ПРОДАЖЪ КАЗЕННЫХЪ ЗАВОДАХЪ.

Въ 8-мъ № журнала «Русскій Вѣстникъ» за 1868 годъ помѣщена подъ вышеприведеннымъ заглавіемъ статья В. П. Безобразова. Въ примѣчаніи авторъ, говоря что въ скоромъ времени выйдетъ въ свѣтъ полный отчетъ о его путешествіи, объясняетъ, что въ настоящей статьѣ онъ сообщаетъ только *нѣкоторыя общіе, могущіе наиболее интересовать публику, результаты его изслѣдованій на Уралѣ въ 1867 году.* Эти изслѣдованія, какъ видно изъ вышеупомянутой статьи, касались съ одной стороны частныхъ горныхъ заводовъ, съ другой—казенныхъ.

Въ отношеніи къ первымъ В. П. Безобразовъ, предпославъ краткій обзоръ причинъ, вліявшихъ на настоящее критическое положеніе частныхъ заводовъ, указываетъ между прочимъ какъ на наиболѣе важныя:

а) На крутое возвышеніе въ 1858—1860 годахъ цѣны на хлѣбъ и всѣ заводскіе матеріалы и припасы.

б) На упраздненіе въ 1861 году обязательнаго труда и возвышеніе отъ того рабочей платы.

с) На внезапно явившуюся, вслѣдствіе этихъ причинъ, потребность въ значительныхъ оборотныхъ капиталахъ, которыхъ у большой части заводчиковъ не было.

д) На накопленіе на заводахъ при прежней системѣ нашего кредита огромныхъ долговъ, истраченныхъ не производительно.

е) На отяготительность при новыхъ порядкахъ прежняго размѣра горныхъ податей и стѣснительность имѣть запасы провіанта.

ф) На необходимость скорѣйшаго и наиболѣе выгоднаго

для заводовъ прекращенія поссесіонныхъ отношеній по-
мощью выкупа имѣній.

Относительно казенныхъ заводовъ В. П. Безобразовъ указываетъ: а) на послѣдствія упраздненія обязательнаго труда, потребовавшія чисто-коммерческихъ условій хозяйства; б) на новыя кассовыя и контрольныя правила, если и способныя измѣниться въ нѣкоторыхъ частностяхъ, но по самой своей сущности несомвѣстимыя съ коммерческимъ характеромъ дѣла, а между тѣмъ необходимыя для всякихъ государственно-финансовыхъ операцій; и с) на уменьшеніе военныхъ нарядовъ по необходимости и ко благу государства все болѣе и болѣе удовлетворяемыхъ частною промышленностью по мѣрѣ ея успѣховъ.

Въ конечномъ же результатѣ всѣхъ этихъ весьма важныхъ и повидимому столь сложныхъ изслѣдованій, В. П. Безобразовъ приходитъ къ тому заключенію, что для успѣха горнозаводскаго дѣла на Уралѣ необходимо: во 1-хъ освободить частную горную промышленность отъ всякой казенной опеки и во 2-хъ передать казенные заводы въ частныя руки.

Для послѣдняго В. П. Безобразовъ предлагаетъ даже слѣдующую наиболѣе цѣлесообразную очередь для назначенія заводовъ въ продажу:

1) Прежде всего должно, по его мнѣнію, раздѣлаться со всѣми частными заводами, находящимися въ казенномъ управленіи. Затѣмъ собственно казенные заводы могутъ быть проданы въ такой постепенности:

2) Песковскій и Кирсинскій.

3) Юговской.

4) Богословскій.

5) Екатеринбургскій.

6) Гороблагодатскій.

7) Златоустовскій.

8) Воткинскій.

Разсматривая этот почтенный труд, какъ результатъ двухмѣсячной поѣздки г. Безобразова по Уралу, читатель, незнакомый съ предметомъ, не безъ удивленія остановится передъ такими важными выводами, добытыми въ столь короткій срокъ и въ такомъ дѣлѣ, для котораго необходимы были особенная подготовка и весьма близкое специальное знакомство не только съ экономической, но и съ технической стороной вопроса.

Совершенно другое впечатлѣніе производитъ этотъ же трудъ на тѣхъ, которые знакомы съ ходомъ настоящаго дѣла и которымъ извѣстно, что все то, что говорится въ статьѣ В. П. Безобразова, гораздо ранѣе было уже предметомъ не столь поспѣшныхъ и смѣлыхъ, но серьезныхъ и обдуманыхъ изслѣдованій какъ со стороны самаго горнаго вѣдомства (что видно изъ отчетовъ Его Императорскаго Высочества Герцога Лейхтенбергскаго, директора горнаго департамента, журналовъ горнаго совѣта, а также статей г. Котляревскаго въ «Горномъ Журналѣ»), такъ и комиссій по пересмотру Горнаго Устава и податной, — гдѣ всѣ эти вопросы со всею тщательностію разсматривались при содѣйствіи лицъ, весьма близко знакомыхъ съ горнымъ дѣломъ и съ участіемъ экспертовъ, приглашенныхъ изъ среды самихъ заводчиковъ. Статья г. Безобразова объ уральскомъ горномъ хозяйствѣ есть скорѣе продуктъ его выводовъ въ Петербургѣ изъ засѣданій податной комиссіи, пересматривавшей проектъ новаго Горнаго Устава, нежели плодъ его двухмѣсячной поѣздки по Уралу и сдѣланныхъ имъ на мѣстѣ изслѣдованій. Для убѣжденія въ этомъ достаточно раскрыть хотя бы только труды обѣихъ вышеупомянутыхъ комиссій, гдѣ почти слово въ слово излагаются тѣ же причины настоящаго затруднительнаго положенія нашей горнозаводской промышленности и указываются тѣже мѣры къ устраненію этихъ затрудненій.

В. П. Безобразовъ, участвовавшій какъ извѣстно въ

трудахъ податной комисіи, зналъ все это ранѣе поѣздки своей на Уралъ; но умалчивая объ этомъ обстоятельстве, приписываетъ всѣ вышеизложенные результаты собственнымъ изслѣдованіямъ своимъ на Уралѣ, тогда какъ въ сущности эти результаты составляютъ не болѣе какъ неполную выписку изъ трудовъ помянутой комисіи, составленную въ извѣстномъ, одностороннемъ и заранѣе предназначенномъ направленіи.

Все это необходимо было предварительно объяснить для возстановленія истины и опредѣленія настоящаго значенія статьи В. П. Безобразова.

Но независимо отъ вышеприведенныхъ данныхъ, заимствованныхъ изъ официальныхъ источниковъ, В. П. Безобразовъ счелъ нужнымъ дополнить свой трудъ совершенно новыми и дѣйствительно лично ему принадлежащими выводами, поражающими своею неожиданностью, а именно: что хотя вообще уральское горное хозяйство значительно разстроено событіями послѣдняго времени, но казенные заводы должны быть признаны въ общей совокупности гораздо болѣе разстроенными, чѣмъ частные, что производительность ихъ ничтожна и убыточна, выдѣлываемые на нихъ металлы хуже металловъ, приготовляемыхъ на частныхъ заводахъ и продаются на нижегородской ярмаркѣ по цѣнамъ низшимъ противу цѣнъ на металлы частныхъ заводчиковъ; что несостоятельность казеннаго горнаго хозяйства сопровождается ежегодно милліонами ничѣмъ вознаградимыхъ убытковъ и что даже въ техническомъ и металлургическомъ отношеніяхъ уральскіе казенные заводы въ общей совокупности отстали отъ частныхъ.

Въ этомъ я совершенно убѣдился, говоритъ г. Безобразовъ, какъ по собственнымъ наблюденіямъ при обзорѣ заводовъ, такъ и на основаніи мнѣній авторитетовъ по горнозаводской technikѣ.

Къ сожалѣнію г. Безобразовъ не объясняетъ въ чемъ именно состояли его собственныя наблюденія. Во всякомъ случаѣ онѣ не могли быть особенно серьезны, какъ по краткости времени, употребленнаго на путешествіе его по всему обширному Уралу, такъ и по малому знакомству автора съ технической и хозяйственной стороной горнозаводскаго дѣла; объ авторитетахъ техники, по неизвѣстности ихъ, точно также судить нельзя, поэтому остается повѣрить на слово г. Безобразову.

Посмотримъ однакоже дѣйствительно ли такъ печально настоящее положеніе казеннаго горнозаводскаго дѣла на Уралѣ, какъ его представляетъ г. Безобразовъ, и разберемъ по частямъ его выводы.

Признавая казенные заводы болѣе разстроенными чѣмъ частные, г. Безобразовъ говоритъ, что почти всѣ они требуютъ капитальныхъ исправленій и затраты новыхъ значительныхъ капиталовъ, не только для усовершенствованій, но даже просто для продолженія своихъ дѣйствій и и ссылается въ этомъ между прочимъ на отчеты директора горнаго департамента В. К. Рашета и полковника Котляревскаго.

Ничего подобнаго въ отчетахъ этихъ однако не заключается. Гг. Рашетъ и Котляревскій писали только, что для удовлетворенія современныхъ потребностей артиллеріи и флота не достаетъ заводамъ многихъ машинъ и приборовъ, которые по большей части въ теченіи послѣднихъ пяти лѣтъ и устроены; но никогда не заявляли они, что казенные заводы болѣе разстроены чѣмъ частные, такъ какъ въ дѣйствительности этого вовсе не оказывается. Дѣйствительно на улучшеніе казенныхъ заводовъ затрачены были въ послѣдніе годы довольно значительныя суммы, но эти расходы были вызваны необходимостью поставить заводы въ положеніе, соотвѣтствующее современнымъ усиленнымъ потребностямъ въ вооруженіи артилле-

ри и флота, что и достигнуто. Поэтому нельзя не признать, что заявленіе г. Безобразова о разстройствѣ казенныхъ заводовъ не совсѣмъ согласно съ дѣйствительностью.

Также не вполнѣ вѣрно заявленіе г. Безобразова о ничтожной производительности казенныхъ заводовъ и о приносимыхъ ими убыткахъ. Въ этомъ случаѣ достаточно сравнить цифру кредитовъ, ассигнованныхъ на дѣйствіе заводовъ въ послѣдніе пять лѣтъ съ тою цифрою, которая должна выражать истинную стоимость приготовленныхъ за тоже время издѣлій.

Всего ассигновано на дѣйствіе заводовъ съ 1863 по 1867 годъ, какъ по смѣтамъ такъ и сверхсмѣтными ассигнованіями, слѣдующія суммы:

въ 1863 году	4,988,081 р.
» 1864 »	4,041,517 »
» 1865 »	3,474,340 »
» 1866 »	5,383,831 »
» 1867 »	4,471,980 »

Всего . . . 22,359,749 р. ¹⁾.

Въ тоже время по нарядамъ только военнаго и морскаго министерствъ приготовлено заводами издѣлій:

въ 1863 году на. . . .	2,364,574 р.
» 1864 » »	2,776,709 »
» 1865 » »	2,560,000 »
» 1866 » »	3,409,170 »
» 1867 » »	3,424,176 »

Всего . . . 14,534,629 р.

Вычитая эту сумму изъ общей 22,359,749 руб., ассигнованной на дѣйствіе заводовъ въ минувшіе пять лѣтъ,

¹⁾ Въ суммахъ сихъ заключаются расходы операціонные на приготовленіе собственно издѣлій и накладные—по управленію заводовъ.

получится 7,825,120 р., которые и выразить сумму, затраченную заводами на выполнение нарядовъ министерства финансовъ, т. е. на добычу золота и металловъ и издѣлій, назначаемыхъ въ продажу.

Для того, чтобъ судить о степени выгодности затраты этой суммы стоитъ только привести свѣдѣніе о количествѣ и истинной стоимости металловъ и издѣлій, приготовленныхъ заводами въ тоже время.

Изъ отчетовъ С.-Петербургскаго монетнаго двора можно видѣть, что въ пятилѣтній періодъ съ 1863 по 1867 г. доставлено уральскими казенными промыслами одного золота на монетный дворъ 497 п. 18 ф. 34 зол. 32 д., которое будучи оцѣнено дѣйствительной монетной стоимостью по 3 р. 55⁵/₉ к. составитъ сумму 6,582,081 руб. За тотъ же 5 лѣтній періодъ времени на заводахъ добыто 115,900 п. штыковой мѣди, назначенной къ обращенію въ монету, что составитъ, принимая стоимость пуда мѣди по продажной цѣнѣ круглою цифрою въ 11 р., —1,274,900 р.

Сверхъ сего, какъ можно видѣть изъ отчета государственнаго контроля за 1867 годъ, заводы дали въ семь году дохода 416,157 р., что хотя и составляетъ уменьшеніе противъ цифры 1866 года, но обстоятельство это, какъ объяснено въ томъ же отчетѣ, произошло не отъ упадка промысла, а отъ перемѣны системы въ исчисленіи сего дохода, такъ какъ доходъ, поступившій въ 1867 году металлами, обращающимися въ монету, показанъ въ числѣ монетныхъ, а не горныхъ доходовъ.

Въ періодъ до 1867 года издѣлія и металлы казенныхъ заводовъ продавались никакъ не въ меньшемъ, а скорѣе въ большемъ противъ 1867 г. количествѣ, и задаваясь для опредѣленія сего дохода круглой сравнительно съ суммой 1867 года цифрою въ 400,000 руб. ежегодно получимъ, что независимо отъ дохода металлами, обращающимися

въ монету, казенные заводы съ 1863 по 1867 годъ дали прибыли до 2,000,000 руб.

Слагая полученныя такимъ образомъ цифры, получимъ выводъ, что въ доходъ казенныхъ заводовъ за періодъ съ 1863 по 1867 годъ должно быть показано:

отъ золота	6,582,081 р.
» мѣди	1,274,900 »
» прочихъ источник.	2,000,000 »
Итого	<u>9,856,981 р.</u>

Сравнивая эту цифру съ цифрой сдѣланныхъ заводами затратъ (7,825,120 р.) получимъ въ результатѣ 2,031,861 р. прибыли, что составляетъ болѣе 20% на задолженный капиталъ.

Что же касается до суммы 14,534,629 руб., затраченной заводами для приготовленія металловъ по заказамъ военнаго и морскаго министерствъ, то ожидать отъ этой затраты какихъ либо денежныхъ доходовъ можно только при совершенномъ незнаніи основныхъ заводскихъ положеній о выполненіи нарядовъ. По существующимъ постановленіямъ казенные заводы передаютъ издѣлія военному и морскому министерствамъ по той цѣнѣ, по какой издѣлія сіи обходятся имъ самимъ безъ всякаго наложенія %о, какъ это дѣлается при разцѣнкѣ издѣлій продажныхъ. Потому понятно, что при выполненіи сихъ нарядовъ не можетъ быть и рѣчи о какой либо прибыли, поступающей въ государственное казначейство въ осязательномъ видѣ денегъ. Вопросъ о выгодности или невыгодности сводится въ настоящемъ предметѣ на расчетъ, обошлись ли бы помянутымъ министерствамъ заказы означенныхъ издѣлій дешевле при заказѣ ихъ въ частныхъ рукахъ, такъ какъ едвали можно предположить, чтобъ какой либо частный заводчикъ взялся безъ хорошей и притомъ гарантированной для себя выгоды поставлять орудія и снаряды по без-

прерывно измѣняющимся образцамъ, принималъ на свой счетъ затраты на выдѣлку издѣлій уже въ половину оконченныхъ, но внезапно отмѣненныхъ, или наконецъ не ставилъ бы въ цѣну сдаваемыхъ орудій расходы на выдѣлку удостовѣрительныхъ партій, подверженныхъ на его же счетъ пробѣ до разрыва; а казенные заводы безпрекословно исполняя все это, подвергаются еще нарѣканіямъ поверхностныхъ наблюдателей за дороговизну производимыхъ издѣлій.

И такъ, гдѣ же ежегодные милліоны ничѣмъ не вознаградимыхъ убытковъ, указываемыхъ г. Безобразовымъ? Заявленіе г. Безобразова объ отсталости казенныхъ горныхъ заводовъ, сравнительно съ частными, даже въ техническомъ и металлургическомъ отношеніи, едвали заслуживало бы опроверженія по малой компетентности автора въ этомъ дѣлѣ. Но какъ вопросъ этотъ близко касается самыхъ существенныхъ сторонъ горнаго управленія, то мы и не можемъ оставить его безъ отвѣта.

Не имѣя въ виду писать апологію казеннаго горнаго промысла, мы желали-бы только возстановить истину въ дѣлѣ, сложившемся историческимъ путемъ.

Наука государственнаго хозяйства давно уже рѣшила, что казна не можетъ заниматься горнымъ какъ и всякимъ другимъ промысломъ съ такой выгодой, какъ частные промышленники. Но правила и положенія экономическихъ наукъ далеко не безусловны во всѣхъ случаяхъ и полезное приложеніе ихъ много зависитъ отъ мѣстныхъ условій страны и степени промышленнаго развитія народа. Казенные заводы возникли на Уралѣ еще въ началѣ прошедшаго столѣтія и послужили основаніемъ и началомъ развитія у насъ горнаго промысла. Неоднократно дѣлавшіяся правительствомъ попытки къ передачѣ ихъ въ частныя руки еще въ прошломъ же столѣтіи не имѣли благопріятныхъ результатовъ и переданные въ частное

владѣніе заводы, за немногими исключеніями, разстроены и обремененные долгами, возвратились въ казну. Этимъ объясняется, почему казна до сихъ поръ является владѣтелемъ значительныхъ горнозаводскихъ имѣній. Если первоначально казенные заводы, за недостаткомъ частной предприимчивости, имѣли значеніе промышленныхъ предприятий, то впоследствии, съ развитіемъ частнаго промысла, они постепенно утрачивали свой первоначальный характеръ и преобразовывались въ учрежденія государственной обороны. Этотъ характеръ сохранился за ними главнѣйше и до настоящаго времени и съ этой точки зрѣнія слѣдуетъ смотрѣть на нихъ.

Роль казенныхъ заводовъ, какъ промышленныхъ предприятий, близка къ окончанію, но и на этомъ поприщѣ нельзя отрицать важныхъ заслугъ, оказанныхъ ими развитію у насъ частнаго горнаго промысла. Казенные заводы для большинства частныхъ всегда служили образцомъ по технической части. Различныя нововведенія и усовершенствованія въ техническихъ процессахъ рудничнаго и заводскаго дѣла только тогда распространялись въ частной промышленности, когда были испытаны на казенныхъ заводахъ. Такъ пудлинговое и сварочное производства, контуазскій способъ выдѣлки желѣза, обжиганіе рудъ въ печахъ, тирольскій способъ углесженія, приготовленіе литой стали и много другихъ только послѣ успѣшнаго введенія на казенныхъ заводахъ начали вводиться и на частныхъ уральскихъ заводахъ. Это и вполне естественно, такъ какъ всякое улучшеніе производствъ на казенныхъ заводахъ доступно изученію частныхъ лицъ и дѣлается такимъ образомъ общественнымъ достояніемъ; кромѣ того и результаты значительныхъ техническихъ опытовъ всегда печатаются во всеобщее свѣдѣніе.

Неограничиваясь введеніемъ усовершенствованій только на казенныхъ заводахъ, горное управленіе постоянно за-

ботилось о возможномъ распространеніи ихъ, снабжая частные горные заводы, по ихъ просьбамъ, искусными мастерами, обучавшимися на казенныхъ заводахъ; мы могли бы привести не одинъ примѣръ обращенія частныхъ заводовъ о введеніи у нихъ рудничныхъ и горнозаводскихъ процессовъ, подобныхъ введеннымъ на казенныхъ заводахъ. Во всѣхъ этихъ случаяхъ наши казенные заводы исполнили у насъ ту же роль, которая еще въ недавнее время преслѣдовалась и отчасти преслѣдуется до сихъ поръ казеннымъ горнымъ управленіемъ въ Германіи. Даже система управленія нашими частными заводами была во многихъ случаяхъ заимствована отъ казенныхъ.

Въ смыслѣ учрежденій государственной обороны важность и значеніе казенныхъ горныхъ заводовъ не подлежатъ сомнѣнію. Снабжая армію и флотъ военными принадлежностями въ мирное время, казенные заводы расширяли свою производительность въ военное время и участіе ихъ въ этомъ случаѣ, въ особенности во время славной обороны Севастополя, быть можетъ недостаточно еще оцѣнено. Наконецъ въ послѣднее время подъ вліяніемъ современныхъ потребностей арміи, флота и развитія желѣзныхъ дорогъ, на казенныхъ заводахъ были съ успѣхомъ введены новыя производства: большекалиберныхъ чугунныхъ орудій американской системы (калибр. до 20 дюйм.), орудій изъ литой стали (калибр. до 9 дюйм.), самыхъ разнообразныхъ чугунныхъ снарядовъ, желѣзныхъ лафетовъ, мѣдныхъ ударныхъ трубокъ, брони и большемѣрнаго корабельнаго желѣза, желѣзныхъ амбразуръ, рельсовъ, локомотивовъ, бессемероваго металла и пудлингованія на каменномъ углѣ, выдѣлка новой мѣдной монеты весьма сложнаго рисунка и многія другія усовершенствованія.

Всѣ эти разнообразныя производства, составляющія гордость современной техники, по многоразличнымъ спеціальнымъ затрудненіямъ, далеко оставляютъ за собою од-

нообразное производство обыкновенныхъ сортовъ торговаго желѣза, почти исключительно приготовляемыхъ на частныхъ заводахъ.

Всего этого однако В. П. Безобразовъ не желалъ замѣтить во время своей поѣздки по заводамъ, и хотя онъ вскользь упоминаетъ какъ объ исключеніи—о приготовленіи на заводахъ военныхъ принадлежностей (орудій, снарядовъ и отличной литой стали), но тутъ же прибавляетъ, что за то всё вообще производства казенныхъ заводовъ находятся на низшей степени, чѣмъ на частныхъ заводахъ.

Извѣстно однакоже, что выдѣлка военныхъ принадлежностей составляетъ болѣе $\frac{2}{3}$ производительности казенныхъ горныхъ заводовъ, прочія же производства (главнѣйше мѣдь и золото) далеко не обширны. Но и въ этихъ послѣднихъ производствахъ, весьма простыхъ и гораздо менѣе сложныхъ нежели спеціальныя производства казенныхъ заводовъ, никѣмъ еще до г. Безобразова не было замѣчаемо отсталости.

Въ доказательство справедливости своихъ техническихъ выводовъ г. Безобразовъ приводитъ два аргумента: 1) заказы самого горнаго вѣдомства на частныхъ заводахъ и 2) низшія продажныя цѣны казенныхъ металловъ сравнительно съ частными на нижегородской ярмаркѣ. Первый аргументъ не имѣетъ рѣшительно никакого значенія. Въ спеціальныхъ производствахъ заказъ нѣкоторыхъ неспеціальныхъ принадлежностей на другихъ, хотя бы и на частныхъ заводахъ, представляетъ явленіе весьма обыкновенное, въ особенности при спѣшномъ исполненіи нарядовъ, и дѣлается съ цѣлью сосредоточенія спеціальности на главномъ производствѣ. Г. Безобразову это кажется страннымъ, технику это кажется почти неизбѣжнымъ. Второй аргументъ г. Безобразова справедливъ только отчасти. Дѣйствительно при продажѣ казенныхъ металловъ

на нижегородской ярмаркѣ 1865 и 1866 годовъ, какъ и обыкновенно въ весьма незначительномъ количествѣ, казна понесла нѣкоторый (впрочемъ весьма небольшой) убытокъ, но въ 1867 и 1868 году казенные металлы продавались уже съ выгодой. При этомъ необходимо пояснить, что сравненіе продажныхъ цѣнъ казенныхъ и частныхъ металловъ не можетъ имѣть мѣста, потому что частные заводы готовятъ именно тѣ сорта металловъ, которые требуются рынкомъ въ извѣстный моментъ и на которые стоятъ наиболѣе высокія цѣны, тогда какъ казенные заводы отправляли въ прежніе годы въ продажу только такъ называемый бракъ, не принятый военнымъ и морскимъ вѣдомствами, и потому естественно не имѣющій той цѣны, которую имѣютъ металлы, приготовляемые исключительно для продажи.

Послѣ всего вышеизложеннаго непредубѣжденный читатель легко пойметъ насколько выводы и соображенія г. Безобразова о казенномъ горномъ промыслѣ безпристрастны и вѣрны.

Далѣе г. Безобразовъ переходитъ къ изложенію состоянія частной горной промышленности. Здѣсь почва, на которую становится авторъ, несравненно для него прочнѣе и многимъ выводамъ его нельзя отказать въ мѣткости и рельефности, въ особенности въ томъ, что относится до причинъ разстройства, или экономическихъ недуговъ, по выраженію автора, обнаружившихся при чрезвычайномъ вздорожаніи горнозаводскаго труда.

Причины эти слѣдующія: значительное возвышеніе цѣнъ на хлѣбъ и на всѣ заводскіе матеріалы и припасы; упраздненіе крѣпостнаго труда; недостатокъ наличныхъ оборотныхъ капиталовъ для поддержанія прежнихъ размѣровъ горнозаводскаго дѣйствія на новыхъ началахъ; обширность горнозаводскихъ имѣній и отдаленность ихъ отъ рынковъ; абсентеизмъ заводчиковъ изъ имѣній и происходящія отъ

того безпорядочность управленія и неразсчетливое пользованіе естественными богатствами Урала, — вотъ главные экономическіе недуги уральскаго горнаго хозяйства, на которые указываетъ г. Безобразовъ. Но они были извѣстны и до его путешествія по Уралу.

Поэтому, не останавливаясь на экономическихъ соображеніяхъ автора, по большей части справедливыхъ въ своихъ основаніяхъ, мы ограничимся указаніемъ на два обстоятельства, ошибочно истолковываемыя г. Безобразовымъ.

Г. Безобразовъ говоритъ между прочимъ, что надъ частнымъ промысломъ продолжаетъ тяготѣть опека казеннаго горнаго управленія, исторически развившаяся въ цѣлую систему, изложенную въ Горномъ Уставѣ, и что по этой системѣ частные горные заводы почти не имѣютъ характера свободныхъ частныхъ предпріятій, а рассматриваются какъ отрасль государственнаго хозяйства и не отъемлемая составная часть казеннаго горнаго вѣдомства.

Этотъ выводъ совершенно противорѣчитъ дѣйствительному положенію дѣла, и даже въ самыхъ выраженіяхъ представляетъ значительную неясность и запутанность. Что подумалъ бы читатель, если бы мы стали увѣрять его, что частные винокуренные заводы не имѣютъ характера свободныхъ частныхъ предпріятій, а рассматриваются какъ отрасли государственнаго хозяйства и неотъемлемая составная часть казеннаго акцизнаго вѣдомства? Читатель усомнился бы и былъ бы правъ, потому что кому же неизвѣстно, что казенное акцизное вѣдомство не управляетъ винокуренными заводами, а только усчитываетъ и собираетъ акцизъ. Г. Безобразовъ съ этимъ случаѣмъ счастливѣе насъ, потому что горный промыселъ далеко не такъ общественъ и общедоступенъ какъ винокуреніе и вѣрныя понятія о немъ далеко еще не преобладаютъ въ обществѣ. Странно, подумаетъ читатель, что частныя горныя предпріятія управляются казеннымъ горнымъ вѣдомствомъ.

Оно дѣйствительно было бы болѣе чѣмъ странно, если бы это было на дѣлѣ, но при ближайшемъ разсмотрѣніи дѣла этого не оказывается, и частные горные заводы никогда не разсматривались горнымъ вѣдомствомъ съ точки зрѣнія г. Безобразова и никогда не утрачивали характера частныхъ предпріятій иначе, какъ за казенные долги. Ссылаясь на опекунскую систему, будто бы изложенную въ Горномъ Уставѣ о частныхъ горныхъ заводахъ, г. Безобразовъ обнаруживаетъ этимъ только малое знакомство свое съ горнымъ законодательствомъ и съ послѣдовавшими въ немъ измѣненіями послѣ реформы 19-го февраля 1861 года. Вся эта опека горнаго вѣдомства надъ частнымъ горнымъ промысломъ сводится въ сущности къ надзору за учетомъ и правильнымъ поступленіемъ въ казну горныхъ податей съ металловъ со всѣхъ вообще заводовъ и за употребленіемъ для горнозаводскихъ цѣлей данныхъ отъ казны пособій въ такъ называемыхъ посесіонныхъ заводахъ. Никто конечно не сочтетъ страннымъ, что сборъ горныхъ податей и надзоръ за правильнымъ употребленіемъ казенныхъ пособій (выражающихся въ количествѣ около 5,000,000 десятинъ казенныхъ земель и лѣсовъ, отведенныхъ частнымъ заводамъ) производится чрезъ посредство казенныхъ агентовъ торнаго вѣдомства, какъ никого не удивляетъ, что сборъ акциза съ винокуренныхъ заводовъ производится агентами казеннаго акцизнаго вѣдомства. Повторяемъ, въ этомъ заключается вся тягостная опека горнаго вѣдомства, которую такъ преслѣдуетъ г. Безобразовъ. Между тѣмъ, говоря о тягости этой опеки, г. Безобразовъ вслѣдъ затѣмъ объясняетъ, что опека эта не дѣйствовала однако же разрушительно на горный промыселъ, только потому что постановленія закона объ этой опекѣ оставались мертвой буквой. И такъ опека была тяжела, потому что постановлялась закономъ, но была легка на практикѣ, потому что законъ не соблю-

дался. Такъ-ли это? Смѣемъ увѣрить г. Безобразова, что это не такъ, и въ доказательство ссылаемся на тотъ же Горный Уставъ и на обязанности заводскаго исправника объ отношеніяхъ его къ заводскому хозяйству, изложенныя въ ст. 1476 ¹⁾.

Не находя въ Горномъ Уставѣ подтвержденія вышеизложеннаго, мы по необходимости должны отыскивать въ выводахъ особыя побужденія, и побужденія эти дѣлаются для насъ ясны при сопоставленіи разсматриваемой статьи со всѣмъ тѣмъ, что дѣйствительный статскій совѣтникъ Безобразовъ печаталъ въ послѣднее время объ отношеніи горной администраціи къ частному горному промыслу.

Г. Безобразову не нравится сосредоточеніе всѣхъ дѣлъ, до горной промышленности относящихся, въ вѣдѣніи одной специальной горной администраціи. Онъ желалъ бы ограничить кругъ ея дѣятельности однимъ казеннымъ горнымъ промысломъ; всѣ же дѣла частнаго горнаго промысла передать въ другія неспеціальныя вѣдомства, подъ видомъ того, что будто бы горное управленіе, завѣдуя казенными горными заводами, не имѣетъ никакихъ побужденій заботиться объ усиленіи и процвѣтаніи конкурирующихъ съ ними частныхъ заводовъ.

Эту мысль приводилъ г. Безобразовъ въ засѣданіяхъ податной комиссіи, при разсмотрѣніи проекта Горнаго Устава, а также въ письмахъ своихъ съ Урала, и ее же облекъ онъ въ послѣдней своей статьѣ въ форму выраженій: опеки казеннаго горнаго управленія, тяготящей

¹⁾ Вотъ эта статья: «Заводскій исправникъ можетъ давать по исполнительной части совѣты и наставленія, но не имѣетъ права ни подъ какимъ видомъ мѣшаться въ хозяйственныя распоряженія, ниже предписывать къ исполненію свои мнѣнія, развѣ особенно о томъ будетъ его письменно просить самъ заводчикъ». (Том. VII Уст. Горн. ст. 1476).

падъ частнымъ горнымъ промысломъ и парализирующей процвѣтаніе частныхъ горныхъ заводовъ, какъ опасныхъ для казенныхъ горныхъ заводовъ—конкурентовъ. Выше мы уже объяснили настоящую цѣль и назначеніе казенныхъ заводовъ, имѣющихъ весьма мало общаго съ производительностью частныхъ заводовъ, а потому о конкуренціи тѣхъ и другихъ не можетъ быть и рѣчи въ настоящее время. Затѣмъ остается лишь вопросъ о пользѣ передачи дѣлъ частной горной промышленности изъ спеціального казеннаго вѣдомства въ какое либо иное неспеціальное казенное же вѣдомство. Для сужденія объ этомъ вопросѣ намъ кажется достаточнымъ указать на практику всѣхъ иностранныхъ государствъ, гдѣ дѣла горнопромышленныя казенныя—ли, частныя—ли, одинаково сосредоточиваются въ спеціальныхъ горныхъ учрежденіяхъ, и гдѣ такой порядокъ признанъ единственно логическимъ и правильнымъ. Говоря проще, г. Безобразову кажется, что не зная дѣла, администрація будетъ имѣть на него болѣе вѣрный взглядъ, нежели зная его.

Мы должны еще указать на заявленіе г. Безобразова о казенныхъ ссудахъ несостоятельнымъ горнымъ заводчикамъ для поддержанія заводскаго дѣйствія и обезпеченія рабочаго населенія. Эта систематическая правительственная поддержка несостоятельныхъ заводовъ развратила, говоритъ г. Безобразовъ, нашъ горный промыселъ, поддерживая промышленную беспорядочность и банкротство. Съ теоретической точки зрѣнія такой взглядъ не лишенъ нѣкоторой справедливости, потому что по экономическимъ принципамъ промышленное предпріятіе, не заключающее въ самомъ себѣ благопріятныхъ условій самостоятельнаго существованія, не должно быть искусственно поддерживаемо. Но на практикѣ это экономическое положеніе не можетъ быть безусловно принято, въ особенности если съ

промышленнымъ кризисомъ тѣсно связанъ весьма важныи вопросъ существованія рабочаго класса.

Горнозаводскіе округа въ родѣ: Сергинскаго, Ревдинскаго, Суксунскаго и Сысертскаго, воспользовавшіеся казенными ссудами, по богатству своихъ природныхъ средствъ, составляли важную часть нашего горнаго производства и уже по одному этому заслуживали вниманія правительства. Кромѣ того, до освобожденія крестьянъ, частные горные заводы обязаны были продовольствовать приписанное къ нимъ заводское населеніе и въ случаѣ несостоятельности заводчика обязанность эта переходила на правительство, приписавшее людей къ заводу. Отсюда вытекла необходимость при разстройствѣ заводовъ отъ недостатка оборотнаго капитала или давать подѣ обезпеченіе заводовъ денежныя ссуды или брать заводы въ казенное управленіе, чтобы не лишитъ населеніе единственныхъ средствъ къ существованію.

Конечно въ 1861 году, съ освобожденіемъ крестьянъ отъ крѣпостной зависимости, правительство могло сложить съ себя эту тяжелую обязанность; но это едва ли было тогда возможно, такъ какъ, вслѣдствіе хлѣбнаго кризиса и освобожденія горнозаводскаго населенія, большинство заводскихъ округовъ сокращало и могло даже все остановить свое дѣйствіе и вслѣдствіе этого стотысячное населеніе рабочихъ, а съ ихъ семьями до полу-миліона людей, только что вышедшихъ изъ крѣпостной зависимости, гдѣ они всегда были обезпечены отъ заводчика работой и хлѣбомъ и не имѣвшіе другой дѣятельности, кромѣ горнозаводской, могло остаться безъ работы и безъ всякихъ средствъ къ существованію. Это грозило самыми прискорбными послѣдствіями не только горнозаводскому населенію, но и всему Уралу.

Правительство въ то время хорошо понимало опасность такого положенія и потому не отказало въ пособіяхъ. Въ

настоящее время, когда заводское населеніе и заводоуправленіе освоились съ вольнымъ трудомъ и положеніе частнаго горнаго промысла можно считать болѣе или менѣе упроченнымъ, не признается конечно болѣе необходимымъ производить новыя подобныя ссуды, или разсрочки долговъ, а на оборотъ изыскиваются средства къ взысканію накопившихся на частныхъ горныхъ заводахъ казенныхъ долговъ и недоимокъ.

Принимая во вниманіе сложность горнаго хозяйства и коренной переворотъ, произведенный въ немъ введеніемъ вольнаго труда, т. е. замѣною натурального хозяйства денежнымъ, въ то время, когда вся Россія нуждалась наиболѣе въ свободныхъ капиталахъ для устройства своего громаднаго сельскаго хозяйства и сооруженія желѣзныхъ дорогъ, можно считать, что пожертвованія правительства для горнаго дѣла и населенія были вовсе невелики, и во всякомъ случаѣ не заслуживаютъ рѣзкихъ порицаній. Безъ этихъ пособій правительство все-таки вынуждено было бы принести едва-ли не большія еще и уже вполне безвозвратныя жертвы для спасенія горнозаводскаго населенія отъ голодной смерти, и эти жертвы отозвались бы гораздо печальнѣе на всемъ уральскомъ горномъ дѣлѣ. Спустя нѣсколько лѣтъ послѣ событія, безъ сомнѣнія можно предлагать много весьма полезныхъ новыхъ мѣръ и порицать принятыя ранѣе, но рисковать въ столь важномъ дѣлѣ въ эпоху кризиса было бы несогласно съ достоинствомъ правительства. На этомъ мы остановимся. Появленіе въ свѣтъ полнаго отчета г. Безобразова предоставить намъ вѣроятно случай возвратиться еще разъ къ горнозаводскому вопросу и рассмотреть его съ той подробностью, которой онъ по справедливости заслуживаетъ. Здѣсь же, отдавая должную справедливость наилучшимъ стремленіямъ, руководившимъ г. Безобразовымъ въ его трудахъ на пользу горнаго дѣла, мы не можемъ не

признать, что и самыя лучшія стремленія не обезпечиваютъ отъ ошибокъ тамъ, гдѣ требуется предварительная спеціальная подготовка и научно практическія свѣдѣнія, для усвоенія которыхъ далеко недостаточно бѣлаго обзора заводовъ въ теченіи двухъ, трехъ мѣсяцевъ.



ХИМІЯ и МИНЕРАЛОГІЯ.

СБОРНИКЪ ВНОВЬ ОТКРЫТЫХЪ И ВНОВЬ ИЗСЛѢДОВАНЫХЪ МИНЕРАЛОВЪ.

Статья полковника Д. Планера ¹⁾.

Значительное количество новыхъ минеральныхъ видовъ, описанія которыхъ помѣщены въ различныхъ періодическихъ изданіяхъ 1868 года, послѣ напечатанія мною въ 1867 году «Сборника вновь открытыхъ и вновь изслѣдованныхъ минераловъ», побудило меня снова собрать ихъ вмѣстѣ въ алфавитномъ порядкѣ и издать второй выпускъ упомянутаго «Сборника». Кромѣ того, въ этомъ второмъ выпускѣ я нашелъ, нужнымъ помѣстить синонимы тѣхъ уже извѣстныхъ минераловъ, которыхъ названія, здѣсь приведенныя, извѣстны немногимъ и введены только въ нѣкоторыя новѣйшія минералогіи.

А.

1. Адамситъ.

Адамситомъ называется мелкочешуйчатая разность слюды, въ которой чешуйки имѣютъ спайность параллельную основанію. Минераль этотъ прозраченъ или только просвѣчиваетъ, имѣетъ двѣ оптическія оси, удаленныя на 60°

¹⁾ См. Горн. Журн. 1867 г.

въ плоскости параллельной большой діагонали. Блескъ адамсита сильный, жемчужный; цвѣтъ пепельносѣрый. Онъ мало упругъ и при скопленіи образуетъ зернисто-чешуйчатая массы. Эта разность слюды находится въ Дербѣ, въ Вермонтѣ. (*A. Des Cloizeaux. Manuel de Minéralogie. 1862. Т. 1. стр. 498*).

2. Аквакрепиттъ.

Минераль этотъ находится въ западной части Честера и названъ такъ Шеффердомъ по странному звуку, издаваемому имъ при погруженіи въ воду. Аквакрепиттъ встрѣчается въ небольшомъ прожилкѣ змѣвика, въ сплошномъ видѣ. Твердость его = 2, 5. Относительный вѣсъ = 2,05—2,08. Цвѣтъ желтовато-бурый. Черта оранжево-желтая. Аквакрепиттъ тусклъ и хрупокъ. Изломъ имѣетъ мелкокорковистый. Слабо прилипаетъ къ языку. При погруженіи въ воду производитъ особенный звукъ. Трескъ этотъ происходитъ мгновенно и бывасть замѣтиѣ въ теплой водѣ. При этомъ минераль не весь распадается въ порошокъ, но нѣкоторая часть его сохраняетъ въ слабой степени частичное сѣѣленіе. Аквакрепиттъ въ состояніи порошка, при накаливаніи, теряетъ 23%, неизмѣняя своего цвѣта. Растворяется въ царской водкѣ и образуетъ хлопкообразный осадокъ кремнезема.

По тремъ разложеніямъ, произведеннымъ (1) Джемсомъ Ейтономъ (Eaton), (2) г. Гумфри и (3) Шеффердомъ—аквакрепиттъ содержитъ:

	Si	Mg	Fe	Al	H
(1)	43,03	15,58	12,30	5,56	17,40 = 97,87
(2)	41,56	неопр.	12,45	6,71	16,00 = —
(3)	41,00	17,60	13,30	4,00	23,00 = 98,90

(*The American Journal of science and arts, 1868 Vol. XLVI. № 137, стр. 256*).

3. Аллиптитъ.

Название это придано сплошной разности пимелита. Минераль этотъ имѣеть яблочно-зеленый цвѣтъ, изломъ раковистый, шероховатый и лоснящійся. Относительный вѣсъ его = 1,4. Составъ: Ni=32; Mg=5; Fe=1, H=5; Si=54 (Poggendorf. Annalen. T. LXI. 1844. стр. 388). Аллиптитъ предъ паяльною трубкою принимаетъ сѣрый цвѣтъ, особенно въ возстановительномъ пламени. Тоже явленіе цвѣта замѣчается отъ присадки буры. Въ окислительномъ же пламени дѣлается краснымъ, а по охлажденіи безцвѣтнымъ. Не плавится. Въ кислотахъ не растворяется. Что бы признать минераль этотъ за самостоятельный должно еще произвести ближайшее и точнѣйшее изслѣдованіе этой разности (*Fescher. Clavis der Silicate.* 1864, стр. 77).

4. Алургитъ.

Брейтгауптъ называетъ алургитомъ марганцовистую разность слюды, встрѣчающуюся вмѣстѣ съ гетероклиномъ, марселиномъ, пьмонтитомъ, марганцовымъ идокрасомъ, гренвитомъ и др. въ Сень-Марсель, въ Пьемонтѣ. Название свое минераль этотъ заимствовалъ отъ высокаго краснаго цвѣта, отъ греческаго слова *αλουργος*, что означаетъ пурпуро-цвѣтной. Наружные признаки минерала слѣдующіе: блескъ его отъ перломутроваго измѣняется до стекляннаго. Цвѣтъ пурпурово-красный, иногда кошенильно-красный; въ тонкихъ листочкахъ темнорозовый. Черта розовая. Отъ сильно просвѣчивающаго до совершенно прозрачнаго. Такъ какъ алургитъ минераль одно-ос-

ный, то и принадлежит къ числу рѣдкихъ отличій слюды. Попадаетъ въ сплошномъ, пластинчатомъ видѣ. Пластинки изрѣдка показываютъ наклонность къ кристаллизаціи, обнаруживая гексагональное очертаніе. Алургитъ хрупокъ, нѣсколько гнется, но не эластиченъ. Относительный вѣсъ его = 2,984—3,000. Твердость = 3,25—4. Съ перваго взгляда имѣетъ сходство съ листоватою киноварью. Предназначенный для разложенія небольшой экземпляръ алургита былъ утерянъ и потому подробнаго разложенія минерала еще не сдѣлано. Все что извѣстно объ немъ ограничивается испытаніемъ его предъ паяльною трубкою, которое показало въ немъ значительное количество марганца. (*Berg und Hüttenmännische Zeitung*. 1865. № 40, стр. 336).

Б. Альфитъ.

Альфитъ имѣетъ сходство съ циркономъ. Онъ находится въ кристаллахъ, принадлежащихъ къ квадратной системѣ, представляя комбинаціи: $P, \sim P.n \sim P_{\infty}$. Изломъ его занозистый. Предъ паяльною трубкою сплавленный съ бурою альфитъ принимаетъ пока еще горячъ зеленовато-желтый цвѣтъ, по охлажденіи же дѣлается безцвѣтнымъ. Съ фосфорною солью даетъ стекло желтаго цвѣта, которое охлаждаясь дѣлается зеленымъ и по охлажденіи—безцвѣтнымъ. Въ кислотахъ не растворяется. Отъ присадки листоваго олова не обнаруживаетъ присутствія титана, Составныя части минерала: $i = 20, Th = 15; Zr = 3; Ca + Ce = 1; Al + Be = 14; Fe = 9; H = 9; Si = 20$. Альфитъ встрѣчается въ гранитѣ близъ Гелле и Альфе, въ южной Норвегіи. (*André. Lehrbuch der Oryktognose*. 1864, стр. 166 и *Fischer Clavis der Silicate*. 1864, стр. 90).

6. Азболанъ.

Названіе азболанъ употребляется какъ синонимъ для обозначенія-кобальтово марганцовой руды, землистаго кобальта, чернаго землистаго кобальта и кобальтовой черни. (*André. Lehrbuch der Oryktognosie. 1864, стр. 419*).

7. Амоибитъ.

Амоибитомъ названъ минераль изъ Лихтенберга, близъ Штебекса, въ Баваріи. Онъ принадлежитъ къ правильной системѣ и встрѣчается въ видѣ небольшихъ октаэдровъ, частію же бываетъ и сплошной. Твердость его=4. Относительный вѣсъ=6,0. Цвѣтъ стально-сѣрый. По свидѣтельству Коббеля составныя части минерала сходствуютъ съ составными частями мышьяково-никкелеваго блеска; но отличаются количествомъ смѣшенія и повидимому амоибитъ долженъ выражаться формулою: $Ni^2 (As, S)^3$. Къ нему долженъ относится сплошной мышьяковониккелевый блескъ изъ Шмальдинга, въ Штиріи, по сходству составныхъ частей. (*André. Lehrbuch der Oryktognosie. 1864, стр. 437*).

8. Амозитъ.

Деклуазо называетъ амозитомъ разность плотнаго полеваго шпата (петросилекса) свѣтло-сѣраго цвѣта, встрѣчающуюся въ Эдельфорсѣ, въ Смеландѣ (*A. Des Cloizeaux de Minéralogie. 1862. Т. 1, стр. 345*).

9. Амміолитъ.

Такъ названъ минераль, встрѣчающійся въ видѣ землистыхъ массъ, краснаго цвѣта, въ Чили. По разложенію

г. Риво содержитъ: ртути=22,2; мѣди=12,2; сурьмы=36,5; теллура=14,8; кварца=2,5; потери и кислорода=12,6. Тотъ же минераль разложенъ былъ г. Фильдомъ, по свидѣтельству котораго получены совершенно другіе результаты. Онъ не нашелъ въ немъ ни мѣди, ни теллура; напротивъ того обнаружилъ значительное количество окиси желѣза, кремнезема и воды. (*André. Lehrbuch der Oryktognosie. 1864, стр. 558*).

10. Амфилогитъ или Дидримитъ.

Тальковый сланецъ изъ Циллерталя, имѣющій слоистое сложеніе, плотный или зернистый изломъ, просвѣчивающій въ краяхъ и обладающій сильнымъ жемчужнымъ блескомъ, названъ Шафгейтлемъ - амфилогитомъ или дидримитомъ. Онъ рыхлый. Попадается иногда въ видѣ мелкихъ чешуекъ. Цвѣтъ имѣетъ сѣроватобѣлый. Твердость=1,5 — 2. Относительный вѣсъ=2,75. Предъ паяльною трубою сплавляется въ бѣлую эмаль. Кислоты обнаруживаютъ въ немъ углекислую известь. По разложенію г. Шафгейтля амфилогитъ содержитъ $\text{Si}=40,69$; $\text{Al}=18,15$; $\text{Fe}=5,25$; $\text{K}=11,16$; $\text{Na}=1,23$; $\text{H}=0,60$; $\text{CaC}=22,74$; =99,82. (*Des Cloizeaux. Manuel de Minéralogie. Tome 1, стр. 500*). Въ ориктогнозиі Андре на стр. 257, амфилогитъ отнесенъ къ разряду слюдовидныхъ силикатовъ. Въ минералогіи Наумана, переведенной И. Медвѣдевымъ и изданной въ 1860 году подъ редакціей Ушакова, на стр. 480 упоминается вскользь о дидримитѣ, безъ указанія свойствъ и состава минерала, потому онъ приведенъ мною здѣсь въ числѣ вновь изслѣдованныхъ минераловъ.

11. Ашинитъ.

Въ Кеннготта «Die Minerale der Schweiz, 1866 года, стр.

400» приведено новое названіе аннивита, приданное г. Браунсомъ особой разности блѣклой руды, попадающейся въ долину Аннивы, въ Валлисѣ и описанной въ Mittheil d. natur. Gesellschaft in Bern 1864. № 317, стр. 57.—Эта разность фалерца всегда встрѣчается не окристаллованною и часто попадаетъ въ смѣшеніи съ халкопиритомъ. По внѣшнему виду аннивита ничѣмъ не отличается отъ фалерца, но различается отъ него отношеніями своими предъ паяльною трубкою. По произведенному г. Браунсомъ разложенію, аннивита содержитъ: мѣди=35,566; желѣза = 3,850; цинка=2,006; висмута=4,943; сурьмы = 8,800; мышьяка = 10,962; сѣры=23,755; кварца=9,400; сумма=100,282. Изъ этого состава г. Браунсъ выводитъ формулу: $3 (3 \text{RS. R}_2 \text{S}_3) + 4 \text{RS. R}_2 \text{S}_3$, въ которой висмутъ, сурьма и мышьякъ съ одной стороны, а мѣдь, желѣзо и цинкъ съ другой, замѣщаютъ другъ друга. По испытаніи другого образца и изъ другой рудной жилы, минералъ этотъ съ большею примѣсью халкопирита далъ Браунсу слѣдующіе результаты: мѣди=34,65; желѣза=8,40; серебра=2,75; цинка=2,49; сурьмы и мышьяка=19,71; сѣры=25,92; кварца и породы=5,10. При такомъ очевидномъ смѣшеніи нельзя вывести вѣрной формулы для минерала и принимать аннивита за новую разность. Во всякомъ случаѣ желательно, чтобы самостоятельность этого минерала подтвердилась бы болѣе точными разложеніями. Въ настоящее время изъ предыдущаго для аннивита можно вывести формулу: Cu^3As .

12. Антозонитъ.

Антозонитомъ называютъ разность плавиковога шпата изъ Вольфендорфа, въ Баваріи, при накаливаніи издающая пригорѣлый запахъ, приписываемый Шёнбейномъ

примѣси антозона (*André. Lehrbuch der Oryktognosie. 1864, стр. 315*).

13. Апіонитъ.

Такъ названы марганцовистые квасцы изъ небольшого залива Лагоа, въ южной Америкѣ, разложенные г. Апіономъ, который кромѣ горькозема нашель въ нихъ $Mn=6,6$ и $H=48,15$.—Они просвѣчиваютъ, имѣютъ сложеніе желтоватое, цвѣтъ бѣлый и блескъ шелковый. (*André, Lehrbuch der Oryktognosie 1864, стр. 364*).

14. Арсентъ.

Названіе это употребляется какъ синонимъ жисмондина, цеагонита и абрацита. (*Des Cloizeaux. Manuel de Mineralogie. Т. I, стр. 378*).

15. Аргентинъ.

Слоистый шпатель, содержащій кремнеземъ и попадающійся въ Массачусетъ, въ Сѣверной Америкѣ, называется аргентиномъ. Въ немъ находятся жилы свинцовыхъ рудъ. (*André. Lehrbuch der Oryktognosie. 1864, стр. 324*).

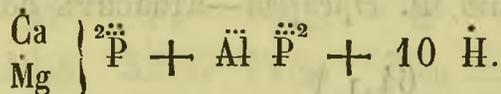
16. Арсеномеланъ.

Въ Kenngott, A. Die Minerale der Schweiz. 1866, на стр. 371 — 377, приведенъ минераль, названный г. Сарторіусомъ фонъ Вальтерсгаузенемъ—арсеномеланомъ. Г. Ротъ назвалъ повидимому тотъ же минераль склероклазомъ. Минераль этотъ попадаетъ въ кристаллахъ. Кристаллы его небольшіе, призматическіе, игольчатые, вытянутые по на

правленію поперечной оси. По опредѣленію Рата отноше-
ніе осей $a : b : c = 0,619 : 1 : 0,539$. — Плоскости попереч-
ной зоны имѣютъ горизонтальныя полосы или бороздки.
Кристаллы попадають сросшими между собою параллельно,
что весьма затрудняетъ ихъ измѣреніе. Совершенно явст-
венныя плоскости спайности параллельны основнымъ плос-
костямъ. Изломъ минерала раковистый. Кристаллы имѣютъ
свинцово-сѣрый цвѣтъ и сильный металлическій блескъ.
Черта красновато-бурая. Твердость=3,0.—Относительный
вѣсъ=5,1. Минераль этотъ хрупокъ. Въ колбѣ сильно
растрескивается. Въ отношеніяхъ своихъ къ паяльной
трубкѣ сходствуетъ съ баннитомъ. По составу своему
соотвѣтствуетъ формулѣ $Pb'As$ и содержитъ во 100 час-
тяхъ $Pb=42,63$; $As=30,93$; $S=26,39$.

17. Амфиталитъ.

Минераль этотъ названъ такъ г. Игельшрёмомъ. Цвѣтъ его
молочно-бѣлый. По краямъ просвѣчиваетъ. Твердость его
=6. Составъ его выражается формулою:



(*Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie*. 1867. Liv 5
t. 6, стр. 434).

18. Атласитъ.

Брейтгауптъ называетъ атласитомъ, *Malachites Atlasites*—
минераль, по внѣшнимъ признакамъ имѣющій больше
ходства съ галохальцитомъ (атакамитомъ), чѣмъ съ ма-
лахитомъ. Такъ какъ онъ одновременно имѣетъ два при-
знака, изъ которыхъ по одному приближается къ атака-
миту, по другому же къ малахиту, то и составляетъ особое

замѣчательное отличие. Онъ вскипаетъ съ кислотами и окрашивается пламя подобно галохальциту. Брейтгауптъ назвалъ его атласитомъ, въ память того, что тюрингенскіе рудокопы называютъ малахитъ и другіе подобные хальциту минералы общимъ названіемъ атласной руды.

Наружные признаки этого минерала слѣдующіе: блескъ его отъ стекляннаго измѣняется до шелкового. Цвѣтъ средній между селадонново-зеленымъ и изумрудно-зеленымъ, но болѣе селадоновый. Черта яремѣянково-зеленая. Минералъ хрупокъ. Твердость его = 4,75—5. Относительный вѣсъ = 3,839 — 3,869. Онъ образуетъ сплошныя массы, состоящія изъ тонко-шестоватыхъ отдѣльностей; иногда же отдѣльности его бываютъ грубошестоваты; иногда же скопляются между собою, образуя родъ кристалловъ неопредѣленнаго вида. Спайность атласита гемидоматическая, по направленію макродіагонали и по направленію брахидіагонали, образуя прямой уголъ. По спайности минералъ этотъ приближается къ малахиту. По относительному вѣсу составляетъ средину между малахитомъ и галохальцитомъ.

По разложенію Ф. Эргарда—атласитъ содержитъ:

Cu = 70,18	64,1	}	7 (Cu ² C + H) + CuCl + 3H,
C = 16,48	16,6		
H = 9,30	10,4		
Cu =	3,7		
Cl = 4,14	4,2		
остатка = 0,70	» »		
100,80	100		

Второй составъ выведенъ изъ формулы. Атласитъ находится вросшимъ въ гипсъ, вмѣстѣ съ кирпичною мѣдною рудою. Мѣсторожденіе: Шанарильо, въ Хили, гдѣ встрѣчаются также и прекрасные образцы галохальцита. (*Berg und Hüttemännische Zeitung*. 1865. № 37, стр. 310).

19. Африцитъ.

Нѣкоторые минералогіи называютъ африцитомъ—обыкновенный шестоватый шерль или желѣзистый турмалинъ, непрозрачный, бархатно и смолисто чернаго цвѣта, имѣющіи относительный вѣсъ = 3,2. (*André. Lehrbuch der Oriktognosie. 1864, стр. 186*).

20. Афросидеритъ.

Такъ названъ г-мъ Зандбергеромъ открытый имъ въ Вейлбергѣ, въ Нассаускомъ герцогствѣ—хлоритъ, съ большимъ содержаніемъ окиси желѣза. Минераль этотъ найденъ въ жилѣ, содержащей желѣзныя руды и содержитъ:

Si	Al	Fe	Mg	H	сумма
26,45	21,35	44,24	1,06	7,74	= 100,74.

Еще въ 1860 году Игельштрёмъ открылъ подобный же хлоритъ въ кварцевой жилѣ, содержащей мѣдныя руды, въ Цвитсбергѣ, въ кирхшпилѣ Эстермаркѣ, въ Вермландіи. По его разложенію этотъ хлоритъ содержитъ:

Si	Al	Fe	Mg	H	сумма
25,00	20,60	32,00	14,30	7,60	= 99,50.

Въ истекшемъ году подобный же минераль найденъ во многихъ мѣстахъ Швеціи, а именно въ Западной Вермландіи, въ кварцевыхъ жилахъ, содержащихъ свинцовый блескъ, бурый желѣзнякъ, желѣзный блескъ, желѣзный шпатъ, змѣвикъ и другіе минералы; также въ сопровожденіи мѣднаго блеска и пестрой мѣдной руды въ рудникахъ въ кирхшпилѣ Глаффа и въ сопровожденіи свинцоваго блеска, въ рудникѣ Глезасъ, въ кирхшпилѣ Элге, и близъ Саксеби и Лизаса, въ кирхшпилѣ Карланда.

Игельштрёмъ разлагалъ минераль изъ Саксеби и напелъ въ немъ:

Si	Al	Fe	Mg	H
22,71	22,00	41,10	6,14	9,30

Изъ этого видно, что афросидеритъ г. Зандбергера, равно какъ и минераль, находящійся во многихъ мѣстахъ Швеціи, тождественны между собою и должны принадлежать къ хлоритовой группѣ. (*Berg und Hüttenmännische Zeitung*. 1868. № 22, стр. 188).

21. Ахроитъ.

Ахроитомъ называютъ марганцовистый турмалинъ, безцвѣтный, иногда на оконечностяхъ имѣющій черный цвѣтъ и встрѣчающійся въ гранитѣ Санъ-Піетро, на островѣ Эльбѣ. (*André. Lehr. d. Orykt.* стр. 187).

22. Аспиделитъ.

Минераль найденный въ Вейби и названный аспиделитомъ есть ничто иное какъ сфенъ, представляющій комбинаціи: $d\frac{1}{2}$ $d\frac{1}{4}$ $b\frac{1}{2}$, h^1 $d\frac{1}{2}$ $b\frac{1}{2}$. Плоскости $d\frac{1}{2}$ обыкновенно преобладаютъ и кристаллы удлинены по направлению пересѣченія этихъ плоскостей, что придаетъ имъ копьевидную форму. Такое расположеніе кристалловъ, по наблюденіямъ Деклуазо, совершенно согласуется съ такимъ же расположеніемъ ихъ въ сфенѣ. Аспиделитъ бываетъ прозрачный или только просвѣчиваетъ въ краяхъ. Попадается прожилками въ кристаллическихъ массахъ титанистаго желѣза въ Арендалѣ, въ Норвегіи. (*Des Cloizeaux. Manuel de Minér. Tome 1.* стр. 151).

Б.

23. Бавалитъ.

Подъ этимъ названіемъ г. Пульонъ Бобле описываетъ минералъ, имѣющій сходство съ шамуазитомъ и бертье-риномъ. Бавалитъ имѣетъ оолитовое, нѣсколько слоистое сложеніе. Цвѣтъ его зеленовато-черный, иногда попадаетъ синевато- и сѣровато-чернаго цвѣта. Порошокъ зеленовато-сѣрый или черный, отъ окрашиванія углемъ. Минералъ этотъ обладаетъ сильными магнитными свойствами. Твердость (приблизительно) = 4. Относительный вѣсъ его = 3,99 (по Делису). Съ трудомъ плавится въ шлакъ чернаго цвѣта, имѣющій магнитныя свойства. Кислоты легко дѣйствуютъ на него. Этотъ минералъ можно принимать за глиноземисто-кремнекислое желѣзо въ смѣшеніи или соединеніи съ магнитнымъ желѣзнякомъ. По разложенію двухъ разновидностей этого минерала изъ Кентина, близъ Сень-Бріенъ, одному *a*, произведенному Бертье и другому *b*, произведенному Делессомъ, составъ этого минерала слѣдующій:

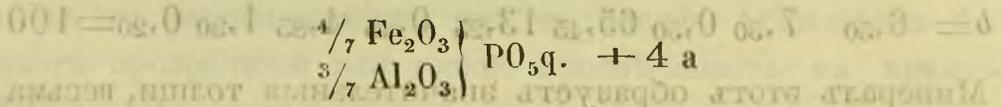
	S	Al	Cr	Fe	Fe	Ca	H	C	глины
<i>a</i>	=11,0	13	, 0,3	48,8	23,4	—	—	—	3,2 =100
<i>b</i>	= 6,50	7,50	0,50	65,45	13,25	0,45	4,85	1,30	0,20 =100

Минералъ этотъ образуетъ значительныя толщи, весьма распространенныя въ переходной почвѣ многихъ мѣстностей Бретани, преимущественно въ Лоржскомъ лѣсу, гдѣ для проплавки его устроена доменная печь Па, близъ Кентина, въ Бріенскомъ округѣ, департамента Коть-дю-Нордъ. Другая мелкозернистая разновидность бавалита, имѣющая порошокъ буровато-краснаго цвѣта, встрѣчается въ Шапелль Сентъ-Удонъ, близъ Согре.

Относительно этого минерала, описываемаго въ нѣкоторыхъ минералогіяхъ подъ названіемъ бавалита, какъ находящагося въ Бавалонѣ, Деклюазо въ своемъ Manuel de Minéralogie. Tome 1 стр. 470, говоритъ, что въ цѣлой Бретани не существуетъ ни одного селенія, ни одного завода, которые бы носили названіе *Бавалонъ*, и что только одна мѣстность въ Лоржскомъ лѣсу, близъ Кентина, гдѣ добывается этотъ минераль, называется *Нижнею долиною* (Bas-Vallon).

24. Баррандитъ.

Этотъ вновь открытый и весьма рѣдкій минераль попадаетъ въ нижнихъ силурійскихъ пластахъ въ Богеміи, въ Церовинѣ и прежде принимался былъ за вавеллитъ, съ которымъ и встрѣчается, большею частію, вмѣстѣ. Баррандитъ образуетъ полушаровидныя или почкообразныя и гроздовидныя скопленія съ гладкими или нѣскольکو искривленными по краямъ отдѣльностями; иногда же представляетъ нѣжную друзовидную поверхность. Попадаетъ въ сопровожденіи нѣкоторыхъ разностей какоксена и въ лимонитѣ. Зефаровичъ, сообщившій извѣстіе объ этомъ минералѣ въ *Chemisches Central-Blatt*, 1867, № 27, на стр. 432, выражаетъ составъ его слѣдующею формулою:

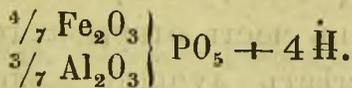


Цвѣтъ баррандита различный; отъ слабо синеватаго онъ измѣняется до красновато, зеленовато и желтовато-сѣраго. Просвѣчиваетъ. Блескъ имѣетъ слабый, измѣняющійся отъ жирнаго до стекляннаго, напоминая нѣсколько извѣстныя разности гемиморфита или опала. Относительный вѣсъ баррандита, по среднему изъ двухъ взвѣшиваній = 2,576. Твердость его = 4 — 5, то есть средняя между вер-

достію флуорита и апатита, слѣдовательно ббольшая противъ твердости вавелита. Порошокъ его отъ желтоватобѣлаго доходить до сѣрватобѣлаго. Нагрѣтые передъ паяльною трубкою шарики этого минерала шелушатся и измочаливаются. Отдѣльные осколки его принимаютъ болѣе темный, бурый цвѣтъ съ сѣрыми или желтоватыми крапинами. Смоченный сѣрною кислотою—минераль этотъ окрашиваетъ пламя зеленоватымъ цвѣтомъ. Съ кобальтовымъ растворомъ мѣстами принимаетъ нечистый синій цвѣтъ, а въ общей массѣ—буроватый или черноватый. Въ колбѣ даетъ много воды, которая обнаруживаетъ слабая кислая свойства. Въ фосфорной соли растворяется, обнаруживая слабое окрашиваніе желтымъ цвѣтомъ. Тонкій порошокъ его мало разлагается въ холодной хлористоводородной кислотѣ, въ кипящей же кислотѣ разлагается медленно съ отдѣленіемъ небольшого осадка кремнезема. Раствореніе это происходитъ быстрѣе, если порошокъ предварительно накаленъ, причемъ самый растворъ окрашивается красноватосѣрымъ цвѣтомъ. По разложенію г. Боричкаго, баррандитъ состоитъ изъ:

$\ddot{P} = 38,93-39,68$; $\ddot{Fe} = 26,08-26,58$; $\ddot{Al} = 12,50-12,74$;

$\dot{H} = 20,61-21,00$; $\ddot{Si} = 1,04$



(*Sitzungsberichte der Kaiserlichen Academie der Wissenschaften. Wien. Bd. LVI. 1. Heft. стр. 19 — 24. Neues Jahrbuch der Mineralogie. 1867. Heft. 7. стр. 857*).

25. Барнгардитъ.

Встрѣчается въ рудникахъ въ Барнгардѣ, отчего и заимствовалъ свое названіе. Попадается также въ Кабар-Гори. *Журн. К. II, 1868 г.*

расъ и другихъ рудникахъ Сѣверной Каролины. Онъ составляетъ видоизмѣненіе пестрой мѣдной руды. Сплошной. Спайности не имѣеть. Изломъ его раковистый. Твердость = 3,5. Относительный вѣсъ = 4,5. Цвѣтъ бронзово-желтый съ томпаковою и красноватою побѣжалостію. Черта сѣровато-черная. По свидѣтельству г. Гента содержитъ около 48% мѣди и можетъ быть изображенъ формулою: $2\text{Cu}^2\text{S} + \text{Fe}^2\text{S}^3$ (*André. Lehrbuch der Oryktognosie.* стр. 531).

26. Бастонитъ.

Такъ называется разность слюды съ широкими, сложенными чешуйками. Бастонитъ имѣеть двѣ весьма сближенные оптическія оси. Цвѣтъ его зеленовато-бурый. Блескъ жирный. Предъ паяльною трубкою легко сплавляется въ эмаль черного цвѣта. Попадается въ кварцитѣ въ Бастонь, въ герцогствѣ Люксенбургскомъ. Бастонитъ открытъ Дюмономъ. (*Des Cloiseaux. Manuel de Minéralogie.* Ч. 1. стр. 498).

27. Бареттитъ.

Подъ названіемъ бареттита—Бомбичи описываетъ новый минералъ изъ Траверселлы, въ провинціи Ивреа, который онъ назвалъ такъ въ честь открывшаго его г. Баретти. Минералъ этотъ имѣеть лучисто жилковатое сложеніе. Цвѣтъ яблочко-зеленый. Черта бѣлая. На воздухѣ принимаетъ желтый цвѣтъ. На ощупь жиренъ. Твердость его = 2,5. Относительный вѣсъ = 2,5. Шарообразныя скопленія этого минерала содержатъ мелкіе кристаллы магнетита. Бареттитъ содержитъ: 30,0 — кремнезема, 33,7 — извести, 10,0 — горькозема, 7,2 — закиси желѣза, 1,6 — глинозема, 9,1 — углекислоты, 1,2 — воды; остальное количество заключается въ сѣрной кислотѣ, и вѣроятно въ

фосфорной кислотѣ и щелочахъ. Бомбичи относитъ этотъ минералъ къ семейству змѣвиковъ, отъ которыхъ отличается содержаніемъ извести. (*Neues Jahrbuch für Mineralogie etc.* 1868. Hft. 6, стр. 750).

28. Бекитъ.

Деклоазо въ своемъ *Manuel de Minéralogie*, на стр. 22 называетъ бекитомъ — нечистый халцедонъ.

29. Берцеліанитъ.

А. Е. Норденшильдъ изслѣдовалъ вновь два весьма рѣдкихъ минерала изъ Скрикерума — эвканритъ и берцеліанитъ и нашелъ, что оба эти минерала содержатъ рѣдкій металлъ — талій, хотя первый изъ нихъ содержитъ только слѣды талія. По разложенію берцеліанита оказалось въ немъ: мѣди = 52,14 — 53,14%; серебра = 4,73 — 8,50%; желѣза = 0,35 — 0,54%; талія = 0,38%; селена = 38,74 — 39,85%. Количество серебра такъ непостоянно отъ того, что разлагаемый минералъ неполнѣ былъ очищенъ отъ эвкаирита. Относительный вѣсъ берцеліанита = 6,71. Предъ паяльною трубкою онъ легко плавится и окрашиваетъ пламя зеленымъ цвѣтомъ, вслѣдствіе присутствія талія (*Zeitschrift für Chemie.* 1867. Heft. 17, стр. 540).

30. Беренгелитъ.

Беренгелитъ принадлежитъ къ разряду смоль и названъ такъ по мѣсту находенія въ Сень-Жуанѣ де Беренгела, въ Южной Америкѣ. (*André. Lehrbuch der Oryktognosie*, стр. 140).

31. Беффонитъ.

Минералъ мало изслѣдованный. Сицилійскіе минералоги принимаютъ беффонитъ за новую разность. Минералъ

этотъ встрѣчается въ видѣ весьма мелкихъ, почти микроскопическихъ пластинокъ, представляющихъ параллелограммы въ $129^{\circ} 30'$ и $50^{\circ} 30'$, или образующихъ правильные гексагоны, мѣрою угловъ въ $129^{\circ} 30'$, $116^{\circ} — 118^{\circ}$ и 113° до 115° . Эти углы мѣрою соотвѣтствуютъ угламъ анортита или ортоза. Въ микроскопъ-поляризаторъ беффонитъ показываетъ только волнующуюся цвѣта, обнаруживающіе двѣ оптическія оси весьма удаленныя. Исчезновеніе свѣта (extinction) показываетъ, что плоскость осей почти совершенно параллельна или перпендикулярна въ плоскости r , какъ въ ортозѣ. Кристаллы этого минерала, нагрѣтые на платиновой пластинкѣ, не претерпѣваютъ ни малѣйшаго измѣненія. Передъ паяльною трубкою они съ трудомъ сплавляются въ свѣтлое стекло. По вышеприведеннымъ свойствамъ эти кристаллы должно приниматьъ за анортитъ или ортозъ. Эти кристаллы вмѣстѣ съ кристаллами анальцима — выполняютъ пустоты въ древней ячеистой лавѣ острова Этны, въ Сициліи. Быть можетъ, что беффонитъ есть ничто иное, какъ циклопитъ г. Вальтерсгаузена (*Des Cloizeaux. Manuel de Minéralogie*, стр. 537).

32. Боливіанъ.

Минераль этотъ названъ такъ по мѣсту нахождения въ Боливіи и повидимому составляетъ особое видоизмѣненіе сюрмянаго блеска. Характеристическіе признаки его слѣдующіе: блескъ металлическій; цвѣтъ свинцово-сѣрый, нѣсколько болѣе темный, чѣмъ у обыкновеннаго сюрмянаго блеска. Игольчатая, мало искривленная, ромбическія призмы его соединены между собою кустообразно и представляютъ тонкошестоватая скопленія. Спайность явственная по направленію брахидіогонали. Боливіанъ нѣженъ на ощупь. Твердость его = 2,5 — 3. Относительный вѣсъ = 4,820 — 4,828. Отъ обыкновеннаго

сюрмянаго блеска отличается ббльшимъ относительнымъ вѣсомъ. По испытаніямъ профессора Рихтера — боливіанъ содержитъ только сѣрнистую сюрму и сѣрнистое серебро и даетъ металлическаго серебра 8,5%. Для выраженія состава боливіана можно принять слѣдующую формулу: $6 \text{Sb}_2\text{S}_3 + \text{AgS}$. Отношенія минерала предъ паяльною трубкою такія же, какъ обыкновенной сѣрнистой сюрмы, съ тою разницею, что боливіанъ оставляетъ на углѣ серебряный королекъ. (А. Breithaupt. *Mineralogische Studium*. 1866. стр. 110).

33. Бомбитъ.

Минераль этотъ сплошной. Изломъ имѣетъ весьма мелкозернистый. Цвѣтъ синевато-черный. Твердость его = 7,5. Отосительный вѣсъ = 3,21. Предъ паяльною трубкою вскипаетъ и плавится въ желтоватое стекло.

По разложенію г. Ложы — бомбитъ содержитъ:

Si	Al	Fe	Mg	Ca	C	S	сумма.
50,0	10,5	25,0	3,5	8,5	3	0,3	= 100,8

Это вещество можно скорѣе принимать за горную породу, чѣмъ за особый самостоятельный минераль. Встрѣчается онъ въ небольшихъ массахъ, походя на пробирный камень. Названіе свое заимствовалъ отъ мѣстности — Бомбая, откуда въ первый разъ вывезенъ былъ г-мъ Лешено. (*Des Cloizeaux. Manuel de Minéralogie*. Т. I, стр. 557).

34. Бордитъ.

Такъ называютъ особую разность окенита, встрѣчающуюся на островѣ Бордо, одномъ изъ Форрейскихъ острововъ. Этотъ минераль образуетъ тонкія волокна, такъ тѣсно между собою сжатая, что кажется составляющимъ

сплошную массу. Изломъ имѣетъ неровный и нѣсколько занозистый. Просвѣчиваетъ въ краяхъ. Предъ цаяльной трубкою сначала принимаетъ сѣроватый цвѣтъ, потомъ расщеляется и плавится по краямъ въ эмаль бѣлаго цвѣта. Въ кислотахъ растворяется, оставляя студенистый осадокъ. (*Des Cloizeaux. Manuel de Minéralogie* Т. I, стр. 129).

35. Бранхитъ.

Бранхитомъ называютъ минераль изъ разряда смоль, имѣющій нѣкоторое сходство съ гартитомъ и попадающійся въ буромъ углѣ близъ Монте-Басо, въ Тосканѣ. (*André. Lehrbuch der Oryktognosie*, стр. 140).

(Продолженіе слѣдуетъ).

ИЗВѢСТІЯ и СМѢСЬ.

Составъ нѣкоторыхъ метеоритовъ. Г. Гаугтонъ разложилъ два метеорита: 1) выпавшій 12-го августа 1865 года въ Дундрумѣ, въ графствѣ Типперари и вѣсившій 4 фунта $14\frac{1}{2}$ унцій. Метеоритъ этотъ представлялъ грубую пирамидальную массу съ черною, отчасти остеклованною поверхностію и имѣлъ относительный вѣсъ = 3,066 — 3,57. Составъ его:

Желѣза 19,57, никкеля 1,03, сѣрнистаго желѣза 4,05, кремнекислыхъ соединеній растворимыхъ въ HCl 33,08, нерастворимыхъ 40,77 и хромистаго желѣза 1,40 = 100,00.

Силикаты, растворимые въ хлористоводородной кислотѣ, представляютъ составъ оливина. 2) Метеоритъ изъ Дурмсаллы въ Пунябѣ, выпавшій 14 іюля 1860. Сложеніе грубозернистое, от. вѣсъ = 3,399. Составныя части:

никкеля 1,54, желѣза 6,88, хромистаго желѣза 4,16, сѣрнистаго желѣза (FeS) 5,61, силикатовъ нерастворимыхъ 47,67, и силикатовъ растворимыхъ въ HCl 34,14 = 100,00.

Въ этомъ образцѣ силикаты тоже имѣютъ составъ оливина. 3) Третій метеоритъ изъ Колорадо разложенъ былъ г. Сמידтомъ. Онъ вѣсилъ 29 фунтовъ и имѣлъ посредственную твердость. От. вѣсъ его = 7,72. Не содержитъ въ себѣ силикатовъ и состоитъ: изъ желѣза 90,61, никкеля 7,84, кобальта 0,78, фосфора 0,02 и мѣди—слѣды.

Въ этомъ метеоритѣ мѣстами попадаются небольшія почки сѣрнистаго желѣза. Другой метеоритъ, выпавшій въ этой же мѣстности и вѣсившій 500 фунтовъ, заключалъ много сѣрнистаго желѣза съ поверхности своей и имѣлъ слѣдующій составъ: желѣза 83,9%, никкеля 15, кобальта 0,83, фосфора 0,21 и мѣди — слѣды.

(Bulletin mensuel de la Société chimique de Paris. 1868. № 1, стр. 55 и 56).

Объ углистомъ веществѣ метеоритовъ.
З. Балара (Comp. ren. Hebdom. 1868 T. LXVII S. 849).

Нѣкоторые метеориты заключаютъ въ себѣ углистое вещество, котораго присутствіе и происхожденіе возбуждаетъ живѣйшій интересъ. Въ самомъ дѣлѣ, вещество это, какъ показали разложенія гг. Веллера и Клеца, содержитъ углеродъ, водородъ и кислородъ и по составу близко подходитъ къ ульминовымъ соединеніямъ. Было бы весьма интересно отъ этихъ остатковъ перейти къ веществамъ ихъ производшимъ.

Вопросъ этотъ конечно не можетъ быть рѣшенъ при настоящемъ состояніи нашихъ свѣдѣній, но тѣмъ не менѣе я считаю полезнымъ привести здѣсь, что углистое вещество, заключающееся въ метеоритѣ Оргейльи, отъ дѣйствія водорода *in status nascens* переходитъ въ смѣсь углеродистыхъ водородовъ, вида $C^n H^{2n+2}$, которые какъ извѣстно содержатся въ нефти.

Весьма было желательно мнѣ изучить эти углеродистыя соединенія съ большою подробностію; но малое количество вещества, находящагося въ моемъ распоряженіи, было для того недостаточно и дозволило мнѣ только доказать присутствіе и общія свойства этихъ углеродистыхъ соединеній.

Во всякомъ случаѣ, образованіе этихъ углеродистыхъ соединеній представляетъ намъ новое сходство между углистымъ веществомъ органическаго происхожденія ¹⁾, встрѣчающимися на поверхности земнаго шара.

О соединеніяхъ тантала и ніобія. Подъ этимъ заглавіемъ помѣщена въ одномъ изъ послѣднихъ №№ Берлинскаго химическаго общества ²⁾ небольшая статья Раммельсберга, въ которой онъ весьма подробно разбираетъ причины, вовлекшія Ген. Розе въ ошибки при изслѣдованіи

¹⁾ Сходство это заключается въ томъ, что Балару удалось, какъ онъ говоритъ, превратить тѣмъ же путемъ и каменные угли въ углеродистоводородныя соединенія.

²⁾ Bericht der deutsch. Chemisch. Gesellsch. zu Berlin 1868, стр. 224.

пантолитовъ и колумбитовъ. Извѣстно, что ошибки эти Г. Розе не могъ обнаружить въ теченіи 20-ти лѣтнихъ занятій своихъ этимъ предметомъ и что они были открыты вскорѣ послѣ смерти его Мариньякомъ. Раммельсбергъ видимо желаетъ защитить Ген. Розе въ этомъ щекотливомъ вопросѣ и дѣлаетъ это съ искусствомъ и силой, проникнутыми имъ въ симпатіи и глубокомъ уваженіи къ его покойному другу. Мы не сомнѣваемся что большинство русскихъ ученыхъ смотритъ на этотъ вопросъ также какъ и Раммельсбергъ, уже изъ одного уваженія къ громаднымъ результатамъ, которые принесла для науки ученая дѣятельность Ген. Розе, — тѣмъ не менѣе мы приводимъ здѣсь краткхе извлеченіе изъ статьи Раммельсберга но не для защиты Ген. Розе (въ которой онъ по нашему убѣжденію не нуждается), а чтобы указать на результаты работъ Мариньяка.

Открытіе перваго минерала содержащаго танталъ принадлежитъ Гатшетту и относится къ 1801-му году. Гатшеттъ назвалъ металлическую кис. въ немъ находящуюся окисью колумбія и самый минералъ колумбитомъ. Въ слѣдующемъ затѣмъ году Ексбергъ описалъ новые минералы изъ Кимито въ Финляндіи (танталитъ) и изъ Итерби въ Швеціи (иттротанталитъ), въ которыхъ согласно съ изслѣдованіями Клапрота было признано существованіе особаго окисла, а именно танталовой земли. Нѣсколько позднѣе Геленъ открылъ танталитъ въ Баденмайсѣ въ Баваріи. Волластонъ высказалъ въ тоже время предположеніе, что танталитъ и колумбитъ представляютъ одинъ и тотъ же минералъ. Мнѣніе это было позднѣе подтверждено Густав. Розе ¹⁾, но не вполне а только частью, а именно онъ показалъ что танталитъ изъ Баваріи и колумбитъ Гатшетта изоморфны съ волчецомъ. Кромѣ того нужно замѣтить, что всѣ изслѣдованія Берцеліуса надъ танталомъ относились къ кислотѣ, находящейся въ шведскихъ и финляндскихъ танталитахъ.

Изъ этого слѣдуетъ, что Ген. Розе, приступая къ изслѣдованію танталитовъ въ 1840 году, имѣлъ передъ собой два минерала, а именно колумбитъ, къ которому слѣдовало отне-

¹⁾ Pogg. Ann. LXIV. стр. 171.

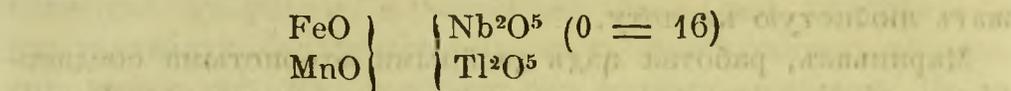
сти и танталитъ изъ Баваріи и собственно танталитъ изъ Швеціи и Финляндіи. Дѣйствительно въ 1844 году онъ подтвердилъ это различіе и нашель, что танталовая кис., получаемая изъ танталита Швеціи и Финляндіи, представляетъ вещество однородное, а танталовая кис. изъ колумбита и изъ танталита баварскаго содержитъ кромѣ танталовой кисл. еще новую кислоту, которую онъ назвалъ ніобовой. Но въ 1846 г. Ген. Розе отказался отъ этого, какъ мы увидимъ ниже, весьма справедливаго мнѣнія и пришелъ къ выводу что кислота, находящаяся въ баварскомъ танталитѣ вмѣстѣ съ ніобовой кис. есть кислота, отличная отъ танталовой и онъ назвалъ ее кисл. пелоповой. Въ этомъ выводѣ и заключается главная ошибка Ген. Розе и произошла она по слѣдующей причинѣ: Г. Розе, прокаливъ танталовую кисл. (т. е. собственно смѣсь ея съ ніобовой кисл.) изъ баварскаго танталита съ углемъ въ струѣ хлора, получилъ два хлористыхъ соединенія: одно желтое летучее, другое-бѣлое трудно летучее; одно изъ нихъ онъ принялъ за хлористый пелопій, а другое за хлористый ніобій. Дальнѣйшія затѣмъ работы убѣждали Г. Розе все болѣе и болѣе въ различіи ніобовой и пелоповой кис., которыя все-таки, какъ онъ самъ сознавалъ, представляли большое сходство, какъ вдругъ въ 1853 г. 9 лѣтъ спустя, прокаливая чистую ніобовую кисл. въ струѣ хлора, онъ получилъ случайно вмѣсто бѣлаго хлористаго ніобія—желтый и летучій хлористый пелопій. Этотъ фактъ показалъ что пелопій не существуетъ, и что въ обѣихъ хлористыхъ соединеніяхъ содержится одинъ и тотъ же элементъ,—но какъ въ желтомъ соединеніи содержаніе хлора значительнѣе чѣмъ въ бѣломъ, то онъ пришелъ въ 1858 г. къ выводу, что желтое хлористое соединеніе и ей соотвѣтствующая кисл. (т. е. пелопова) представляютъ хлористый ніобій и ніобовую кислоту, бѣлое же хлористое соединеніе и ему соотвѣтствующую кислоту онъ назвалъ недохлористымъ ніобіемъ (unterniobchloric) и ніобистой кисл. (unterniobsäure). Составъ обѣихъ кислотъ онъ выражалъ формулами: ніобовой : NbO^2 и ніобистой Nb^2O^3 (0=8). Розе особенно указывалъ на то, что обѣ кислоты никоимъ образомъ не могутъ быть превращены одна въ другую иначе какъ черезъ хлористыя соединенія и представлялъ этотъ фактъ какъ единственный въ своемъ родѣ.

Конечный результат работъ Ген. Розе былъ слѣдующій: шведскій и финляндскій танталиты и атропонталитъ содержатъ только танталовую кисл.; баварскій же, русскій, американскій, гренландскій танталиты, также самарскитъ содержатъ ниобистую кислоту.

Мариньякъ, работая надъ двойными фтористыми соединениями ниобія и тантала, получилъ между прочимъ двѣ соли $K^2 Ti F_7$ и $K^2 NbO F_5$ ($O = 16$), которыя значительно разнятся въ своей растворимости и даютъ такимъ образомъ возможность раздѣлить оба элемента весьма точно. Дальнѣйшія изслѣдованія какъ его такъ и Девилля надъ чистыми матеріалами показали, что трудно летучее хлористое соединеніе (unterniobchlorid Розе) имѣетъ такой составъ $NbOCl_3$ и даетъ съ водой чистую ниобовую кислоту Nb_2O_5 ($O = 16$), такъ что при дѣйствіи на него избытка хлора получается летучее желтое хлористое соединеніе (Niobchloris Розе) состава $Nb Cl_5$, которое съ водой даетъ кислоту ниобовую *идентичную* съ первой, — а не отличную отъ нее, какъ принималъ Розе. Ясно что бѣлое хлористое соединеніе и ей соотвѣтствующая кислота, бывшіе въ рукахъ Г. Розе, представляли чистый оксихлоридъ $NbOCl_3$ ($O = 16$) и чистую ниобовую кислоту, и что его желтое летучее соединеніе (первоначально хлористый пелопій, а затѣмъ хлористый ниобій) и ей соотвѣтствующая кисл. (пер. пелоповая и затѣмъ ниобовая) представляли смѣсь ниобовыхъ и танталовыхъ соединеній. И такъ ошибка Розе проистекала изъ того обстоятельства, что онъ принялъ нечистый хлористый ниобій (содержащій F_1Cl_5) за чистый. Раммельсбергъ справедливо замѣчаетъ что эту ошибку сдѣлалъ бы всякій химикъ, такъ какъ точки плавленія $NbCl_5$ — и F_1Cl_5 разнятся на 9° , а точки кипѣнія (по Девиллю) на 145° и слѣдовательно нечистый пятихлористый ниобій, бывшій въ рукахъ Розе, долженъ былъ по свойствамъ своимъ весьма близко подходить къ чистому.

Работы Мариньяка не ограничиваются только исправленіемъ ошибки Ген. Розе, но приводятъ къ другимъ весьма важнымъ результатамъ какъ для минералогіи, такъ и для химіи. Такимъ образомъ онъ открылъ присутствіе почти во всѣхъ танталитахъ кромѣ вольфрамовой и оловянной кисл. еще кислоты титановые и доказавъ, что ильменовая кисл. Германа

и діановая кисл. Кобеля представляютъ болѣе или менѣе нечистую ніобовую кислоту. Кромѣ того изъ анализовъ Мариньяка слѣдуетъ, что составъ танталитовъ и колумбитовъ можетъ быть выраженъ такой общей формулой:



и что чѣмъ болѣе удѣльный вѣсъ колумбита, тѣмъ болѣе въ немъ содержится танталовой кислоты.

Но самый важный результатъ работы Мариньяка конечно заключается въ томъ выводѣ, что танталъ и ніобій суть тѣла вполне аналогичныя азоту, фосфору, мышьяку, сурьмѣ и т. д. Въ самомъ дѣлѣ существованіе соединений Ti^2O^5 и Ti Cl^5 , TiFl^5 , NbOCl^5 , NbCl_5 , Nb^2O^5 , NbOFl^3 , NbFl^5 ($0 = 16$) безспорно доказываютъ, что оба эти элемента пятиатомны ¹⁾.

К. Л.

О составѣ ванадовыхъ соединений. Ванадій открытъ какъ извѣстно Зенштремомъ въ 1831 г. и изслѣдованъ преимущественно Берцеліусомъ, который вывелъ изъ своихъ анализовъ для атомнаго вѣса его величину = 68, 5 и выразилъ составъ ванадовой кисл. и хлористаго ванадія такими формулами: VO^3 и VCl_3 ($0 = 8$). Этотъ взглядъ на ванадовыя соединенія принятъ въ настоящее время во всѣхъ учебникахъ, хотя онъ противорѣчитъ давно замѣченному минералогами изоморфизму ванадинита и пироморфита. Въ самомъ дѣлѣ изоморфизмъ этотъ должно было разсматривать какъ такъ называемый *кристаллографическій* или *геометрический*, потому что формула ванадовой кислоты, данная Берцеліусомъ, совершенно не сходна съ общепринятой формулой для фосфорной кислоты. Новѣйшія изслѣдованія Раско ²⁾ показываютъ, что наблюденія Берцеліуса неточны и что ванадовая

¹⁾ Интересующимся этимъ предметомъ мы совѣтуемъ обратиться къ подробной статьѣ Мариньяка Ann. der Chem. u. Pharm. Supp. Ban. IV и къ замѣткамъ Раммельсберга въ Ber. d. Chem. Geselsch. zu Berlin. стр. 224 и 238.

²⁾ Rog. Jnst. Febr. 14. 1868 и Zeitsch.f. Chem, 1868, стр. 417.

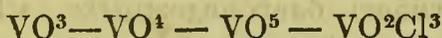
кислота имѣеть составъ аналогическій съ фосфорной кислотой.

Ошибка Берцеліуса заключается въ томъ, что онъ не замѣтилъ въ хлористомъ ванадіи присутствіе кислорода и принялъ за ванадій окисель его: VO_2 ($0 = 8$). Отсюда слѣдуетъ что для полученія истиннаго атомнаго вѣса ванадія нужно вычесть изъ величины, данной Берцеліусомъ $= 68,5$, вѣсъ $\text{O}^2 = 16$, что даетъ $52,5$. Число это впрочемъ по анализамъ Раско должно быть уменьшено на $1,2$, такъ что вѣсъ атома ванадія $= 51,3$.

Согласно съ этимъ, формулы данныя Берцеліусомъ для окисловъ и хлористыхъ соединеній ванадія:



должны быть измѣнены такимъ образомъ:

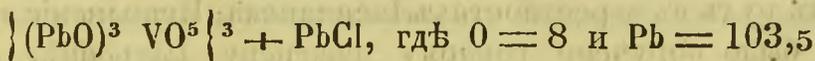


или при $0 = 16$:



Раско получилъ еще одинъ окисель ванадія такого состава: V^2O^2 и слѣдующія хлористыя соединенія: VOCl^2 , VOCl и $\text{V}^2\text{O}^2\text{Cl}$ ($0 = 16$). Разсматривая эти формулы легко замѣтитъ что окисленные и галоидныя соединенія ванадія имѣють составъ совершенно подобный съ соотвѣтственными соединеніями азота и фосфора и что ванадій поэтому долженъ быть также отнесенъ къ группѣ пятиатомныхъ элементовъ.

Не лишнимъ считаемъ здѣсь замѣтить, что Ген. Вас. Струве 10 лѣтъ тому назадъ выразилъ въ своей статьѣ «О составѣ ванадинита, пироморфита и мюнстерита ¹⁾» сомнѣніе въ вѣрности атомнаго вѣса, данномъ Берцеліусомъ для ванадія. — Основываясь на анализахъ г. Струве и принимая что въ ванадинитѣ изъ Березовска фосфорную кисл. замѣщаетъ часть ванадовой кислоты, составъ этого минерала можно выразить такой формулой:



или такой:

¹⁾ Yerhandl. d. B. K. Mineralog. Gesellsch. 1857 г.



Эта формула соотвѣтствуетъ 73,2% свинца и 19,3% ванадовой кисл. По анализу г. Струве березовскій ванадинитъ содержитъ 79,87% свинца и 15,92% ванадовой кисл. и 2,92% фосфорной кис., которыя соотвѣтствуютъ въ суммѣ 19,62% ванадовой кисл.

К. Л.

Описание развѣдочныхъ работъ на желѣзные руды, производившихся въ теченіи лѣта 1868 года, на казенныхъ земляхъ, въ окрестностяхъ Лисичанскаго завода. Неизвѣстность благонадежныхъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ въ окрестностяхъ Лисичанскаго рудника,—явилась первымъ важнымъ затрудненіемъ при заложеніи доменнаго Лисичанскаго завода, вызвавшимъ обширныя развѣдочныя работы въ мѣстностяхъ Бахмутскаго и Славяносербскаго уѣздовъ Екатеринославской губерніи и Старобѣльскаго уѣзда Харьковской губерніи.

Результатомъ развѣдокъ было открытіе нѣсколькихъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ, такъ что въ томъ же году, арендаторъ помѣщика Голуба—Уманскій заключилъ условіе на добычу и доставку въ Лисичанскій заводъ съ земли помѣщика Елинова 100,000 пудъ руды. Но не смотря на это, многіе изъ частныхъ владѣльцевъ, на земляхъ которыхъ были открыты желѣзные руды, будучи мало знакомы съ цѣнностью послѣднихъ, предлагали весьма тяжелыя условія для завода на право добычи. Это обстоятельство побудило обратиться особенное вниманіе на казенныя земли, лежащія близъ Лисичанска и, согласно желанію г. директора горнаго департамента, 10-го іюня 1868 года снова начаты поиски желѣзныхъ рудъ въ окрестностяхъ Лисичанска. Исполненіе этихъ работъ было поручено горному инженеру Щербинѣ, какъ лицу, принимавшему участіе въ прежнихъ развѣдкахъ и потому знакомому съ характеромъ признаковъ нахождения и условій залеганія рудъ въ рассматриваемой мѣстности.

Изъ развѣдокъ предыдущаго года были выработаны нѣ-

которыя данныя для руководства при выборѣ мѣстностей для заложения работъ, послужившими основаніемъ и для настоящихъ развѣдокъ.

Эти данныя представляютъ два рода руководящихъ признаковъ, изъ коихъ признаками для первоначальнаго выбора мѣстности служатъ: а) цвѣтъ нѣкоторыхъ изъ обнаженныхъ породъ, напримѣръ бурыхъ и красныхъ глинъ, указывающій на присутствіе въ почвѣ желѣза, какъ окрашивающаго вещества; б) слабая растительность, а иногда и полное отсутствіе ее, въ особенности если при этомъ замѣтны щебень или гальки, разсыянные въ видѣ розсыпи, какъ доказательство малой толщины наносовъ, покрывающихъ выходы на поверхность окраинъ горныхъ породъ, вмѣстѣ съ которыми можно ожидать залеганія пластовъ желѣзныхъ рудъ.

Какъ признаки, опредѣляющіе болѣе детально мѣста нахождения рудъ, служатъ: а) кряжи или обнаженные на поверхности выходы пластовъ горныхъ породъ; б) находженіе въ балкахъ валуновъ рудъ или породъ, проникнутыхъ окислами желѣза, каковы охристые известняки; в) обнаженія подобныхъ породъ, а иногда и самыхъ рудъ и г) розсыпи мелкихъ кусочковъ руды, встрѣчающіеся на самой поверхности почвы. Присутствіе этихъ розсыпей, происшедшихъ чрезъ разрушеніе коренныхъ мѣсторожденій рудъ, составляетъ одинъ изъ самыхъ наглядныхъ доказательствъ, что избранная для развѣдокъ мѣстность заключаетъ въ себѣ желѣзныя руды. Но впрочемъ должно замѣтить, что эти розсыпи мелкихъ кусочковъ руды, какъ и вообще частицы всякихъ розсыпей, будучи легко переносимы весенними и дождевыми водами, часто даютъ поводъ къ ложнымъ заключеніямъ относительно мѣста нахождения рудъ, и потому успѣхъ развѣдочныхъ работъ зависитъ главнѣйше отъ внимательнаго изученія совокупности всѣхъ описанныхъ выше признаковъ и вѣрности выводовъ, сдѣланныхъ изъ геологическаго строенія почвы, часто сопряженныхъ съ заложениемъ отдѣльныхъ горныхъ работъ.

Принявъ за основаніе вышеннеложенныя данныя, 10 іюня 1868 года развѣдочная партія, состоящая изъ горнаго мастера и 15-ти горнорабочихъ, заложила на трехъ мѣстахъ работы, а именно: а) на пятиротской степи, въ 14 верстахъ

къ СЗ отъ Лисичанска, б) на Голубовомъ яру, въ $3\frac{1}{2}$ верстахъ по направленію къ ЮЗ и в) на третьеротской землѣ въ 4 верстахъ, по направленію къ ЮВ, отъ Лисичанска.

Производившіяся на означенныхъ трехъ мѣстностяхъ работы, въ теченіи лѣта, привели къ слѣдующимъ результатамъ.

I. На Голубовомъ яру. Разрѣзомъ и 2 шурфами были встрѣчены и прослѣжены на 100 сажень два пласта руды, которые на всей этой длинѣ оказались параллельными другъ другу, при постоянной толщинѣ перваго въ 4, а втораго въ два вершка.

Оба пласта имѣютъ простираніе на СЗ отъ Лисичанска, при паденіи въ 35° , залегая на сланцеватой глинѣ и имѣя кровлю изъ глинистаго сланца. Руда представляла собою охристые бурые желѣзняки, проникнутые известковымъ шпатомъ, при среднемъ содержаніи 40% желѣза. Принимая во вниманіе малую толщину пластовъ, на измѣненіе которой трудно было рассчитывать, судя по залеганію руды между коренными породами, а также на болѣе успѣшный ходъ развѣдокъ на землѣ 3 и 5 ротъ, развѣдка эта не продолжалась далѣе, хотя совершенно правильный пластовый характеръ залеганія рудъ и другіе признаки заставляютъ думать, что при подробномъ изслѣдованіи мѣсторожденія можно надѣяться на открытіе болѣе значительныхъ рудныхъ запасовъ.

II. На землѣ селенія 3-й роты. Началомъ для заложенія развѣдочныхъ работъ у селенія 3-й роты, расположенной на рѣчкѣ Бѣлинской подъ склономъ горы, послужило открытіе поисковою партіею желваковъ руды въ одномъ изъ многочисленныхъ овраговъ, прорѣзывающихъ гористые берега рѣчки Бѣлинской.

Поднявшись по оврагу, партія встрѣтила сдѣланное сильными дождями обнаженіе глинистаго сланца, заключающаго въ себѣ 19 параллельныхъ пропластковъ желѣзныхъ рудъ.

Пропластки имѣютъ отъ $1\frac{1}{2}$ до 4 вершковъ и раздѣлены между собою слоями глинистаго сланца отъ 8 до 16 вершковъ толщины, такъ что все мѣсторожденіе представляетъ толщину въ 3 аршина 12 вершковъ, въ которой руда составляетъ $2\frac{1}{2}$ аршина и $1\frac{1}{4}$ аршина глинистый сланецъ.

Изъ добытой для опыта кубической сажени такой толщины было получено 160 пудъ чистой руды. На эти пропластки былъ заложенъ шурфъ, съ цѣлю узнать не соединяются ли они все въ одинъ общій пластъ, хотя залеганіе ихъ въ большой толщѣ глинистаго сланца и не обѣщало надежды на успѣхъ.

Дѣйствительно, въ шурфѣ все 19 пропластковъ снова были встрѣчены въ томъ же порядкѣ напластованія, безъ всякихъ перемѣнъ. Пропластки эти имѣютъ простираніе на СЗ отъ 3 роты, по направленію къ Голубову яру, при паденіи въ 45°.

Руда всехъ 19 пропластковъ представляетъ углекислую закись желѣза, съ поверхности кусковъ перешедшую въ окись, при содержаніи руды въ необожженомъ видѣ 30% и въ обожженомъ 40% желѣза.

Принимая во вниманіе совершенно правильный характеръ мѣсторожденія, дальнѣйшая развѣдка была остановлена, но въ началѣ зимы, когда рабочія руки освободились отъ полевыхъ работъ, приступлено прямо къ разработкѣ и къ 1 декабря установлена добыча и перевозка руды въ заводъ въ размѣрѣ 400 пудъ ежедневной доставки на заводскую площадь.

III. На землѣ селенія Привольное 5-я рота. Мѣстность земли селенія Привольнаго, извѣстная подъ именемъ пятиротской степи, представляетъ собою плоскую возвышенность, сажень въ 20 надъ уровнемъ рѣки Донца, окаймляющаго степь съ сѣверной и восточной стороны. Окраины этой возвышенности покрыты многочисленными балками и оврагами, идущими радіусами отъ центра возвышенности къ рѣкѣ Донцу.

Первыя развѣдочныя работы были заложены на балкѣ Долгой, въ 3 верстахъ отъ рѣки Донца, по направленію къ деревнѣ Шепиловки, гдѣ разрѣзомъ и шурфомъ былъ встрѣченъ пластъ руды въ 1 аршинъ толщиною, простирающійся на СЗ, при паденіи въ 40°. Пластъ этотъ былъ пройденъ работами на 200 сажень по простиранію и на 4 сажени по паденію. Онъ лежитъ на глинистомъ сланцѣ, а кровлею имѣетъ песчаникъ. Руда, составляющая этотъ пластъ, ока-

залась содержаніемъ въ 17⁰/₀ желѣза, а потому дальнѣйшее изслѣдованіе пласта было оставлено. Но идя по направленію этого пласта до слѣдующаго отрога балки Долгой, встрѣчены были пласты глинистаго сланца, известняковъ и песчаниковъ, заключающихъ въ себѣ значительное количество желваковъ шпатоватаго желѣзняка, съ среднимъ содержаніемъ въ 40⁰/₀.

Эта толща, имѣющая до 2 сажень, изъ коихъ до 2¹/₂ аршинъ составляютъ желваки шпатоватаго желѣзняка, была прослѣжена работами на 250 сажень по простиранію и на 4 сажени по паденію.

Продолжая розысканія другихъ отроговъ балки Долгой, были найдены еще желваки въ наносахъ, а подъ ними 4 пласта руды, толщиною отъ 2¹/₂ до 4 вершковъ. Открытіе всѣхъ этихъ залежей руды заставило предполагать, что главные рудные пласты идутъ отъ селенія Привольное къ Лисичанску, чрезъ плоскую возвышенность пятиротской степи.

На основаніи этого, оставивъ балки, развѣдочная партія перешла отъ окраинъ степи на составляющую ее плоскую возвышенность, гдѣ и былъ заложенъ разрѣзъ, въ 11¹/₂ верстахъ отъ Лисичанска. Этимъ разрѣзомъ встрѣченъ пластъ руды съ содержаніемъ до 60⁰/₀ желѣза. Такое богатство заставило обратить все вниманіе на это открытіе и сосредоточить на немъ всѣ силы развѣдочной партіи. Остановивъ работы на землѣ 3 роты и въ Голубовомъ яру, начата детальная развѣдка пятиротской плоской возвышенности, гдѣ въ настоящее время открыты и приведены въ извѣстность:

1-й *пластъ*, начинающійся подъ наносомъ въ 3 вершкахъ отъ поверхности почвы и имѣющій въ началѣ толщину въ 1 аршинъ. Толщина эта постепенно увеличивается по паденію пласта, такъ что на разстояніи 4 сажень она уже достигаетъ 2 аршинъ, при среднемъ паденіи пласта въ 28°. Пластъ этотъ прослѣженъ разрѣзами на 250 сажень по его простиранію, идущему на СЗ, прямо по направленію къ Лисичанску. Пластъ лежитъ подъ известнякомъ на глинистомъ сланцѣ ¹⁾ и участокъ его, заключающій въ себѣ 500,000 пудъ

¹⁾ Но должно замѣтить, что руда этого пласта постепенно утолщаетъ

руды, былъ отведенъ для заложения рудника, доставляющаго съ декабря мѣсяца ежедневно на заводскую площадь по 750 пудъ руды.

Руда представляетъ собою бурый желѣзнякъ древняго образования, чрезвычайно вязкій и содержащій до 60% желѣза. Добываемый же попутно съ этимъ подрудокъ содержитъ до 45% желѣза.

Разстояніе отъ Лисичанска до рудника, названнаго Николаевскимъ, составляетъ 11¹/₂ верстѣ.

2-й *пластъ*. Не въ дальнемъ разстояніи отъ описаннаго пласта былъ встрѣченъ второй, идущій параллельно первому и состоящій изъ той же самой руды. Толщина его первоначально составляла ¹/₄ аршина, но по мѣрѣ раскрытія пласта по паденію, она стала постепенно увеличиваться и достигла 1¹/₂ арш. Различіе между обоими пластами заключается только въ томъ, что описываемый пластъ имѣетъ какъ въ почвѣ такъ и въ кровлѣ глинистый сланецъ, тогда какъ первый имѣетъ въ кровлѣ—известнякъ. Пластъ этотъ пока еще развѣданъ мало и на немъ продолжаютъ развѣдочныя работы.

3-й *пластъ*, расположенный параллельно второму и совершенно сходный съ нимъ, какъ по качеству руды, такъ и по условіямъ залеганія.

Въ открытой части толщина пласта была вначалѣ ¹/₄ аршина, но затѣмъ увеличилась до 10 вершковъ. Развѣдка пласта еще не окончена.

На основаніи описанныхъ развѣдокъ завѣдующимъ работами горнымъ инженеромъ Щербиною выведено заключеніе, что желѣзныя руды окрестностей Лисичанска представляютъ характеръ правильнаго пластоваго мѣсторожденія и простираются отъ окраинъ пятиротской степи, чрезъ Лисичанскъ и Голубовъ яръ, на землю селенія 3 роты, т. е. тянутся непрерывно на пространствѣ болѣе 15 верстъ длины. При этомъ всѣ описанные выше пласты можно раздѣлить на двѣ свиты: къ первой должны от-

ся и дѣлается плотнѣе по мѣрѣ удаленія отъ известняка, такъ что можно предполагать, что всѣ руды окрестностей Лисичанска заключаются исключительно въ глинистомъ сланцѣ, не будучи подчинены известнякамъ, что противорѣчитъ принятому мнѣнію для Донецкаго Кряжа о подчиненіи известнякамъ желѣзныхъ рудъ.

нести пласты пятиротскіе; ко второй, расположенной на западъ отъ первой, пласты третьеротскіе, Голубова яра и желвачный пласть пятой роты.

Доказательствомъ правильности такого дѣленія служатъ слѣдующія обстоятельства. а) Для первой свиты пластовъ:

1) Залеганіе всѣхъ рудныхъ пластовъ въ глинистыхъ сланцахъ.

2) Паденіе всѣхъ ихъ въ одну сторону, какъ на землѣ пятиротской, такъ и третьеротской.

3) Встрѣча рудъ на пятиротской землѣ разрѣзомъ въ разстояніи 1 версты отъ развѣдочныхъ работъ, подтверждающая справедливость предположенія о непрерывности пластовъ на весьма значительномъ пространствѣ.

б) Для второй свиты пластовъ это подтверждается:

1) Тождествомъ условій нахождения рудъ, залегающихъ постоянно подъ песчаниками на сланцахъ.

2) Паденіе пластовъ въ одну сторону.

3) Всѣ пласты имѣютъ постояннымъ спутникомъ своимъ пропластокъ каменнаго угля, залегающій нѣсколько ниже ихъ и имѣющій толщину около 4 вершковъ. Изъ этого можно видѣть, что окрестности Лисичанска заключаютъ въ себѣ обширный запасъ желѣзныхъ рудъ, выразить который точными цифрами затруднительно, по недостаточности произведенныхъ развѣдочныхъ работъ.

Можно надѣяться, что будущимъ лѣтомъ эти запасы будутъ опредѣлены вполне детально и тогда будетъ возможно сдѣлать точный расчетъ о количествѣ заключающейся въ нихъ руды. Пока же довольно сказать, что одна небольшая часть пласта № 1-го на пятиротской степи, отведенная для добычи, уже представляетъ собою запасъ, достаточный на первые годы дѣйствія завода.

Къ этому еще должно прибавить обстоятельство, что примѣръ развѣдокъ и ихъ благопріятный исходъ оказалъ уже нѣкоторое вліяніе на частныхъ владѣльцевъ земель въ окрестностяхъ Лисичанска, вызвавъ въ нихъ надежду и желаніе находить руды на своихъ земляхъ.

И такъ окончательнымъ результатомъ развѣдокъ является:

1) Полное опроверженіе мнѣнія о бѣдности и недостаточно-

сти желѣзныхъ рудъ на Югѣ Россіи вообще и въ окрестностяхъ Лисичанска въ особенности.

2) Разнобразіе свойствъ рудъ и ихъ замѣчательное богатство дѣлають возможнымъ, съ этой стороны, полученіе различныхъ сортовъ чугуна: отъ лучшихъ передѣльныхъ изъ богатыхъ рудъ пятиротскихъ, до самыхъ мягкихъ литейныхъ изъ смѣси рудъ третьеротскихъ съ пятиротскими.

3) Установившаяся къ декабрю совершенно правильная добыча и доставка рудъ на заводъ, измѣняющаяся въ предѣлахъ отъ 750 до 1000 пудъ ежедневно привозимой на заводскую площадь руды.

4) Обезпеченіе завода не только рудою богатою, но и дешевою, такъ какъ руда съ доставкою въ заводъ обходится по 6½ коп. за пудъ, цѣна наиболѣе часто встрѣчающаяся на доменныхъ заводахъ, дѣйствующихъ коксомъ и составляющая почти нормальную стоимость. Но нѣтъ сомнѣнія, что цѣна эта значительно понизится, потому что первоначальное возвышеніе имѣло единственною цѣлю быстрое привлеченіе къ добычѣ и перевозкѣ рудъ рабочихъ, еще незнакомыхъ съ мѣсторожденіемъ, а потому и съ размѣромъ возможнаго для нихъ заработка.

Достиженіе изложенныхъ результатовъ вполне окупаетъ сдѣланныя на развѣдки затраты, тѣмъ болѣе, что послѣднія съ 10-го іюня по 1-е декабря составляютъ сумму всего въ 1157 рублей.

О новомъ мѣсторожденіи графита на Югѣ Россіи. Горные инженеры Носовъ 1-й и Носовъ 2-й въ запискѣ ¹⁾, представленной горному департаменту, сооб-

¹⁾ Описаніе геогностическаго осмотра и изслѣдованія мѣстностей въ Екатеринославской, частью Таврической и Харьковской губерній, при рапортѣ 1869. Описываемая мѣстность находится на границѣ Екатеринославской и Таврической губерній къ сѣверу отъ Бердянска. Рѣчка Берестовая впадаетъ въ р. Берды у слоб. Николаевки; рѣка Берды и сл. Николаевка означены на картѣ Европейской Россіи изд. Географич. Общества листъ VIII.

щаютъ объ открытыхъ иминѣсколькихъ обнаженіяхъ графита. Вотъ что они пишутъ по этому предмету.

На правой сторонѣ, близъ устья рѣчки Берестовой, у слободы Николаевки, въ рыхломъ зелено-каменномъ гранитѣ (противъ колодца Давиденкова, въ вымойнѣ) было открыто: 1-е обнаженіе графита, въ видѣ тонкихъ прослойковъ (до 2-хъ дюймовъ).

На лѣвой сторонѣ р. Берестовой, противъ огорода крестьянки Геталовой, въ красной кварцово-охристой породѣ, составляющей довольно значительную жплу въ роговообманковомъ гранитѣ, находится вкрапленный въ значительномъ количествѣ графитъ въ массѣ красной породы. Это составляетъ 2-е обнаженіе графита, вкрапленнаго на разстояніи отъ 1-го до 200 сажень (по прямому направленію, отъ 1-го обнаженія).

На лѣвой же сторонѣ р. Берестовой, противъ огорода крестьянки Геталовой, въ кварцовой породѣ, въ зелено-каменномъ гранитѣ, проходитъ жилами графитъ до 10 дюймовъ толщиною, въ особенности графитомъ проникнута кварцово-охристая порода. Это 3-е обнаженіе и 2-е находятся въ близкомъ разстояніи, такъ что составляетъ массу кварцовой охристой породы до 10 сажень толщиною, проходящую въ видѣ жилы, въ слоистомъ зеленомъ камнѣ, имѣющемъ направленіе:

$$\frac{10 \frac{1}{2} \text{ ч.}}{\text{N } 85^\circ} \begin{array}{l} \text{въ простираниі} \\ \text{въ паденіи.} \end{array}$$

Около балки Балабасовой, въ развѣтвленіи ея, противъ сада крестьянина Впляева тоже въ красной охристой породѣ проходитъ жила графита до 21 дюйма толщиною, и нѣскольکو мелкихъ прожилковъ, обнажающихся на протяженіи до 10-ти сажень, по балкѣ въ красной охристой породѣ. Это четвертое обнаженіе находится отъ 3-го въ 100 сажняхъ по прямому направленію или по опредѣленному приблизительно простираниіу

$$\text{жилы} \frac{10 - 11 \frac{1}{2} \text{ ч.}}{\text{N } 80^\circ - 88^\circ}$$

Въ 20 сажняхъ отъ 4-го обнаженія, внизъ по балкѣ Балабасовой (въ руслѣ ея) обнажена жила плотнаго струистаго графита, до 28 дюйм. толщиною въ красно-бурой гранитовой породѣ, составляющей 5-е обнаженіе графита.

Судя по направленію жилъ и нѣкоторой слоеватости окружающихъ гранитовыхъ породъ, можно сдѣлать заключеніе, что рѣчкой Берестовой и балкой Балабасовой пересѣчены діоганально по простиранію двѣ главныя графитовыя жилы на протяженіи до 300 сажень. Изъ нихъ верхняя жила: до 21 дюйма, а нижняя до 28 дюймовъ толщиною въ обнаженіи; кромѣ того въ окружающей породѣ (въ массѣ до 10 сажень толщиною) встрѣчается много тонкихъ прожилковъ и вкрапленнаго графита, такъ что графитъ здѣсь составляетъ довольно богатое мѣсторожденіе.

Въ 3-хъ верстахъ выше по балкѣ Берестовой, на окраинахъ балки Кушнаревской, противъ усадьбы крестьянина Кушнарева, въ рогово-обманковомъ сланцѣ и въ гранитѣ обнажается вкрапленный блестящій графитъ, представляя довольно значительное скопленіе, составляющее 6-е обнаженіе графита, которое менѣе богато, чѣмъ предыдущія.

ПРИЛОЖЕНІЕ.

Поправка замѣчаній *) г. Севастьянова (см. Горн. Жур. 1868 г. № 10) на статью: «О золотопромышленности на Уралѣ», напечатанную въ № 6-мъ Горнаго Журнала за 1868 годъ.

Геннадія Романовскаго.

Занимавшись въ теченіе лѣта и осени геологическими и горными развѣдками на Кавказѣ и въ Крыму, я не имѣлъ возможности своевременно объяснить читателямъ Горнаго Журнала неосновательность желанія управляющаго Міясскими золотыми промыслами г. Севастьянова—выказать, во что бы то ни стало, ввѣренное его ближайшему надзору золотое производство въ лучшемъ состояніи передъ другими казенными операціями подобнаго же рода на Уралѣ.

Начну съ того, что г. Севастьяновъ не имѣлъ никакого основанія требовать, чтобы я не означалъ 4809 рабочихъ, задолжавшихся при Міясскихъ промыслахъ съ 1-го января по 1-е октября 1867 г., а взялъ бы только среднее ихъ число между $1982^{17}/_{139}$, задолжавшимися въ теченіе 6 мѣсяцевъ, и $2827^{60}/_{70}$, задолжавшимися въ по-

*) Печатая это возраженіе считаемъ необходимымъ заявить что дальнѣйшее продолженіе этой полемики не можетъ имѣть мѣста въ Горномъ Журналѣ.

слѣдующіе три мѣсяца. Число рабочихъ въ такой короткій срокъ, какъ 8 мѣсяцевъ, должно быть показано, во всякомъ случаѣ, дѣйствительное, а не среднее: это не десяти,—не двадцати годичная сложность. Въ представленной г. Севастьяновымъ мнѣ вѣдомости, за его подписомъ, число рабочихъ значилось безъ слова *среднее*, которое онъ уже прибавилъ въ своей оправдательной замѣткѣ, и только дробныя числа показываютъ на средній выводъ числа поденщинъ, въ чемъ, требуя справки по порученію г. директора горнаго департамента, я вовсе не нуждался, желая имѣть вѣдомости не приблизительныя, но точныя. Если, подобно расчету, сдѣланному г. Севастьяновымъ, мы возьмемъ также *среднее число рабочихъ* на Березовскихъ и Богословскихъ промыслахъ, за сроки съ 1-го января по 1-е іюля и съ 1-го іюля по 1-е октября 1867 года, то число рабочихъ на послѣднихъ *пропорціонально уменьшится*; слѣдовательно и при этомъ окажется *вдвое большее число людей* все-таки на Міясскихъ промыслахъ, которые, по одному этому обстоятельству, повторяемъ, могли бы дѣйствовать, сравнительно съ Богословскими промыслами, гораздо успѣшнѣе, такъ какъ на ихъ сторонѣ, кромѣ этого, находятся несравненно болѣе благопріятныя физическія и механическія условія, также дешовый наемъ и содержаніе рабочихъ, а равно всѣ прочія мѣстныя обстоятельства, не говоря уже о томъ, что въ теченіе послѣднихъ трехъ лѣтъ до 1869 года Міясскіе промыслы получили на развѣдочныя работы 57,422 руб. 45 коп., а Богословскіе—только 15,000 руб. Г. Севастьяновъ рѣшается высказывать, что на Міясскихъ промыслахъ будто бы существуютъ препятствія не менѣе важныя какъ и въ Богословскихъ дачахъ. Утверждать это, значить доказывать недостаточность знакомства съ окрестностями Міясскихъ приисковъ и еще того менѣе—съ дачами Богословскими. На первый разъ просимъ г. Севастьянова

вспомнить климатическія условія Богословскаго округа, его непроходимые, часто болотистые лѣса, а главное взаимное разстояніе приисковъ и ихъ отдаленность отъ завода.

Г. Севастьяновъ, вѣроятно по недостатку матеріаловъ для возраженій, воспользовался моей *опиской* (вмѣсто западнѣе, по ошибкѣ написано восточнѣе) и старается доказать, что Ильменскія горы лежатъ на востокъ отъ Ивановскаго и Андреевскаго рудниковъ, что совершенно справедливо и я признаю въ моей *важной* опискѣ; но въ то же время я совѣтовалъ, при розыскахъ на золото, удаляться отъ этихъ горъ и указываю на р. Натыелгу, лежащую на западъ, то послѣ этого къ чему такъ старательно заниматься моей опиской? На стран. 132 говорится, что успѣшное дѣйствіе Мясскихъ промысловъ зависитъ «оттого, что въ последнее время употребляются всѣ мѣры къ развитію машиннаго производства», а между тѣмъ, на стран. 133 г. Севастьяновъ доказываетъ, что машины мясскія *слабѣе* богословскихъ, и что при каждой золотопромывальной машинѣ дѣйствуютъ *два* паровыя машины. Изъ этого довода вовсе не видно выгоднаго дѣйствія промысла и надлежащаго развитія машиннаго производства; напротивъ, это доказываетъ, что мясскія машины не соотвѣтствуютъ своему назначенію.

Будучи не разъ свидѣтелемъ полного *презбреженія* на Уралѣ къ геологическимъ условіямъ страны, для меня поэтому не имѣютъ ни малѣйшаго значенія увѣренія г. Севастьянова, что онъ *когда то думалъ* произвести развѣдки въ указанныхъ мною пунктахъ къ западу отъ Андреевскаго рудника. Здѣсь не слѣдовало бы высказываться *импніемъ къ сему всѣхъ практическихъ данныхъ*; тутъ данныя научныя, тутъ знаніе геогнозіи. И если бы эти данныя были хорошо поняты, то слѣдовало бы обратить еще большее вниманіе на южные золотые прииски и ис-

каты золото по сосѣдству съ метаморфическими известняками. Не знаю, на сколько г. Севастьяновъ, во время управленія Міясскими промыслами К. Д. Романовскаго, настаивалъ развѣдывать вышеозначенную мѣстность, около р. Натыеелги; но я имѣю самыя подробныя геологическія разрѣзы, сдѣланныя рукою покойнаго моего брата, что доказываетъ его личное знакомство съ этою мѣстностью, на которую онъ обратилъ особенное вниманіе. Въ свою очередь я замѣчу г. Севастьянову: чѣмъ напрасно думать, лучше бы скорѣе избавить людей отъ нездоровой и трудной работы въ топкихъ андреевскихъ разрѣзахъ, отнеся работы къ р. Натыеелгѣ.

Относительно замѣчанія, что въ моей статьѣ много есть еще такого, *идь черное названо бѣлымъ и бѣлое чернымъ*, скажу, что послѣдняго за собою рѣшительно не признаю и смѣло прошу cadaго меня въ этомъ опровергнуть; первое же, можетъ быть, произошло вслѣдствіе того, что я не успѣлъ вполне познакомиться съ сущностью золотаго дѣлопроизводства въ Златоустовскомъ округѣ и не считалъ нужнымъ описывать нѣкоторыя странныя частныя случаи, не относящіяся прямо къ дѣлу.

Наконецъ, я удивляюсь какъ г. Севастьяновъ могъ еще сомнѣваться въ приложеніи къ Міясскимъ промысламъ выраженнаго мною мнѣнія о смотрителяхъ и желать, чтобъ я перешелъ отъ серьезной стороны дѣла къ личностямъ? Г. Севастьянову очень хорошо извѣстно: кто именно и какую роль занимали состоявшіе при немъ, въ мою бытность въ Міяссѣ, молодые горные инженеры. Относительно практичности горныхъ чиновниковъ и кондукторовъ, въ сравненіи съ инженерами, могу сказать только одно, что первымъ повидимому отлично живется и они, сколько я замѣтилъ, благоденствуютъ подъ гуманнымъ управленіемъ г. Севастьянова. Что же касается до того, это на прискахъ, ими завѣдуемыхъ, *заподрядъ* съ зо-

лотосодержащими песками напрасно добываются иногда коренныя кристаллическія породы, то это, безъ сомнѣнія, дѣло случая, вѣроятно предвидѣннаго на основаніи практическихъ данныхъ только г. Севастьянова, потому что наука этого не допускаетъ.

ОБЪЯВЛЕНІЕ.

ОТПЕЧАТАНА и ПОСТУПИЛА

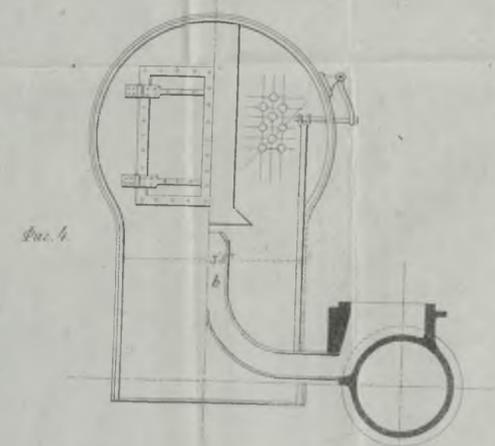
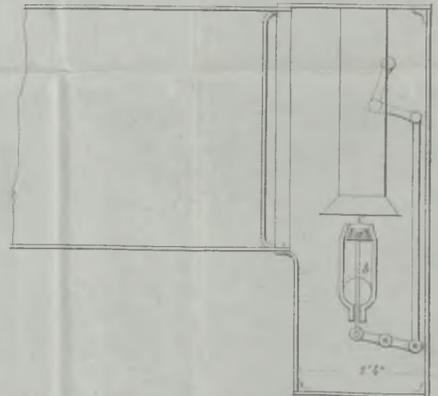
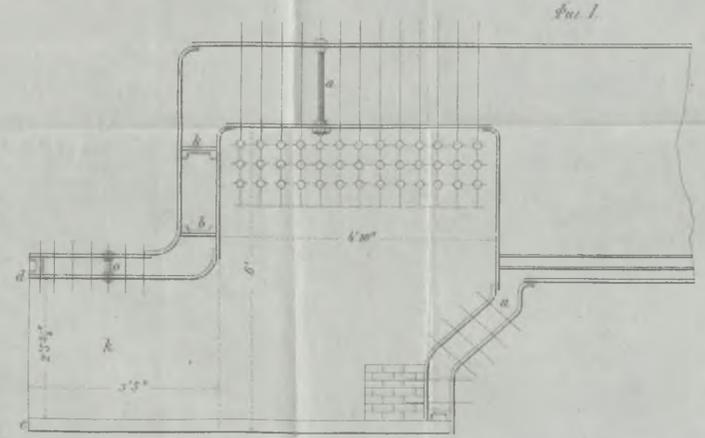
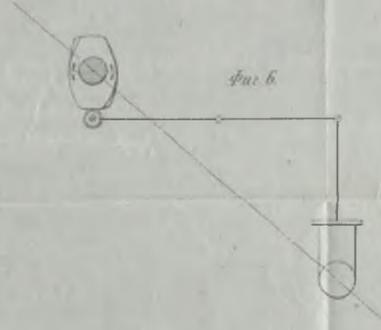
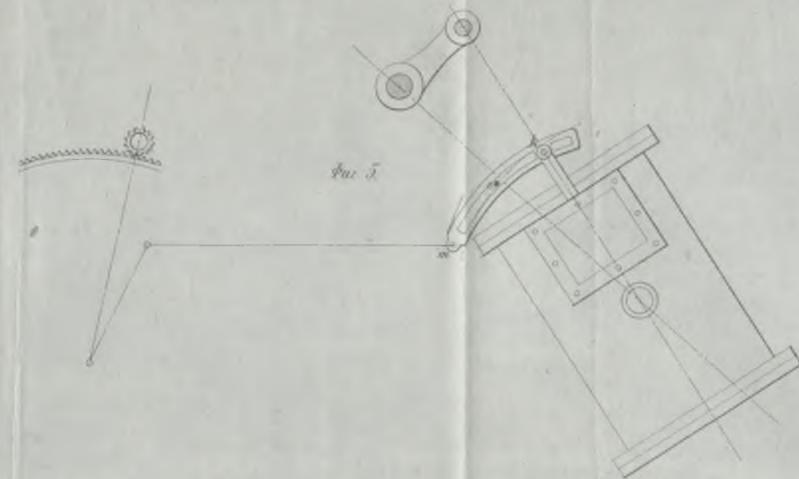
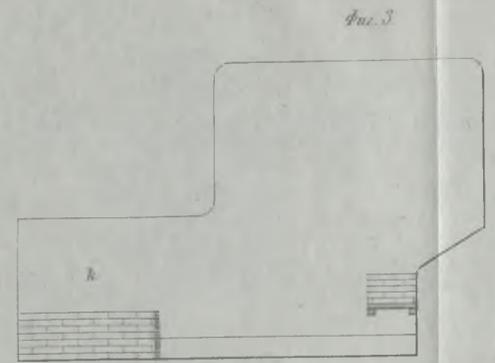
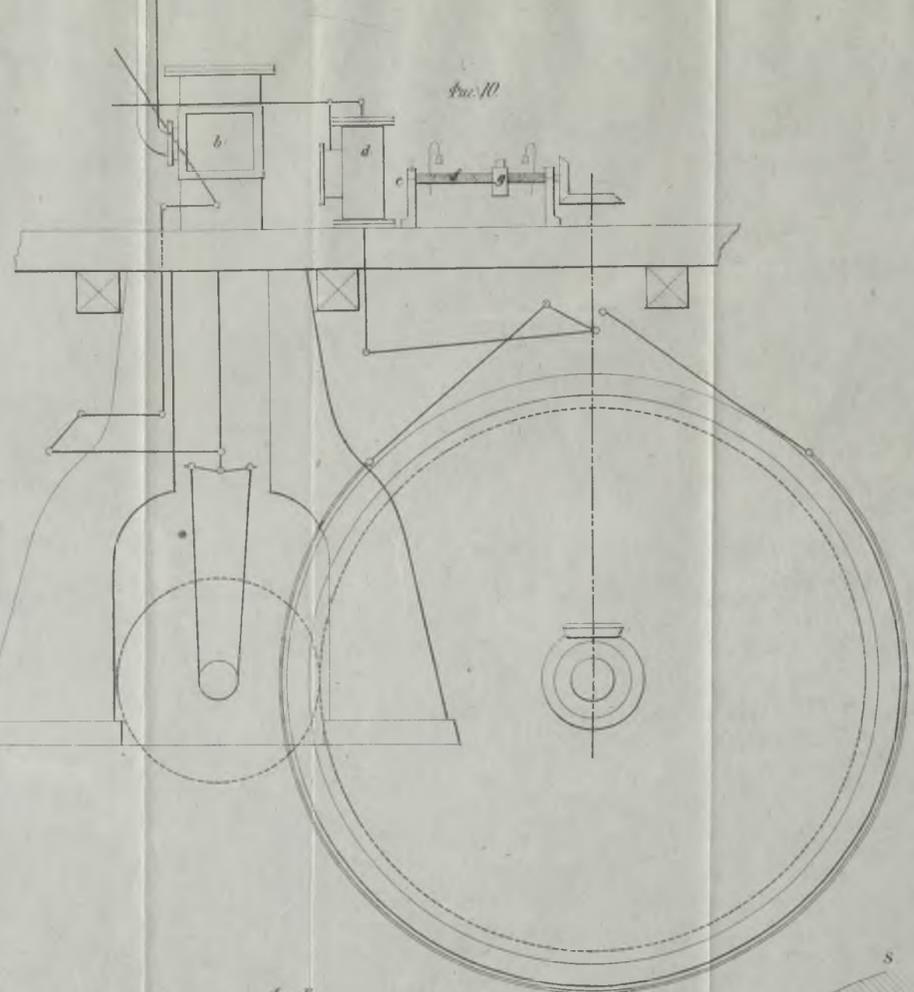
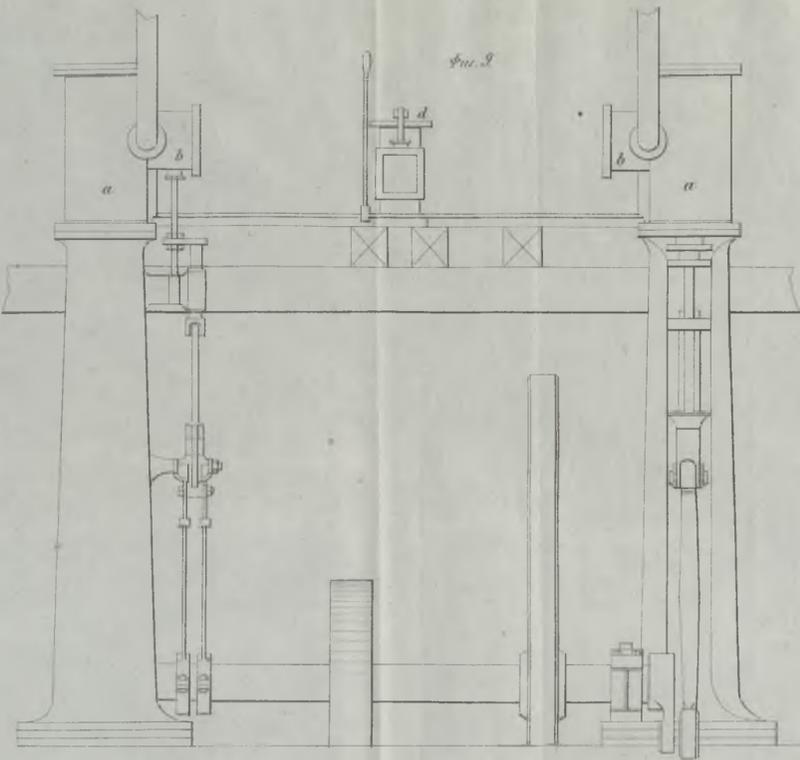
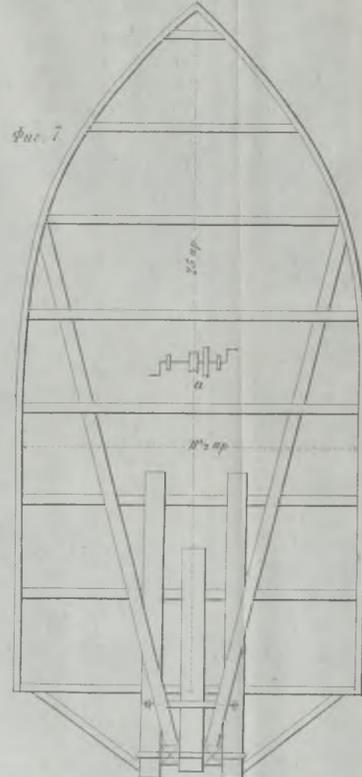
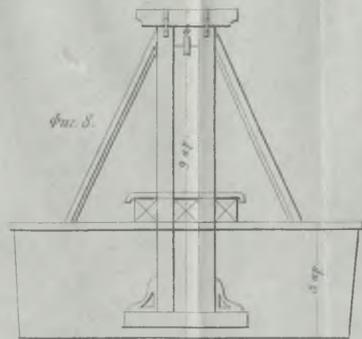
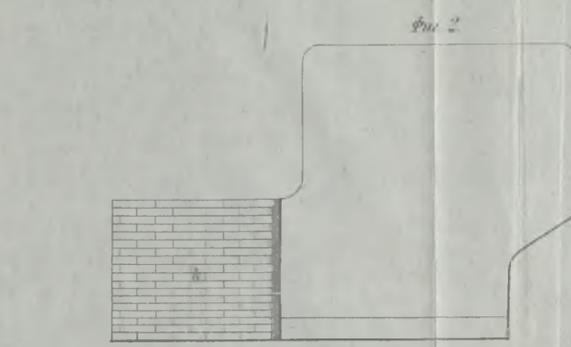
въ продажу

Геологическая карта западнаго отклоня Уральскаго Хребта, составленная адъюнктомъ горнаго интитута, горнымъ инженеромъ

Меллеромъ 2-мъ

На 2-хъ листахъ. Масштабъ 20 верстъ въ дюймъ. Цѣна **2 руб. 50 коп.** за экземпляръ.

Съ требованіями обращаться въ горный ученый комитетъ. Иногородные прилагаютъ на пересылку и наклейку на коленкоръ **1 руб.**



VI. ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

стр.

Составъ нѣкоторыхъ метеоритовъ	373
Объ углестомъ веществѣ метеоритовъ, ст. З. Балара.	374
О соединеніяхъ тантала и ніобія, ст. К. Л.	374
О составѣ ванадовыхъ соединеній, ст. К. Л.	378
Описаніе развѣдочныхъ работъ на желѣзныя руды, произво- дившихся въ теченіи лѣта 1868 года на казенныхъ земляхъ, въ окрестностяхъ Лисичанскаго завода.	380
О новомъ мѣсторожденіи графита на Югѣ Россіи.	387

VII. ПРИЛОЖЕНІЕ.

Поправка замѣчаній г. Севастьянова (см. Горный Жур- наль 1868 года № 10) на статью: «О золотопромыш- ленности на Уралѣ», напечатанную въ № 6 Горнаго Журнала за 1868 годъ, ст. <i>Геннадія Романовскаго</i>	391
Объявленіе о геологической картѣ горнаго инженера Меллера 2-го ,	397

(Къ сей книгѣ приложенъ одинъ чертежъ.)

О В Ъ Я В Л Е Н І Е .

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 все 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. Приобрѣтающіе 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 ВЫДѢЛКЪ 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.