

ЗАМѢЧАНІЯ О КАЧЕСТВѢ МЕТАЛЛА ЧУГУННЫХЪ  
ОРУДІЙ ВЪ БЕЛЬГИИ И О ПРИГОТОВЛЕНІИ, ПО-  
ТРЕБНАГО ДЛЯ ОТЛИВКИ ИХЪ, ДОМЕННАГО ЧУ-  
ГУНА (\*).

Пушечнолитейное производство основано въ Лит-  
тихѣ во время консульства во Франціи, въ 1803  
году. Въ 1808 году выстроено нынѣ существующее  
заведѣніе, и съ тѣхъ поръ оно постоянно снаб-  
жаетъ орудіями, кромѣ Бельгіи и другія государ-  
ства Европы: Голландію, Баварію, Данію, Турцію,  
Египеть и Соединенные Штаты. Каждый годъ отли-  
вается въ немъ приблизительно до 200 крѣпостныхъ  
и морскихъ орудій разныхъ калибровъ. Основнымъ  
матеріаломъ для этого служитъ совершенно мягкій  
чугунъ, выплавленный изъ извѣстнаго качества рудъ,  
древеснымъ углемъ и при холодномъ дутьѣ. На коли-

---

(\*) Горнаго Инженеръ-Подполковника *Данковскаго*.

чество до  $\frac{4}{5}$  этого чугуна, употребляютъ въ общую смѣсь для переплавки до  $\frac{1}{5}$ , или немного болѣе, смотря по калибру орудій, чугуновъ 2 плавки, т. е. въ прибыляхъ, пушечныхъ обломкахъ и старыхъ орудіяхъ. Въ числѣ послѣдняго количества иногда идетъ коксовый чугунъ, вторично переплавленный. Въ Литтихской литейной, кромѣ приготовленія орудій, отливаются также изъ вагранки и снаряды.

### *А. Свойства чугуна въ пушкахъ.*

Въ пробныхъ, по принятой здѣсь системѣ, 8 ливровыхъ пушкахъ (1 ливръ или полкилограм. = 1,22095 рус. фунт.), чугунъ обнаруживаетъ въ изломѣ смѣшеніе въ одинаковой пропорціи темныхъ, сжатыхъ, зеренъ средней крупности со свѣтлыми; сложеніе ихъ запозистое и крючковатое (*arrachée*). Въ орудіяхъ бѣльшаго калибра, сѣрыя зерна разсѣяны равномерно по бѣлому фону.

Видъ чугуна въ изломѣ можетъ измѣняться сообразно калибру орудій, температурѣ металла во время отливки ихъ, бѣльшей или меньшей продолжительности плавки, толщины фурмовки и проч.

Чугунъ въ пушкахъ не долженъ быть ни сѣрый, ни бѣлый. Сѣрый чугунъ не имѣетъ ни достаточной твердости, ни плотности, слабо сопротивляется окисленію и сверхъ того, по малой упругости, можетъ ломаться неожиданно. Напротивъ, бѣлый слишкомъ хрупокъ и по своей бѣльшей твердости, трудно свер-

лится. Смѣсь этихъ чугуновъ или пестрый (*truitee*), удовлетворяетъ условію хорошаго пушечнаго металла.

Въ чугуиѣ крупнозернистомъ—кристаллы, составляющіе массу, имѣютъ слабое между собою сцѣпленіе. Когда же зерна чугуна мелки, почти незамѣтны простымъ глазомъ, то кристаллы сжатые, образуютъ весьма длинныя иголки, которыя, переплетаясь между собою въ разныхъ направленіяхъ, противятся излому.

Приято за правило доводить чугуиѣ при отливкѣ, уравнивая разными смѣшеніями чугуновъ и временемъ плавки, до возможной однородности во всѣхъ калибрахъ орудій.

При отливкѣ—чугуиѣ жидокъ, цвѣта красноватаго, не кипитъ, течетъ плавно и не искрится. Стараются, чтобъ застываніе его въ формѣ происходило медленнѣе и равномернѣе. Относительный вѣсъ чугуна въ отлитыхъ орудіяхъ простирается отъ 7,2 до 7,4. По химическимъ свойствамъ, хотя и признается: что марганцеватыя руды нѣкоторымъ образомъ полезны для пушечныхъ чугуновъ, для стали и для крѣпкаго желѣза, что чугуиѣ пушечный неизбѣжно иногда можетъ содержать малыя количества сѣры, мѣди, цинка и марганца, но вообще считается, что чѣмъ чище чугуиѣ, тѣмъ лучше, и что наиболѣе вредятъ его крѣпости *фосфоръ*, *кремній* и другія землистыя основанія.

Въ отлитыхъ орудіяхъ чугуиѣ, какъ металлъ, подвергается совокупному дѣйствию на него многихъ

силъ, долженъ быть: 1) *вязокъ*, чтобъ сила сцѣпленія частей его препятствовала разрыву орудія; 2) *твердъ*, такъ чтобъ каналъ орудія не терялъ своей формы отъ ударовъ снарядовъ и вмѣстѣ съ тѣмъ былъ бы удобенъ для сверленія; 3) *оказывающимъ сопротивленіе разрывающему дѣйствию пороховыхъ газовъ*, чтобъ зерна въ казенной части не выкрашивались и запаль не расширялся, ибо въ казенной части орудія, образуется самая возвышенная температура пороховыхъ газовъ и сильное ихъ давленіе, при чемъ поверхность соприкосновенія, при движеніи газовъ возобновляется, и 4) *упругъ*, чтобы связь частей въ орудіи, въ продолженіе срока его службы, отъ послѣдовательнаго дѣйствія повторяемыхъ выстрѣловъ, не могла бы вдругъ нарушиться и орудіе не разорвалось бы неожиданно.

Въ Бельгійской артиллеріи чугунныя орудія служатъ до тѣхъ поръ, пока разгаръ запала не требуетъ вставки, что бываетъ приблизительно послѣ 1,000 выстрѣловъ.

Изъ вышесказанныхъ свойствъ чугуна самое трудное для достиженія — постоянная его упругость. Нерѣдко случаются примѣры, что брусья, арки, колонны, пушки, по прослуженіи нѣкотораго времени, ломаются вдругъ неожиданно, иногда отъ дѣйствія болѣе слабыхъ давленій, безъ всякихъ предварительныхъ признаковъ и даже въ изломѣ кусковъ, чугунъ нисколько не представляется худымъ. Упругость чугуна ослабляется отъ ударовъ, сотрясеній, и поэтому можно

предполагать также отъ продолжительной сухопутной перевозки его въ тяжеловѣсныхъ вещахъ. Ослабленіе вязкости металла, по потерѣ его упругости, замѣчается и во многихъ другихъ случаяхъ, но физическіе законы этого явленія до сихъ поръ еще точно не изслѣдованы, ускользя за предѣлы нашихъ повятій. Хорошая литая сталь, по недавнимъ опытамъ, произведеннымъ во Франціи надъ пушкою, отливою на фабрикѣ Г. Круппа, повидимому можетъ удовлетворять всѣмъ условіямъ хорошаго пушечнаго металла. Образчики ея, испытанные въ Литтихѣ, дали несравненно высшіе результаты стойкости и упругости сравнительно съ пушечными чугунами; эта сталь до 12 разъ крѣпче чугуна при пробѣ кольца, при продольномъ разрывѣ въ 4 раза больше держитъ тяжести, а при сгибаніи даетъ большую дугу не ломаясь. При повторенныхъ удачныхъ опытахъ надъ орудіями изъ нея, подъ различными условіями, нѣтъ сомнѣнія, что сталь съ выгодною можетъ замѣнить полевые и вообще мѣдныя орудія, но при настоящемъ положеніи этого дѣла и при дороговизнѣ стали, для отливки крѣпостныхъ береговыхъ и морскихъ орудій — чугуны, какъ дешевый и вмѣстѣ съ тѣмъ, въ случаѣ значительныхъ потребностей, обильный матеріалъ, надолго еще останется и единственнымъ.

*Пріемъ и проба доменнаго чугуна для отливки пушекъ.*  
Доменные чугуны, покупаемые для отливки орудій, должны быть совершенно мягкіе и чистые. Они па-

зываются въ продажѣ крѣпкими; выплавляются изъ чистыхъ рудъ известнаго свойства, не содержащихъ въ себѣ вредныхъ примѣсей. На заводѣ Кувенъ я видѣлъ, что изъ тѣхъ же самыхъ рудъ выплавляется чугуны и для ствольнаго желѣза, что нѣкоторымъ образомъ можетъ служить доказательствомъ чистоты этихъ рудъ, принимая въ соображеніе и то, что онѣ въ плавку идутъ еще необожженные. Чугуны доставляются въ пушечнойной болѣею частію въ штыкахъ, вѣсомъ отъ 1,000 до 1,200 килог. и иногда въ меньшихъ—отъ 30 до 100 кил. Видъ излома его различенъ сообразно размѣрамъ штыка: чѣмъ толще штыкъ, тѣмъ чугуны въ изломѣ крупнозернистѣе, темнѣе и съ большимъ отблескомъ. Даже въ одномъ и томъ же штыкѣ, видъ излома не одинаковъ и измѣняется сообразно мѣсту гдѣ онъ сдѣланъ. Каждый штыкъ тщательно осматривается и чугуны принимаются совершенно мягкіи, у котораго зерно въ изломѣ среднее съ отблескомъ и съ сложеніемъ занозистымъ, цвѣта, смотря по толщинѣ штыка и чугуна, темносѣраго или сѣраго; при этомъ не бракуется чугуны, въ изломѣ котораго обнаруживаются иногда кристаллы графита въ небольшомъ количествѣ. Этого рода чугуны похожи на наши уральскіе мягкіе, немного графитистые. Бракуются недостаточно мягкіе или уже очень много содержащіе листочковъ графита, пористые, съ сильнымъ блескомъ, а равно и тѣ, которые имѣютъ

на своей поверхности пустоты, свищи и раковины. Въ штыкахъ меньшихъ размѣровъ въ толщину, чугуны также принимаются сѣрый—мягкій, безъ кристалловъ графита, плотный, безъ пустотъ, раковинъ и ноздринъ внутри и снаружи.

Чугуны очень графитистые некрѣпки, но они могутъ получить крѣпость или отъ болѣе продолжительной вторичной переплавки ихъ, или чрезъ смѣшеніе съ болѣею пропорціею чугуновъ второй переплавки, т. е. тѣхъ, кои уже были разъ переплавляемы. Приблизительно судять о сравнительномъ количествѣ графита слѣдующимъ простымъ способомъ: на свѣжую поверхность излома наливаютъ уксусъ; чрезъ сутки чугуны окисляется покрываясь ржавчиной, исключая зеренъ графита, которые остаются блестящими. Не слѣдуетъ думать, чтобъ видъ излома штыковъ, особенно большихъ, по всей площади былъ одинаковъ совершенно. Тутъ замѣтно иногда мелкое, сжатое, зерно и крупное съ графитомъ. При одномъ выпускѣ получаютъ различные по излому чугуны. Это зависитъ отъ болѣе или меньшей сырости песка, въ который выливаютъ чугуны; когда онъ течетъ по бороздамъ, то въ первой или въ главной бываетъ мягче, а въ боковыхъ можетъ обнаруживать другое сложение. Въ каждомъ штыкѣ въ меньшемъ видѣ происходятъ подобныя же явленія, смотря по времени и обстоятельствамъ остыванія металла. Понятно, что и со-

противленіе перелому чугуна въ разныхъ штыкахъ не можетъ быть одинаково, такъ какъ и въ разныхъ частяхъ одного и того же бруска, вырѣзаннаго изъ штыка или отлитаго особенно, и чѣмъ тоньше брусокъ, тѣмъ ощутительнѣе будетъ замѣтна эта разница.

Разсортровка чугуна по сыпи въ Бельгіи и испытаніе его, строги и исполняются внимательно; но это отнюдь не покажется излишнимъ, если принять въ соображеніе то, что нужно всегда держать владѣльцевъ заводовъ въ зависимости и въ конкуренціи, готовить хорошій металлъ; сверхъ того возмозно-тождественное состояніе углерода въ чугунахъ, въ единообразнаго размѣра штыкахъ, способствуетъ также полученію однородныхъ продуктовъ при однихъ условіяхъ металлургической операціи, и вмѣстѣ съ тѣмъ вѣрнѣе опредѣляются техническія соображенія и хозяйственные расчеты.

При доставкѣ каждой новой партіи, хотя уже съ извѣстнаго завода, сверхъ наружнаго его осмотра, отливають пробную 8 ливровую пушку французкаго образца и испытываютъ ее послѣдовательными и усиленными выстрѣлами до разрыва. Она вѣситъ до 1180 кил. и имѣетъ толщины до 0,14 мет. въ казенной части. Такую пушку отливають и пробуютъ не только при каждой новой доставкѣ чугуна, но и при всякомъ новомъ смѣшеніи ихъ для переплавки на орудія.



Контрольная проба состоитъ:

Въ 20	выст. съ 1,333	кил. пор. 1	пыж. 1	ядр. 1	пыж. 1
20	1,333	1	2	1	
10	1,958	1	3	1	
5	3,916	1	6	1	

Когда пушка выдержала всѣ эти выстрѣлы не разорвавшись, то чугуиъ считается годнымъ, а въ противномъ случаѣ бракуется. Но принято за обыкновеніе еще продолжать пробу до разрыва пушки и тогда новые заряды сверхъ 55 идутъ уже постоянно въ 7,832 кил. пороха съ пыжомъ, 13 ядрами и опять пыжомъ. Чтобъ убѣдиться, имѣетъ ли чугуиъ надлежащую упругость, время отъ времени, пробуютъ одну изъ отлитыхъ на службу пушекъ, продолжительною и частою стрѣльбою обыкновеннымъ зарядомъ, заключая объ упругости по числу выдержанныхъ до поврежденія запала или разрыва выстрѣловъ. Но какъ подобнаго рода опытъ дорого стоитъ, то и прибѣгаютъ къ нему весьма рѣдко, а именно, чтобъ судить о новыхъ рудахъ, новомъ способѣ, новомъ примѣненіи или о новой системѣ отливки. Сверхъ того собираютъ всѣ свѣдѣнія о службѣ пушекъ отовсюду, куда онѣ были отливаемы и принимаютъ къ соображенію все, что окажется нужнымъ и полезнымъ. Для пробы контрольной пушки назначается особая коммиссія, которая ведетъ подробный журналъ всему ходу работъ, начиная съ самой переплавки чугуна, чтобъ приблизи-

тельно судить о крѣпости и твердости металла, сравнительно съ прежними опытами. Послѣ разрыва внимательно осматриваются куски пушки по сложенію чугуна и нѣтъ ли свищей и раковинъ; въ какихъ мѣстахъ разорвало пушку; число и величину кусковъ; разстояніе, на какое ихъ разбросало и пр. Если они разорвались не выдержавши 55 выстрѣловъ, то удостовѣряются также—не произошелъ ли преждевременный разрывъ отъ разбившагося и заклинивашагося внутри ея снаряда во время выстрѣла, или не поврежденъ ли чугунъ въ печи при переплавкѣ и проч. Поэтому, чтобъ не браковать по напрасну можетъ быть годный чугунъ, отливаютъ и испытываютъ другую пушку, что особенно бываетъ тогда, если отлитые съ первой пушкой и вырѣзанные изъ ея прибыли бруски, по испытаніи на сопротивленіе, дали хорошіе результаты.

Изъ штыковъ, взятыхъ безъ выбора, вмѣстѣ съ пробной пушкой отливаютъ въ песокъ бруски до 0,6<sup>м</sup> длины и до 0,08<sup>м</sup> въ квадратномъ сѣченіи. Ихъ очищаютъ, кладутъ горизонтально на подставки на разстояніи между опорами до 0,25<sup>м</sup> и бьютъ по срединѣ перпендикулярно до излома клинообразной гирей, вѣсомъ въ 139 кил., поднимая ея на копрѣ на высоту 0,25<sup>м</sup>. Послѣ чего смотрятъ изломъ и замѣчаютъ число выдержанныхъ ударовъ. Изъ слѣдующей таблицы видно сопротивленіе перелому, при ударѣ, Литтискихъ чугуновъ:

Бруски.	Число ударовъ, выдер. до излома.	Примѣчаніе.
<b>1 партія.</b>		
1 . . . . .	32	
2 . . . . .	28	
3 . . . . .	42	
<b>2 партія.</b>		
1 . . . . .	23	
2 . . . . .	40	
3 . . . . .	37	
<b>Отлит. горизонт.</b>		
1 . . . . .	16	
2 . . . . .	34	
<b>Отлит. вертикал.</b>		
1 . . . . .	37	
2 . . . . .	3	Оказались раковины.

По пробѣ этимъ способомъ, нельзя заключать каковъ будетъ чугуны въ пушкахъ, ибо обстоятельства охлажденія чугуна совершенно другія и сверхъ того получаютъ при одной и той же отливкѣ бруски, разнящіеся между собою какъ по излому, такъ и по крѣпости.

Для втораго способа пробы, вырѣзываютъ изъ прибыли нѣсколько образчиковъ и испытываютъ ихъ: 1) на разрывъ по длинѣ; 2) на растяженіе и разрывъ кольца посредствомъ удара; 3) на поперечный переломъ и упругость при сгибаніи, и 4) на твердость.

Все образчики вырѣзываются изъ одного кружка при- были, самага близкаго къ дулу, и сверхъ того въ той части его, которая соотвѣтствуетъ стѣнкамъ орудія, минуя середины, соотвѣтствующей каналу. При этомъ имѣется въ виду цѣль, получить для пробъ чугуна, бывшій подъ вліяніемъ одинаковыхъ условій остыва- нія и давленія и сколь возможно близкій къ свойствамъ самага орудія.

1) *Для разрыва по длинѣ* берутъ образчикъ чугуна въ видѣ прямоугольнаго параллелоипеда, 16 цент. длины, 6 ширины и 4 высоты; середина его вырѣзывается симметрически и оставляется въ ней только круглая часть чугуна, въ 4 квад. цент. въ сѣченіи; въ обоихъ концахъ параллелоипеда просвѣрливаются круглыя отверстія, въ которыя вставляются стальные бродки: одинъ изъ нихъ прикрѣпляется къ машинѣ, а другой къ рычагу. Ось круглой части чугуна есть линія, соединяющая центры отверстій, и по длинѣ которой производится разрывъ рычагомъ. При пробѣ при миѣ двухъ образчиковъ, вырѣзанныхъ отъ пробной пушки изъ чугуна Моріальме, одинъ разор- вался отъ 2024 кил., а другой отъ 1836 кил. Счи- тается удовлетворительнымъ грузъ 1800 кил.

2) *Для опредѣленія растяженія и разрыва ударомъ* производятъ опытъ надъ коническимъ кольцомъ; вы- шина его 4 цент., діаметръ большаго основанія 12, а малаго 11,6 цент.; наклопеніе производящей конуса

$\frac{1}{20}$ . Въ центръ кольца находится коническое отверстие во всю его вышину, концентрическое съ поверхностью кольца. Наибольшій діаметръ этого отверстия 4 цент. Въ это отверстие вставляютъ изъ литой стали бродокъ тѣхъ же размѣровъ, и такъ, чтобы его малое основаніе, по вставкѣ, сравнивалось съ нижнимъ отверстиемъ образчика. Его кладутъ на чугунную горизонтальную подставку, хорошо придѣланную и въ срединѣ имѣющую выемку, чтобъ оставить свободное мѣсто для углубленія бродка послѣ ударовъ. По бродку бьютъ вертикально, опуская на него бабу въ 139 килог., посредствомъ особаго прибора, въ видѣ небольшого копра, съ направляющими для хода гири и съ пружиною. При этихъ размѣрахъ кольца, высота удара постоянная въ 0,20 мет. Иногда пробуютъ кольца меньшихъ размѣровъ, а именно: высота 0,035, большой діаметръ 0,08, наклоненіе производящей конуса  $\frac{1}{14}$ , діаметръ большаго отверстия кольца 0,022. При такого размѣра кольцахъ, для перваго удара бабу поднимаютъ на 0,10 мет., для втораго 0,11, для третьяго 0,12 и т. д. до излома, увеличивая все постепенно высоту подъема на 0,01 мет. Послѣ каждаго удара измѣряютъ углубленіе бродка въ отверстие, посредствомъ линейки съ дробными дѣленіями. Сопротивленіе разрыву видно изъ слѣдующей таблицы:

Чугунъ и форма образчиковъ.	Число удар. до разрыва.	Все углубленіе бродка до разр. въ миллиметрахъ.
Большаго измѣренія.		
1 . . . . .	28	11
2 . . . . .	31	10,8
Малаго измѣренія.		
1 . . . . .	8	5,1
2 . . . . .	11	7,0

Отъ пробной пушки изъ чугуна Моріальме, образчикъ, при мнѣ пробованный, выдержалъ до излому 8 ударовъ и бродокъ углубился на 4 мил.

3) *На поперечный переломъ и упругость* брусокъ, вырѣзанный изъ прибыли и хорошо вывѣренный, кладутъ на двѣ подставки, гнутъ и ломаютъ его посредствомъ рычага силою, приложенною по срединѣ, замѣчая при разныхъ грузахъ его прогибъ и, опять освобождая отъ груза, возвращеніе его къ прежнему положенію или потерю его упругости. Прогибъ начинаютъ замѣчать съ вѣсу 300 кил., который оказываетъ на брусокъ самъ по себѣ одинъ рычагъ, безъ гирь. Послѣдующіе вѣсы прибавляютъ постепенно и осторожно, въ избѣжаніе удара или сотрясенія. Чтобъ удобнѣе наблюдать постоянную дугу прогиба, соотвѣтствующую данному грузу, и избѣжать при этомъ всякой разъ сниманія и опять накладыванія гири, употребляютъ воротъ съ веревкою, привѣшенною къ потолку; при посредствѣ двухъ блоковъ приподнимаютъ

когда нужно, большое колѣно рычага со скалкою и гириами. Постоянныя дуги прогиба, или, тѣ которыя остаются неизмѣнными послѣ разгрузки, показываютъ потери упругости при опредѣленныхъ грузахъ; эти дуги наблюдаются съ вѣсу 900 кил. и потомъ послѣ всякаго прибавленія 100 кил. Онѣ измѣряются придѣланнымъ къ машинѣ индикаторомъ съ дробными дѣленіями, могущими опредѣлять точно до десятыхъ миллиметра.

Сопротивленіе перелому и упругость Литтихскихъ чугуновъ, видны изъ слѣдующей таблицы:

№№ бру- сковъ ихъ размѣръ.	Грузъ. КИЛОГ.	Цѣлая дуга. МЕТРЫ.	Посто- янная дуга.	№№ бру- сковъ ихъ размѣръ.	Грузъ.	Цѣлая дуга.	Посто- янная дуга.
№ 1.	300	0,001	—	№ 2.	300	0,001	—
Между опорами	400	0,0012	—	Разстояніе	400	0,0015	—
0,3м.	500	0,0015	—	между опо- рами и раз- мѣры тѣ же.	500	0,0018	—
Высота	600	0,002	—	Брусокъ	600	0,0022	—
0,020	700	0,0025	—	вырѣзанъ изъ того	700	0,0025	—
Основаніе	800	0,003	—	же круж- ка прибы- ли.	800	0,003	—
0,035	900	0,0035	0,0005		900	0,0032	0,0005
	950	0,0038	—		950	0,004	—
	1000	0,0040	0,001		1000	0,004	0,001
	1050	0,0040	—		1050	0,004	—
	1100	0,0045	0,001		1100	0,004	0,001
	1150	0,0050	—		1150	0,004	—
	1200	0,005	0,0012		1200	0,005	0,0012
	1250	0,0055	—		1250	0,0055	—
	1300	сломался	—		1300	сломался	—



Хорошіе чугуны до излому выдерживаютъ грузу не менѣе 1,250 кил. при этихъ размѣрахъ.

Замѣчательно тождество результатовъ брусковъ, взятыхъ изъ одной прибыли. Хотя и есть разница въ числахъ первоначальнаго прогиба, но кто знаетъ по опыту какой деликатности и мелочности требуютъ подобнаго рода опыты, то эта разность покажется ничтожною. Но не всегда бываетъ такъ; по большой части результаты бываютъ, при однихъ и тѣхъ же условіяхъ, болѣе разнящіеся между собою. Бруски чугуна, не вырѣзанные изъ прибыли, но отлитые отдѣльно съ тою же пушкою, дали уже по испытаніи другіе результаты. Доказательство, что остываніе чугуна происходило при другихъ условіяхъ. При этихъ брускахъ замѣчается даже больше разности въ полученныхъ величинахъ. Вообще бруски, отливаемые отдѣльно, часто содержатъ въ себѣ свищи, спѣль, песочины, которыя ослабляютъ ихъ упругость, хотя эти пороки и не оказывались бы на мѣстѣ перелома.

Проба ихъ показана въ слѣдующей таблицѣ:

№№ бру- сковъ и размѣры.	Грузъ.	Цѣны протѣ.	Постоянн. протѣ.	№№ бру- сковъ и размѣры.	Грузъ.	Цѣны протѣ.	Постоянн. протѣ.
№ 3.	300	0,001	—	№ 4.	300	0,001	—
Вылиты	400	0,001	—	Услоія	400	0,001	—
вмѣстѣ съ	500	0,0015	—	тѣ же.	500	0,0015	—
пушкою;	600	0,002	—		600	0,0025	—
разстояніе	700	0,0025	—		700	0,003	—
между опо-	800	0,003	—		800	0,0035	—
рамираз-	900	0,0032	0		900	0,0035	0
мѣры тѣ	950	0,0035	—		950	0,004	—
же, что и	1000	0,0038	0,0002		1000	0,004	0,0005
у вырѣзан-	1050	0,004	—		1050	0,004	—
ныхъ изъ	1100	0,0042	0,001		1100	0,004	0,0005
прибыли.	1110	сломался	—		1150	сломался	—

4) Для пробы на твердость берутъ изъ прибыли кубическій образчикъ, котораго стороны имѣють 4 цент. величины; кладутъ его на подставку того же пружиннаго копра, на которомъ испытываются и чугуныя кольца; приставляютъ на средину, въ небольшое углубленіе верхней плоскости, пунсонъ и подвергаютъ ударамъ гири съ постоянной высоты 0,15 мет., пока образчикъ не разобьется. Послѣ каждаго удара измѣряютъ углубленіе пунсона въ чугунъ. Иногда производятъ удары съ постепенной высоты, начиная съ 0,10 метра, и прибавляя постепенно до разбитія образчика высоту на 0,01 мет., какъ въ приложенной таблицѣ:

№№ об-разчиковъ.	Уда-ры.	Углубленіе пунсона.	№№ об-разчиковъ.	Уда-ры.	Углублен. пунсона.
№ 1.	1	0,0011	№ 2.	1	0,001
Изъ при-были проб-ной пуш-ки.	2	0,0015	Тоже изъ одной при-были съ	2	0,0014
	3	0,0018		3	0,0017
	4	0,0021		4	0,0019
	5	0,0024	№ 1.	5	0,0022
	6	0,0026		6	0,0023
	7	0,0027		7	0,0026
	8	0,0028		8	0,0026
	9	0,003		9	0,0028
		роскололся		10	0,0032
				11	0,0032
				12	0,0033
					роскололся

Собственно въ твердости чугуна—это испытаніе не представляетъ вѣрности, ибо пунсонъ въ эгомъ случаѣ долженъ оказывать дѣйствіе не по одному вертикальному направленію, но и въ стороны, какъ клинъ, раздвигая частицы металла.

Нужно сказать, что результаты надъ сопротивленіемъ чугуна, какъ и выше было замѣчено, часто получаются разлизные не только въ образчикахъ, взятыхъ въ разныхъ частяхъ одной пушки, но и въ такихъ, которые были вырѣзаны со всевозможною тождественностію изъ одного кружка оной. Предполагая, что если бы была мѣстная неравномѣрность сложенія частицъ чугуна въ пушкѣ, то въ цѣлой массѣ она не была бы такъ замѣтна, какъ въ испытуемыхъ небольшихъ образчикахъ, вырѣзанныхъ въ какомъ либо мѣстѣ оной. Безъ сомнѣнія, если бы было можно по брускамъ вѣрно судить о достоинствѣ чугуна въ пушкахъ, не было бы надобности и производить имъ дорого стоящей пороховой пробы. При этомъ рождается вопросъ: нужно ли производить испытаніе чугуна брусками? По моему мнѣнію—нужно и полезно. Эти пробы знакомятъ насъ ближе со свойствами чугуна; какъ металла; производство ихъ ничего не стоитъ; сверхъ того въ обсужденіи важныхъ предметовъ—всякій источникъ убѣжденія, какъ бы онъ показался незначительнымъ, не долженъ быть пренебрегаемъ. У насъ на Уралѣ, гдѣ готовятъ чугуны, желѣзо и пушки,

еще полезнѣе было бы производить эти пробы въ каждомъ отдѣльномъ заводѣ, въ небольшихъ лабораторіяхъ вмѣстѣ съ химическими изслѣдованіями.

*(Окончаніе впереди).*

---

ПОЛОЖЕНІЕ О ГОРНОРАБОЧИХЪ ПРИ САКСОНСКИХЪ КОРОННЫХЪ ГОРНЫХЪ РАБОТАХЪ, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ФРЕЙБЕРГСКАГО ГОРНАГО ОКРУГА; КАРЛА ЛАНГФЕЛЬДА.

В В Е Д Е Н І Е.

*Очеркъ организаціи Саксонскихъ коронныхъ горныхъ работъ.*

Отысканіе и добыча всеѣхъ минераловъ, принадлежащихъ веденію коронной горной администраціи, т. е. тѣхъ, которые по своему металлическому содержанію, при извѣстныхъ условіяхъ, могутъ приносить пользу, на основаніи §§ 1 и 2 горно-саксонскаго закона, состоявшагося 22 Мая 1851 года и вошедшаго въ силу 5 Января 1852 года, дозволяется всякому, не лишенному гражданскихъ правъ. Туземецъ

ли онъ или иностранецъ, можетъ, по силѣ § 11 закона, приобрести въ Саксоніи горную собственность.

Всякое горное заведеніе, какъ на поверхности земли, такъ и въ нѣдрахъ ея, можетъ, на основаніи § 10, принадлежать или одному лицу, или цѣлой компаніи, или обществу на акціяхъ.

Полными владѣльцами называются такія отдѣльныя лица, въ исключительномъ владѣніи которыхъ, находится одно или нѣсколько горныхъ заведеній (\*).

Компанія можетъ состоять изъ двухъ до восьми лицъ, владѣющихъ однимъ горнымъ заведеніемъ. Ихъ взаимныя права опредѣляются, на основаніи § 30, заключеннымъ между ними договоромъ или общими узаконеніями относительно частныхъ компаній, если не заключенъ договоръ. Въ обязательствахъ компаніи или общества, происшедшихъ въ слѣдствіе горнаго производства относительно постороннихъ лицъ, каждый членъ компаніи отвѣчаетъ только своею частію, за исключеніемъ впрочемъ того случая, когда члены не дали по себѣ круговой поруки.

На основаніи § 141, частная компанія обязана донести своему Горному Правленію (которыхъ въ Саксоніи вообще пять: Альтенбергское, Аннабергское, Фрейбергское, Иоангеоргенштадское и Шнебергское),

---

(\*) Горнымъ заведеніемъ называется рудникъ, иногда одна штольня или шахта, и вообще всякое построеніе, относящееся до рудника.

какимъ образомъ намѣрена она устроить внутреннее управленіе въ принадлежащихъ ей рудникахъ , и не заключены ли особыя договоры между лицами компаніи.

Когда компанія состоитъ больше, чѣмъ изъ трехъ лицъ, то она обязана избрать уполномоченнаго, который распоряжается по всѣмъ дѣламъ управленія рудникомъ, ведетъ переписку и заключаетъ обязательства.

Если три или больше лицъ владѣютъ вмѣстѣ однимъ горнымъ заведеніемъ , то могутъ, на основаніи § 13, составить общество горныхъ акціонеровъ.

Если число владѣльцевъ одного горнаго заведенія больше восьми, то, на основаніи того же § 13, они обязаны составить общество горныхъ акціонеровъ; наблюденіе за исполненіемъ этого правила, возложено на отвѣтственность подлежащаго Горнаго Правленія.

Все имущество горнаго заведенія , находящагося во владѣніи общества горныхъ акціонеровъ, какъ одного цѣлаго, раздѣляется на 128 паевъ (куксъ).

Всякій пай въ свою очередь раздѣляется на 100 равныхъ частей. Дальнѣйшее подраздѣленіе не допускается § 14.

На основаніи § 23 , каждый членъ частнаго общества горныхъ акціонеровъ , сообразно своему паю, участвуетъ въ выгодахъ и убыткахъ. Это же правило обязательно и при продажѣ всего имущества общества.

Общество горныхъ акціонеровъ , по силѣ § 24 и въ отношеніи къ постороннимъ лицамъ, самостоятельно

и отвѣтственно предъ законами. За сдѣланные имъ долги, отвѣчаютъ только общимъ имуществомъ.

По § 25 , каждый акціонеръ вправе , во всякое время, выступить изъ общества съ потерю всѣхъ внесенныхъ капиталовъ , правъ и преимуществъ , освобождаясь затѣмъ отъ всѣхъ заключенныхъ обществомъ обязательствъ.

Объ учрежденіи общества , утвержденіи его горнымъ начальствомъ , а равно и закрытіи , Горное Правленіе обязано , по силѣ § 13 , каждый разъ публиковать.

На основаніи §§ 118 , 120 , 121 и 124 , всякое общество горныхъ акціонеровъ обязано избирать изъ среды своей и содержать на свой счетъ, трехъ горныхъ старшинъ и по крайней мѣрѣ одного кандидата. По прошествіи трехъ лѣтъ , т. е. съ окончаніемъ срока, на который они избираются; при выбытіи одного изъ старшинъ или кандидата, общество акціонеровъ назначаетъ на ихъ мѣста новыхъ лицъ. Обществу, состоящему изъ восьми лицъ, дозволяется, § 120, единогласнымъ опредѣленіемъ, избирать одного изъ членовъ въ старшины , по то же не болѣе, какъ на три года.

Нѣсколько обществъ горныхъ акціонеровъ вмѣстѣ, когда ихъ рудники не смежны между собою и они не связаны общими интересами, могутъ, на основаніи § 118, имѣть одного общаго старшину. Лица же, выбираемые въ старшины , должны быть акціонерами по крайней мѣрѣ одного изъ этихъ обществъ.



На основаніи § 129, старшины обязаны изъ среды своей выбрать предсѣдателя и помощника. По § 119, старшины, будучи представителями общества горныхъ акціонеровъ, обязаны, по мѣрѣ законнаго опредѣленія, охранять ихъ права и соблюдать ихъ интересы, управлять ихъ дѣлами, распоряженія свои направлять къ достиженію предназначенныхъ обществомъ цѣлей, и наконецъ въ дѣлахъ тяжбныхъ присягать отъ имени всего общества. На основаніи § III Устава новаго горнаго закона, распоряженія горныхъ старшинъ обязательны для общества. Последнему однако, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, предоставляется утвердительный голосъ, который впрочемъ ограничивается дѣлами по обязательствамъ старшинъ въ отношеніи общества.

Что же касается до правительства и постороннихъ лицъ, то дѣйствія старшинъ остаются въ своей силѣ, даже въ томъ случаѣ, когда они исполнены безъ предварительнаго утвержденія общества.

Право утвердительнаго голоса ни въ какомъ случаѣ не можетъ принадлежать обществу въ дѣлахъ текущихъ, касающихся до горнаго производства, временныхъ сношеній съ присутственными мѣстами и вообще во всѣхъ тѣхъ дѣлахъ, отъ замедленія которыхъ, могутъ произойти вредныя послѣдствія.

Обсужденіе этихъ случаевъ предоставляется подлежащему Горному Правленію.

По § 2 Устава С., горные старшины не имѣютъ права самостоятельнаго рѣшенія въ ниже поименованныхъ случаяхъ, но обязаны испрашивать разрѣшенія членовъ общества, посредствомъ циркуляровъ или посредствомъ приглашенія ихъ въ общее собраніе.

1) По дѣламъ о возобновленіи старшинъ.

2) По дѣламъ объ избраніи новыхъ старшинъ.

3) По дѣламъ о внесеніи дополнительныхъ вкладовъ или раздѣла приобрѣтенныхъ выгодъ.

4) По дѣламъ образованія новаго основнаго капитала и отдачи его въ частныя руки, но не иначе, какъ съ надлежащимъ залогомъ.

5) По дѣламъ прекращенія обществъ горныхъ акціонеровъ.

Кругъ дѣйствій горныхъ старшинъ опредѣляется Уставомъ С.

Болѣе подробныя опредѣленія общества горныхъ акціонеровъ изложены ниже въ V отдѣлѣ, главѣ IV, § 106—140.

Если горнымъ промысломъ занимается корпорация или общество, которое Правительствомъ признается за лицо юридическое (въ этотъ разрядъ входятъ также общества, составившіяся даже для другихъ горныхъ предпріятій), то права и обязанности его по этому производству выполняются узаконенными представительными лицами, какъ сказано въ § 142 новаго горнаго закона. Нѣсколько подобнаго рода корпорации или общества, которыя сообща занимаются

горнымъ промысломъ, по тому же самому §, разсматриваются, какъ общества горныхъ акціонеровъ или какъ компаніи частныхъ предпринимателей.

Когда нѣсколько владѣльцевъ рудниковъ или обществъ горныхъ акціонеровъ соединяются для общихъ предпріятій, относящихся до горнаго производства, но не составляющихъ собственно рудничныхъ разработокъ (какъ на примѣръ общества, занимающіяся сортировкой рудъ, снабженіемъ водою, приготовленіемъ кирпича, рѣзкою торфа и т. д.), то, по § 143, выше упомянутые владѣльцы и старшины должны дѣла, касающіяся этихъ предпріятій, рѣшать съ общаго согласія; при чемъ однако голосъ каждаго имѣетъ силу сообразно той доли, которую онъ имѣетъ въ обществѣ. По дѣламъ же общества, производящимся въ горныхъ присутственныхъ мѣстахъ и съ посторонними лицами, они назначаютъ уполномоченнаго, которому дается отъ нихъ особая довѣренность и инструкция. Горный промыселъ, производимый Правительствомъ, а равно составляющій предпріятіе цѣлаго округа, подчиняется тѣмъ же правиламъ, которыя существуютъ для частныхъ лицъ.

По § 12 должны быть ведены книги для записыванія имущества и залоговъ всѣхъ горныхъ заведеній, принадлежащихъ къ разряду недвижимаго имущества.

На основаніи § 89, всѣ владѣльцы рудниковъ имѣютъ право, съ разрѣшенія Горнаго Правленія, приступить къ раздѣлу излишка горнаго имущества

(состояшаго или изъ барышей самаго производства, за вычетомъ уплатъ, безъ процентовъ, или въ наличной добычѣ, когда у нихъ имѣется или въ рудникѣ, или на поверхности количество руды, или наличная сумма денегъ, обезпечивающая полугодовое дѣйствіе). Если же этотъ остатокъ будетъ горными старшинами раздѣленъ между членами общества горныхъ акціонеровъ, безъ разрѣшенія Горнаго Правленія, то, на основаніи § 65 Распоряженія Министерства Финансовъ, отъ 16 Декабря 1857 года, они должны возвратить его въ кассу изъ своихъ собственныхъ средствъ. Наблюденіе за неприкосновенностію общественныхъ правъ и интересовъ всѣхъ горныхъ владѣльцевъ округа возлагается, по §§ 144 и 145 новаго горнаго закона, по числу горныхъ округовъ, на пятерыхъ окружныхъ выборныхъ, изъ которыхъ трое выбираются горными владѣльцами, а двое Главнымъ Горнымъ Правленіемъ; къ каждому выборному, котораго срокъ службы, по § 150, на равнѣ съ старшиною продолжается три года, долженъ быть, по § 146, назначенъ исправляющій его должность.

Въ силу § 148, Министерство Финансовъ имѣетъ право, съ согласія большинства горныхъ владѣльцевъ и сообразно мѣстнымъ условіямъ, уменьшить число выборныхъ, а равнымъ образомъ и поручить исполненію Горнаго Правленія нѣкоторыя дѣла, завѣдываемыя выборными. Окружные выборные, которыхъ мѣстопребываніе, по § 145, тамъ же, гдѣ Горное Пра-

вление, на основаніи § 144, суть представители всѣхъ горныхъ владѣльцевъ. Имъ же поручается веденіе и управленіе общими дѣлами и въ тяжбахъ присяга отъ ихъ имени. Въ управленіи же каждаго рудника отдѣльно, они не имѣютъ голоса. Уставомъ С. новаго горнаго закона, опредѣленъ ихъ кругъ дѣятельности.

Хозяйственное заведеніе и вообще всякое управленіе рудника (§ 87), вполне предоставлено на благоусмотрѣніе владѣльца.

Горныя присутственныя мѣста не только могутъ требовать свѣдѣнія о хозяйственномъ управленіи рудниками, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ, какъ сказано въ приведенномъ § и въ § 62 Распоряженія Министерства Финансовъ отъ 16 Декабря 1851 года, отмѣнять распоряженія владѣльцевъ или таковыя имъ вовсе воспрещать.

Управленіе тѣми окружными промыслами, которые непосредственно относятся до горнаго производства, какъ напримѣръ: штольны, воляное хозяйство или до выполненія какихъ либо общественныхъ окружныхъ заведеній, или до вспомоствованій нѣкоторыхъ горныхъ предпріятій, какъ напримѣръ: кассы, называемыя наградными и развѣдочными, а равнымъ образомъ дѣла, относящіяся до употребленія капиталовъ этихъ учрежденій, по § 158, подлежатъ горнымъ присутственнымъ мѣстамъ, за исключеніемъ тѣхъ коронныхъ учрежденій и кассъ, которыя находятся подъ веденіемъ окружныхъ выборныхъ.

Всѣ прошенія владѣльцевъ о вспомоствованіи или заимообразныхъ выдачахъ изъ кассы, предназначеной для окружнаго производства, подаются въ горное правленіе, которое, собравъ всѣ свѣдѣнія относительно возможности выдачи и дѣйствительной ея пользы, въ случаѣ согласія на вспомоствованіе, представляетъ на утвержденіе Главн. Горн. Правл.; сіе же послѣднее въ свою очередь совѣтуется съ рудничными владѣльцами на счетъ возможности исполненія тѣхъ предначертаній, о введеніи которыхъ поступила и разсматривается просьба, и за тѣмъ постановляетъ свое рѣшеніе и объ ономъ даетъ знать окружнымъ выборнымъ.

Управленіе тѣми хозяйственными устройствами, которыя служатъ, частію къ приуготовленію и обогащенію средствъ для рудничнаго производства (напр. толчеи), частію удешевляютъ расходы онаго (напр. магазины съ рудничными матеріалами, общественные кирпичные заводы, торфяные разносы, кузницы и многія другія), частію въ видѣ вспомоствованія горнорабочимъ (напр. кассы для рабочихъ, горные лазареты и магазины), по § 160, относятся къ обязанностямъ окружныхъ выборныхъ, подъ непосредственнымъ наблюденіемъ горныхъ присутственныхъ мѣстъ.

Равнымъ образомъ возлагается на нихъ распоряженіе кассами для рабочихъ. По § 120 (\*), окруж-

---

(\*) Распоряженія Мин. Фин. отъ 16 Декабря 1851 г.

ные выборные обязаны, доставляемые изъ округовъ счеты, сначала передавать ихъ для исправленія и утвержденія горнымъ ревизорамъ, а потомъ уже, къ извѣстнымъ срокамъ, представлять въ Горное Правленіе, которое впрочемъ вправѣ во всякое время потребовать для ревизіи прихода-расходныя книги или нужныя изъ нихъ свѣдѣнія.

При всякомъ рудникѣ долженъ находиться, на основаніи § 90, шихтмейстеръ и штейгеръ съ свидѣтельствами, означенными въ §§ 91 и 92. При небольшихъ рудникахъ, Горное Правленіе можетъ разрѣшать, чтобы эти двѣ должности выполнялись однимъ лицомъ. Опредѣленіе одного лица шихтмейстеромъ для нѣсколькихъ рудниксвъ, допускается Горнымъ Правленіемъ въ томъ случаѣ, когда отъ этого не можетъ произойти упущенія.

На основаніи § 95, шихтмейстеръ обязанъ завѣдывать производствомъ рудника, приводить въ исполненіе, при содѣйствіи штейгера, утвержденные планы дѣйствій, наблюдать за штейгерами, и вообще за всѣми лицами, поставленными для надзора, вести расходъ и приходъ по руднику, а также подробный отчетъ оныхъ, и вообще выполнять всѣ требованія и порученія владѣльцевъ относительно горнаго производства.

Штейгеру (въ значительныхъ рудникахъ они именуются оберъ-штейгерами), по § 96, подчинено непосредственное распоряженіе и надзоръ за всѣми рудничными работами, какъ дневными, такъ и подзем-

ными, исполняемыми по предварительно назначенному плану, по распоряженіямъ горной полиціи и особымъ указаніямъ шихтмейстера. Крімъ того, ему предоставленъ палзоръ за рабочей командой, за сбереженіемъ и исправленіемъ ввѣреннаго ему имущества рудника, и наконецъ онъ обязанъ, по востребованію шихтмейстера, представлять вѣдомость о рудничныхъ расходахъ.

По § 90, опредѣленіе за тѣмъ другихъ лицъ при рудникѣ, вполнѣ предоставляется на волю владѣльцевъ.

По § 74, также предоставляется владѣльцамъ полная свобода по назначенію жалованья служащимъ и платы рабочимъ, а равно и по требованію такихъ лицъ, на основаніи § 74, поручительствъ.

На основаніи § 98, всѣ служащіе при рудникѣ подвергаются отвѣтственности за неисполненіе инструкціи, данной владѣльцами рудника. За неисполненія полицейскихъ приказаній, они подвергаются отвѣтственностямъ предъ мѣстными горными присутственными мѣстами.

По § 99, владѣльцы рудника могутъ, кромѣ случаевъ, выговоренныхъ по контракту, уволить служащаго, когда онъ оказался виновнымъ по суду.

Временное удаленіе отъ службы, съ извѣщеніемъ объ этомъ всѣхъ владѣльцевъ, можетъ быть сдѣлано Горнымъ Правленіемъ, когда, по произведенному слѣдствію, служащій остался въ подозрѣніи; увольненіе же вовсе отъ службы, на основаніи § 99, мо-



жетъ быть потребовано , когда послѣ слѣдствія состоится судебный приговоръ.

Сверхъ сего, можетъ быть потребовано временное удаленіе отъ должности и даже отрѣшеніе, если оно, по § 74, согласно съ полицейскими узаконеніями.

Временно устраненному отъ должности , производится на первое время половинное жалованье , а на его мѣсто опредѣляется исправляющій должность.

Обязанности служащихъ при рудникѣ подробнѣе изложены въ уставѣ новаго горнаго закона. Всѣ остальные служащіе , необходимые для извѣстныхъ должностей (напр. пробиреръ со стороны акціонеровъ, машинисты, ревизоры по счетной части, инспекторы толчей и т. д.), по § 164, опредѣляются выборными, съ утвержденія горнаго присутственнаго мѣста , какъ это изъяснено въ §§ 93 и 100 о служащихъ на рудникахъ. Правила для опредѣленія тѣхъ служащихъ, отъ которыхъ требуются техническія познанія и особенное первоначальное образованіе , изложены въ § 91.

На основаніи § 167, окружнымъ выборнымъ предоставляется право , увольнять опредѣляемыхъ ими окружныхъ должностныхъ лицъ, точно такъ, какъ это право присвоено владѣльцамъ въ отношеніи лицъ, зависящихъ отъ ихъ опредѣленія. Но о такомъ увольненіи окружные выборные обязаны доносить Горному Правленію.

При удаленіи и увольненіи отъ должностей служащихъ по округамъ, Горныя Правленія руководствуются правилами, изложенными въ § 99.

Маркшейдеры, которые, по роду своей службы, принадлежать къ тому же разряду служащихъ, определяются правительствомъ, но жалованье получаютъ отъ тѣхъ рудниковъ, при которыхъ состоятъ.

По § 74, владѣльцы рудниковъ обязаны, въ отношеніи горной разработки, въ точности исполнять все издавныя на этотъ предметъ Горными Правленіями полицейскія поставленія; въ особенности стараться, чтобъ чрезъ разработку не причинить вреда какъ общественной безопасности, такъ и жизни или здоровью рабочихъ, не нанести убытковъ сосѣднимъ разработкамъ, а равно и самымъ постройкамъ, на поверхности находящимся и подземнымъ; и независимо отъ сего, если сосѣднія разработки не совсѣмъ еще прекращены, то пути сообщенія къ нимъ содержать въ исправности. Горныя Правленія обязаны наблюдать и указывать различныя средства къ отвращенію могущихъ произойти убытковъ, дѣйствуя, въ случаѣ не исполненія распоряженій, мѣрами побудительными, а въ случаѣ угрожающей опасности, предпринять средства къ отвращенію ея, на счетъ владѣльцевъ. Кромѣ того, по силѣ § 75, владѣльцамъ вмѣняется въ обязанность производить работы рационально и экономически, извлекая до послѣдней возможности все минеральныя богатства и обращая ихъ въ матеріалъ годный для ме-

таллургическихъ и другихъ операцій , чтобы такимъ образомъ на возможно бѣльшее время продлить производительность. Въ сихъ видахъ они обязаны предпринимать развѣдки совершенно, заботиться о приведеніи въ надлежащій видъ заведеній и другихъ устройствъ, необходимыхъ при развѣдочныхъ работахъ. Отъ этихъ обязательствъ освобождаются тѣ владѣльцы рудниковъ, у которыхъ добыча руды соединена съ заводскою частию. При разработкѣ рудниковъ, которые имѣютъ какія либо общія устройства или вліяніе на горную промышленность всего округа, по силѣ § 76, обязаны сохранять общія выгоды.

Владѣлецъ рудника обязывается вести горную промышленность въ такомъ размѣрѣ, чтобы задолжаемая на то рабочая сила была соразмѣрна съ занимаемымъ участкомъ земли. Единицею (\*) площади рудника называется такое пространство, на которомъ ежедневно, кромѣ воскресныхъ и табельныхъ дней, работаютъ 2 человѣка по 8 часовой смѣнѣ; затѣмъ для каждыхъ послѣдующихъ пяти единицъ площади полагается прибавлять, начиная съ 2, по одному человѣку. Такимъ образомъ при площади отъ 2 до 6 единицъ должно имѣть 3 человѣка, отъ 7 до 11—4

---

(\*) Для дерновыхъ желѣзныхъ рудъ единицею считается квад. площадь въ 100,000 кв. саж. (Lachter) (1 саж. саж.=2 метрамъ). Для промывальныхъ устройствъ въ 10,000 кв. саж. и для всѣхъ прочихъ горныхъ работъ 1,000 кв. саж. сажень.

человѣка и т. д. Въ этомъ случаѣ берутся въ расчетъ всѣ горнорабочіе, а равно и служащіе при рудникѣ, какъ, напримѣръ: штейгеры, надзиратели и поденьщики при дневныхъ работахъ, по назначенію Горнаго Правленія. Этотъ же расчетъ ведется такъ же и въ тѣхъ случаяхъ, когда владѣлецъ рудника работаетъ на собственной площади. Въ случаѣ же участія его въ предпріятіяхъ съ другими лицами, 100 талеровъ ежегодныхъ издержекъ на производство, принимаются за одного рабочаго. Въ продолженіе первыхъ 6 лѣтъ, считая со дня полученія дозволенія для дѣйствія рудника, разрѣшается имѣть меньшее число рабочихъ.

На основаніи § 79, горныя присутственныя мѣста обязаны всѣми средствами способствовать развитію горнаго производства, устраненіемъ возможныхъ препятствій, также содѣйствовать ихъ пользамъ, однако не стѣсняя, пока разработка удовлетворяетъ законнымъ требованіямъ, свободы дѣйствіи предпринимателей.

За исключеніемъ естественныхъ причинъ, какъ-то: потопленія, проваловъ и другихъ, рудничныя работы могутъ быть остановлены, по § 78, не иначе, какъ съ дозволенія горнаго присутственнаго мѣста. Дозволеніе на разработку золотыхъ и серебряныхъ рудниковъ первоначально дается на три года, для устройства же какихъ либо горныхъ фабрикъ, полагается сроку вдвое больше.

На основаніи § 80 горнаго закона и § 53 Распоряженія Министерства Финансовъ 1851 г., владѣльцы обязаны, 'тотчасъ по принятіи въ свое распоряженіе рудника, а иногда съ дозволенія Главнаго Горнаго Правленія и позже, по мѣрѣ встрѣчающейся дѣйствительной надобности, представлять рудничные проэктъ срокомъ на 3 и на 5 лѣтъ. Эти проэктъ могутъ быть составлены кѣмъ либо изъ служащихъ при рудникѣ и представлены въ Окружное Горное Правленіе.

Въ этихъ проэктъхъ главное вниманіе должно быть обращено на слѣдующее:

1) Съ какою цѣлю предполагается начать горную работу.

2) Какимъ способомъ намѣрены развѣдать площадь рудника.

3) Какія средства будутъ употреблены для достиженія цѣли; какія предосторожности и устройства будутъ приняты для отвращенія потопленія и освобожденія отъ воды; какимъ способомъ будетъ производиться разработка и доставка рудъ на дневную поверхность.

4) Какія вспомогательныя и развѣдочныя работы будутъ предприняты одновременно съ добычею рудъ; какіе люди будутъ наняты и въ какой срокъ намѣренъ владѣлецъ выполнить предназначенный планъ.

Вмѣстѣ съ проэктомъ доставляется отчетъ о прежнемъ дѣйствіи. По желанію владѣльцевъ рудниковъ или по не представленію ими въ установленный срокъ

означеннаго проэкта, онъ составляется Горнымъ Правленіемъ.

По § 57 Распоряженія Мин. Фин. 1851 г., эти планы утверждаются Главнымъ Горнымъ Правленіемъ, которое обсуживаетъ ихъ основательность и иногда дѣлаетъ, съ согласія владѣльца, измѣненія. Если владѣльцы сдѣланными въ проэктѣ измѣненіями или постановленіями Глав. Горн. Прав. недовольны, то могутъ, на основаніи § 81 горнаго закона, просить объ этомъ Министра Финансовъ.

Если эти несогласія въ измѣненіяхъ плана работъ, возникшихъ между владѣльцемъ и Горнымъ Правленіемъ, касаются до интересовъ народной экономіи или цѣлаго округа, то, согласно § 82, составляется Горнымъ Правленіемъ, выборными и владѣльцами третейскій судъ, на опредѣленіе котораго уже нѣтъ апелляціи. Но прежде сего Министерство Финансовъ само можетъ рѣшить несогласіе.

Когда во время дѣйствія рудника является необходимость отступить отъ предназначеннаго плана, то объ этомъ, по § 83, владѣльцы обязаны ходатайствовать такимъ же порядкомъ, какъ для утвержденія новаго проэкта.

На основаніи § 84, выполненіе плана возлагается владѣльцами на служащихъ при рудникѣ, отвѣчая впрочемъ Горному Правленію за точность исполненія. При отступленіяхъ отъ утвердительнаго плана, Горное Правленіе сперва поставяетъ оныя на видъ, и

если они тотчасъ не прекратятъ ихъ или не представятъ о необходимости допущенія оныхъ уважительныхъ причинъ, или когда третійскій судъ рѣшитъ не въ пользу владѣльца, то Горное Правленіе вправѣ произвести необходимыя исправленія на счетъ владѣльца, а буде это невозможно по какимъ либо обстоятельствамъ, то Горное Правленіе вправѣ лишать предоставленнаго въ распоряженіе его рудника, назначивъ на оный аукціонную продажу, но не допуская владѣльца къ торгу.

---

**І. ВЛАДѢЛЬЦЫ РУДНИКОВЪ, КАКЪ ЛИЦА, ДАЮЩІЯ РАБОТУ; ГОРНОРАБОЧЕ, КАКЪ ЛИЦА, НАНИМАЮЩЕСЯ ВЪ РАБОТУ.**

Изъ предъидущаго краткаго обзора видно, что при саксонскихъ коронныхъ горныхъ работахъ, владѣльцы рудниковъ представляютъ лицъ, не посредственно дающихъ работу. По § 90 нов. гор. закона, они опредѣляютъ къ себѣ на службу всѣхъ служащихъ при рудникѣ, какъ-то: штейгеровъ и т. д. и заключаютъ съ ними въ Горномъ Правленіи законныя обязательства.

§ 102 имъ же предоставлены, при посредствѣ служащихъ при рудникахъ, наемъ горнорабочихъ, распределеніе работъ и назначеніе (согласно утвержденнымъ

Горнымъ Правленіемъ смѣтамъ) платы, наблюденіе за порядкомъ, и наконецъ самое увольненіе рабочихъ.

Въ классъ горнорабочихъ въ Саксоніи можетъ вступить всякое лицо мужескаго пола, даже иностранцы, если ни чѣмъ не опорочены, крѣпкаго и здороваго тѣлосложенія, и при томъ имѣютъ всѣ надлежащія бумаги (виды).

Приемъ иностранцевъ допускается однако только въ томъ случаѣ, когда число рабочихъ, происходящихъ собственно изъ класса горнорабочихъ, уже болѣе не удовлетворяетъ требованіямъ производства. Поэтому, на основаніи §§ 105 и 80 нов. гор. закона, владѣльцы рудниковъ сначала обязаны принимать тѣхъ горнорабочихъ, которые остались безъ работъ, впрочемъ не въ слѣдствіе засвидѣтельствованія, въ имѣющихся у нихъ книжкахъ, о неспособности къ работѣ или о дурномъ поведеніи.

Пока есть свободные и годные люди изъ горнорабочихъ, до тѣхъ поръ владѣльцамъ не дозволяется нанимать изъ другаго званія. Принимаемые изъ оставшихся безъ работъ, употребляются преимущественно, впрочемъ на сколько это возможно, къ таковымъ занятіямъ, за которыя плата соотвѣтствуетъ прежнему ихъ окладу; если же сразу этого сдѣлать нельзя, то въ послѣдствіи; однако рабочіе должны довольствоваться назначенною за работу платою.

По § 81 Распоряженія Мин. Финан. 1851 года, всѣ Горныя Правленія обязаны заботиться о приемѣ



горнорабочихъ , не имѣющихъ работы по причинамъ , не отъ нихъ зависящимъ .

Съ этою цѣлю не имѣющіе работъ горнорабочіе , могутъ явиться въ Горное Правленіе и тамъ записаться въ книгу , предназначенную для тѣхъ , которые ищутъ работы .

Большинство горнорабочихъ въ Саксоніи составилось изъ дѣтей этого же сословія , которые съ согласія родителей или опекуновъ , еще будучи учениками школы , слѣдовательно до конфирмаціи , занимались по часамъ горными работами . По § II новаго горн. закона , такимъ мальчикамъ , до конфирмаціи , дается самая легкая часовая работа на дневной только поверхности , съ платою за часъ отъ 2 до 3 пфениговъ , такъ чтобъ она не препятствовала ученію въ школахъ .

Если во время этихъ работъ они оказались къ нимъ годными , то послѣ конфирмаціи могутъ быть приняты въ разрядъ настоящихъ рабочихъ и съ этого времени считается имъ дѣйствительная служба .

Сверхъ того , горнорабочее сословіе частью образовалось изъ дѣтей горнорабочаго класса , которые , окончивъ школьный курсъ , будучи конфирмованы и съ согласія родителей или опекуновъ прямо поступили въ работу ; частью же людьми изъ другихъ сословіи .

Относительно первыхъ двухъ выше упомянутыхъ сословіи горнорабочихъ , должно замѣтить , что для приѣма они обязаны представить свидѣтельства : метри-

ческое, докторское, оспенное и пасторское; кромѣ того обязаны, какъ и работавшіе по часамъ школьные мальчики, пробывать одинъ или два года, въ качествѣ поденщиковъ, на испытаніи. Число послѣднихъ, т. е. поступившихъ изъ другихъ сословій въ горнорабочіе, въ послѣдніе года весьма увеличилось, ибо требованіе на молодыхъ здоровыхъ людей, по причинѣ сильнаго развитія, особенно въ двадцатыхъ годахъ, горнаго промысла, было большое и классъ горнорабочихъ оказался недостаточенъ, особенно въ Фрейбергскомъ округѣ, гдѣ въ число рабочихъ принято много изъ другихъ сословій.

Кромѣ выше упомянутыхъ бумагъ, поступающіе изъ другихъ званій, обязаны представить аттестатъ оттуда, гдѣ они въ послѣдній разъ работали.

Отъ иностранцевъ требуются паспортъ и свидѣтельство владѣльца рудника, у котораго въ послѣдній разъ они работали, и Горнаго Правленія, въ округѣ котораго состояли.

Молодые люди, отъ 14 до 19 лѣтъ, обыкновенно принимаются въ качествѣ мальчиковъ; съ 20 года они переходятъ въ разрядъ постоянныхъ работниковъ. Изъ этого правила исключаются тѣ, которые знаютъ какое либо ремесло, необходимое для горнаго производства, какъ напримѣръ плотники, каменьщики и т. д. и получаютъ возвышенную плату.

О всѣхъ работникахъ, принятыхъ послѣ 5 Января 1852 года (т. е. со времени введенія нов. гор. зак.),

владѣльцы обязаны представить списки въ Горное Правленіе ; этимъ актомъ они приобрѣтаютъ права горнорабочихъ. По § 76 Распоряженія Министерства Финансовъ, всѣ горнорабочіе получаютъ отъ Горнаго Правленія книжку (Кпарребвух), которая у нихъ замѣняетъ подобныя же книжки, установленныя для другихъ рабочихъ классовъ. Когда эта книжка заготовлена , то Горное Правленіе пересылаетъ оную къ мѣсту служенія рудокопа, гдѣ она и хранится во все время его службы на этомъ мѣстѣ. Когда же рудокопъ оставляетъ рудникъ , то или владѣлецъ, или старшина , вноситъ въ эту книжку его атестацію и чрезъ шихтмейстера передаетъ самому горнорабочему. При поступленіи на другой рудникъ , работникъ обязанъ тотчасъ представить эту книгу шихтмейстеру.

Если работникъ оставляетъ рудникъ по одной изъ причинъ , нарушающихъ условія службы , то , по § 76, шихтмейстеръ непремѣнно обязанъ внести это въ книжку рудокопа ; въ противномъ случаѣ , онъ платитъ штрафъ въ 2 тал. и не избавляется отъ вознагражденія тѣхъ убытковъ, которые рудокопъ можетъ, въ слѣдствіе нераденія, причинить новому владѣльцу рудника.

Если рудокопъ подвергается слѣдствію и наказанію, то книжка отсылается въ подлежащій судъ, для записки въ оную всѣхъ обстоятельствъ дѣла. Кромѣ того, въ этой книжкѣ Горное Правленіе свидѣтельствуетъ , что рудокопъ поступаетъ въ первый разъ

на работу , конфирмоваць и ему была привита оспа; мѣстнымъ же Горнымъ Начальствомъ , кромѣ засвидѣтельствванія о стараніи и степени знанія работы и поведенія рудокопа, должно быть объяснено, какое работникъ получаетъ жалованье и по какой срокъ онъ удовлетворенъ пособіемъ изъ горныхъ магазиновъ.

Образецъ горнорабочей книжки слѣдующій (на оберткѣ напечатано):

Горная книжка

для

горнорабочаго

.....

изъ

.....

(Содержаніе первой страницы) № Книжка горнорабочаго сословія , состоящаго или поступившаго послѣ 5 Января 1852 года.

Имя, .....

День рожденія и годъ .....

Мѣсто рожденія .....

Мѣсто жительства .....

Званіе отца .....

Поименованный имѣеть № въ такую то недѣлю и года

Принятъ на рудникъ въ видѣ .....

.....

Подпись Директора Горнаго Правленія.

Кромѣ того, въ горнорабочей книжкѣ изложены, на основаніи Устава В, правила, обусловливающія отношенія между рудокопомъ и владѣльцемъ рудника.

Вторая половина этой книжки предназначена для внесенія атестации различныхъ рудничныхъ начальствъ, у которыхъ рудокопъ находился на работѣ.

По § 1 Устава В, вмѣняется въ непремѣнную обязанность, къ работамъ въ рудникахъ и на поверхности, требующимъ искусства и знаній, употреблять работниковъ, принятыхъ на вышеозначенныхъ правилахъ въ горное сословіе. Случаи, когда они могутъ быть замѣнены поденщиками, должны быть разрѣшены Горнымъ Правленіемъ.

На основаніи § 74, въ каждомъ Горномъ Правленіи, долженъ находиться полный списокъ рудокоповъ цѣлаго округа.

§ 75 опредѣлено при каждомъ рудникѣ имѣть книгу, для внесенія въ нее всѣхъ работающих рудокоповъ. Она повѣряется чиновникомъ Окружнаго Правленія, который также наблюдаетъ за ея чистотою.

## **II. СЛУЖЕБНЫЯ ОТНОШЕНІЯ МЕЖДУ ВЛАДѢЛЬЦАМИ И РУДОКОПАМИ.**

### ***A. Служебные договоры.***

Служебный договоръ заключается между рудокопомъ и владѣльцемъ, съ означеніемъ въ ономъ платы

по обоюдному согласію, на опредѣленный или неопредѣленный сроки, но ни въ какомъ случаѣ поденно.

Договоръ считается конченнымъ, когда обѣ стороны согласились на счетъ платы за работу.

Если иѣтъ договора, то руководствуются Уставомъ В. Въ заключаемыхъ же договорахъ ничего не должно быть противнаго уставу; при наймѣ поденщиковъ не дѣлается письменныхъ договоровъ. Обязанности рудокоповъ въ отношеніи владѣльцевъ, опредѣленные уставомъ, слѣдующія:

1) Рудокопы обязаны, на основаніи § III, быть почтительными и честными; повиноваться всѣмъ начальствующимъ лицамъ рудника; соблюдать правила, предписанныя для входовъ и выходовъ изъ рудника, и всѣ полицейскія мѣры, въ отвращеніе несчастныхъ случаевъ, а также исполнять приказанія начальника рудника; сберегать вѣренное имъ рудничное имущество; вести себя прилично и безпорочно; не заводить ссоръ съ товарищами; охотно выполнять данную работу; заботиться о пользѣ владѣльца и по возможности устранять всякій убытокъ.

2) Рудокопы обязаны, на основаніи § IV, возмѣщать всѣ убытки, причиненные ими умышленно или въ слѣдствіе невыполненія предписанныхъ предосторожностей. Если причиненный ущербъ владѣльцу незначителенъ, то рудокопы въ такомъ только случаѣ подвергаются отвѣтственности, если они дѣйствовали противъ особеннаго приказанія или обязались къ та-

кой работѣ, которая требуетъ значительной степени вниманія и опытности.

3) Рудокопы обязаны, на основаніи § V, доносить владѣльцамъ о всѣхъ воровствахъ и обманахъ, въ противномъ случаѣ они подвергаются наказанію, по § 47 саксонскаго закона.

4) На основаніи § VI, рудокопы обязаны носить платье, присвоенное ихъ званію.

5) По § X, рудокопы могутъ переходить изъ одного въ другой рудникъ, но только съ обоюднаго согласія владѣльцевъ. За эти переходы они должны быть вознаграждены по закону (\*).

*Обязанности владѣльцевъ рудника въ отношеніи рудокопа.*

1) Владѣлецъ рудника, на основаніи § VII, обязанъ рудокопу выплачивать жалованье, согласно утвержденнымъ росписямъ, въ надлежащее время и мѣстѣ и законною монетою, за исключеніемъ золотой. Съ рудокопа не должно взыскивать за пересылку или вообще за издержки по уплатѣ жалованья, на основаніи § 78 Распоряженія Мин. Фин. 1851 г.

2) Въ случаѣ болѣзни или увѣчья рудокопа, обязанности владѣльца, на основаніи § VIII, слѣдующія:

---

(\*) Въ прежнее время при отправкѣ рудокопа на дальніе рудники, собственно въ видахъ его пользы, не полагалось вознагражденія. Но въ другихъ случаяхъ, ихъ вознаграждали дозволеніемъ работать двойную смѣну, или давали нѣсколько высшую плату.

а) Если болѣзнь или увѣчье произошли въ слѣдствіе выполненія рудокопомъ обязанностей службы, а не отъ непростительнаго нераденія съ его стороны, то владѣлецъ обязанъ лѣчить его на свой счетъ и производить ему полное жалованье до тѣхъ поръ, пока, по свидѣтельству врача, рудокопъ не поступитъ въ работу или не воспользуется, какъ увѣчный, инвалидною пенсіею изъ кассы рудокоповъ. в) Если же болѣзнь или увѣчье произошли въ слѣдствіе явнаго нераденія владѣльца или одного изъ служащихъ, то владѣлецъ обязанъ лѣчить больного на свой счетъ и производить ему полное жалованье до выздоровленія, а въ случаѣ негодности къ работѣ, обязанъ производить оное въ продолженіе всей его жизни; при чемъ сей послѣдній не теряетъ права на законное вознагражденіе, которое вообще оказывается рудокопу и его наслѣдникамъ. Если рудокопъ умретъ по причинамъ, приведеннымъ въ главѣ а и в, то владѣлецъ долженъ его похоронить на свой счетъ. Если дознано будетъ, что болѣзнь или увѣчье произошли въ слѣдствіе собственной вины рудокопа, то владѣлецъ избавляется отъ платежа издержекъ на леченіе и жалованье. д) Если же болѣзнь рудокопа произойдетъ отъ естественныхъ причинъ, то владѣлецъ обязанъ ему производить жалованье въ продолженіе 4 недѣль со дня болѣзни. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, когда болѣзнь постигла, въ особенноти прилежнаго, и при томъ



крайне бѣднаго работника , а пособіе кассы весьма мало, допускаются исключенія.

3) Владѣльцы рудниковъ или старшины , по § XIII , обязаны , при отходѣ рудокопа , выдать ему законное свидѣтельство о времени нахождения въ работѣ , усердіи , поведеніи и честности его. Давшій же ложную атестацію, отвѣчаетъ за убытки тому владѣльцу, которому поступившій работникъ причинить.

4) На основаніи § IX , владѣльцы и рудничные старшины , а также и лица, поставленныя ими для надзора , въ случаѣ невыполненія со стороны горнорабочаго своихъ обязанностей , имѣють право наказать его устраниеніемъ на нѣкоторое время отъ работъ или наложеніемъ лишней смѣны , но плата за эту послѣднюю поступаетъ въ пользу кассы рудокоповъ.

5) По § XII владѣльцы и старшины , а равно и находящіяся отъ нихъ для присмотра лица , въ случаѣ ухода рудокопа съ рудника раньше контрактнаго срока, безъ уважительной причины , имѣють право просить Горное Правленіе принудить его возвратиться къ работѣ , подъ опасеніемъ уплаты , причиненныхъ имъ чрезъ то убытковъ, или подвергнуться другимъ наказаніямъ.

Если, не смотря на это понужденіе, рудокопъ не явится въ работу или старшина , или шихтмейстеръ не захотятъ его принять , то онъ обязанъ уплатить всѣ убытки и даже, въ первомъ случаѣ, можетъ подвергнуться тюремному заключенію на двѣ недѣли.

**В. Нарушеніе служебныхъ обязательствъ между владѣльцемъ рудника и рудокопомъ.**

Уничтоженіе заключеннаго между этими лицами договора можетъ произойти , на основаніи выше приведеннаго § XI, если впрочемъ не было постановлено особыхъ условій , т. е. а) Или въ слѣдствіе добровольнаго предваренія за мѣсяць впередъ. в) Или безъ предваренія, на слѣдующихъ основаніяхъ:

*Со стороны владѣльцевъ и Горныхъ Правленій.*

1) Если рудокопъ съ упрямствомъ ослушивается владѣльца , начальниковъ рудника , или неприлично себя ведетъ въ отношеніи этихъ лицъ , или противъ ревизующихъ горныхъ чиновниковъ (Горному Правленію предоставлена полицейская власть), сопротивляется имъ съ насиліемъ и бранью , или наконецъ подстрекаетъ своихъ товарищей къ неповиновенію старшимъ.

2) Когда рудокопъ съ умысломъ или отъ небрежности, подвергаетъ опасности своихъ товарищей.

3) Когда рудокопъ раньше времени оставляетъ работу или вообще нерадивъ , и не смотря на увѣщанія и наказанія, не исправляется.

4) Когда рудокопъ будетъ уличенъ въ воровствѣ, утайкѣ, или когда онъ подвергся , въ слѣдствіе другихъ поступковъ, заключенію въ смирительный домъ.

5) Если рудокопъ подстрекаетъ другихъ къ требованію отъ владѣльца усиленной платы или отъ Гор-

наго Правленія измѣненій , и вообще будетъ дѣлать незаконныя требованія.

6) Когда онъ предается пьянству и чрезъ это можетъ принести вредъ себѣ и товарищамъ.

По § 74 Распоряженія Министер. Фин. 1851 г., шихтмейстеръ имѣеть право уволить рудокопа, донося о причинѣ такого удаленія Горному Правленію, а въ случаѣ неисполненія этого, подвергается штрафу отъ 2 грошей до 5 талеровъ.

По § 103 , равнымъ образомъ Горное Правленіе имѣеть полное право требовать устраненія отъ работъ рудокопа, на основаніи пункта 6, 4 и 5, за ослушаніе полицейскихъ распоряженій или ревизующихъ чиновниковъ.

Горное Правленіе не только имѣеть право требовать исполненія выше приведеннаго §, но даже само можетъ распорядиться, на основаніи § 77 Распоряженія Мин. Фин. 1851 года, въ случаяхъ грабежа или другихъ, какъ подходящихъ подъ эту категорию поступковъ, такъ и тѣхъ, которые, на основаніи пунктовъ 163 и 165 или XII главы саксонскаго уголовного закона , подвергаютъ виновнаго четырехъ-недѣльному тюремному заключенію.

*Со стороны горнорабочихъ.*

1) Когда рудокопъ, въ слѣдствіе дурнаго и жестокаго обращенія съ нимъ владѣльца или другихъ

служебныхъ лицъ , подвергается опасности въ отношеніи жизни или здоровья.

2) Когда рудокопа принуждаютъ къ выполнению такихъ работъ, при которыхъ угрожаетъ видимая опасность, и для устраненія оной не приняты мѣры со стороны владѣльцевъ.

3) Когда рудокопамъ не вполнѣ выдается жалованье, не смотря на многократныя о томъ понужденія со стороны присутственныхъ мѣстъ.

*С. Случаи, въ которыхъ рудокопы имѣютъ право на денежныя вознагражденія при уничтоженіи служебныхъ обязательствъ со стороны горно-рабочаго; равнымъ образомъ случаи, при которыхъ возникаютъ требованія и жалобы между владѣльцами и служащими у нихъ рудокопами, во время заключенія и во время дѣйствія обоюдныхъ условій.*

Если рудокопъ увольняется владѣльцемъ, на основанія 1 и 6 пунктовъ , безъ предварительнаго извѣщенія, то первый, по § XII устава В, имѣетъ право только на жалованье по день отставки. Если же рудокопъ увольняется не на основаніи законныхъ причинъ, то владѣлецъ, хотя и не обязанъ его снова принять на службу, но долженъ ему уплатить жалованье, со дня его отставки за одинъ мѣсяць.

Если рудокопъ, на основаніи в пунктохъ 1 и 3, оставляетъ работу, не предваривъ объ этомъ и по слѣдствію окажется къ тому причина, то онъ имѣетъ право на мѣсячное жалованье; но если поступитъ раньше мѣсячнаго срока на другую работу, то по день поступления. Частныя претензіи, возникающія изъ условій между владѣльцемъ и рудокопомъ или на основаніи устава В, или по обѣщанію, подлежатъ, по § XV этого устава, разсмотрѣнію горнаго суда и рѣшаются по гражданскимъ законамъ. Жалобы же, возникающія въ слѣдствіе обоюдныхъ противузаконныхъ дѣйствій, изслѣдуются и рѣшаются подлежащимъ Горнымъ Правленіемъ.

### **III. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И СПОСОБЪ СМѢНЫ (ШИХТЫ (\*)) ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХЪ КЛАССОВЪ ГОР- НОРАБОЧИХЪ.**

Продолжительность смѣны сообразуется съ родомъ работы.

Для рудокоповъ существуетъ восьмичасовая смѣна. Исключивъ изъ сего время, потребное на молитву, спускъ и выходъ изъ рудника, собственно на работу

---

(\*) Шихтою въ горномъ дѣлѣ называется время, въ продолженіе котораго одна смѣна или часть всей рабочей команды работаетъ на рудникѣ.

остается отъ 5 до  $5\frac{1}{2}$  часовъ. Смѣна бываетъ: утромъ въ 5 [собственно даже 4 часа (\*)], въ полдень (12 часовъ) и 8 часовъ вечера.

При каждой таковой смѣнѣ, а на нѣкоторыхъ рудникахъ для тѣхъ рабочихъ, которымъ полагается полуторная или 12 часовая смѣна, въ 3 и 4 часа по полудни, читается молитва, при которой должна присутствовать новая смѣна.

Въ рудникахъ, на которыхъ по какимъ либо причинамъ ускоряется работа, смѣна продолжается 6 часовъ и то только, какъ исключеніе; плата же за оную та же самая, что и за 8 часовую, потому что въ этотъ расчетъ не входитъ время на молитву и т. д.

Перемѣна рабочихъ происходитъ на мѣстѣ работы; время подобныхъ смѣнъ бываетъ въ 4 часа по утру и послѣ обѣда и въ 10 часовъ по утру и вечеромъ.

Когда является необходимость, то рудокопамъ дозволяется въ недѣлю работать 9 смѣнъ. Въ Фрейбергѣ большая часть рабочихъ исполняетъ 9 смѣнъ. Если для поспѣшности работъ, Горнымъ Правленіемъ, въ слѣдствіе представленія, будетъ разрѣшено производить въ 14 дней болѣе чѣмъ 18 смѣнъ, то число ихъ однако не должно увеличиваться вдвое противъ обыкновеннаго, т. е., если прежде было 12

---

(\*) На Альтенбергскомъ рудникѣ рабочіе собираются въ 4 часа, а въ 5, послѣ молитвы, спускаются въ рудникъ.

смѣнъ, то оно не должно превышать 24, а если 14, то 28.

Различные способы усиленія смѣнъ, употребляемые во Фрейбергскомъ горномъ округѣ, слѣдующіе:

Работники, не находящіеся на задѣльной работѣ, какъ-то: горные плотники, часть горныхъ каменьщиковъ, кирпичные работники нѣкоторыхъ рудниковъ, высѣкающіе гнѣзда для крѣпей, работают не часть смѣны, но цѣлую или даже двойную. Въ бѣльшей части рудниковъ существуетъ обычай, работать въ началѣ недѣли двойную смѣну, а подѣ конецъ обыкновенную, если не встрѣтятся причины для измѣненія этого порядка.

При работѣ двойныхъ смѣнъ люди остаются въ рудникѣ безвыходно во все продолженіе обѣихъ смѣнъ; но такъ какъ при этомъ не теряется время, употребляемое для выхода съ рудника, послѣ окончанія первой смѣны и на молитву передѣ спускомъ въ рудникъ для второй смѣны, то работы кончаются 6 часами раньше.

Во многихъ рудникахъ въ субботу и въ дни передѣ праздниками, смѣна продолжается 6 часовъ, для того, чтобы ночная смѣна могла кончить работу въ 10 часовъ вечера.

Кромѣ двойныхъ смѣнъ, употребляется еще усиленная работа, вмѣсто старательской, которая нынѣ, по ея обременительности, оставлена. При исполненіи

ея рудокопы работаютъ въ продолженіе  $1\frac{1}{3}$  или  $1\frac{1}{2}$  смѣнъ, т. е. 12 часовъ. Въ первомъ случаѣ рабочіе подраздѣляются на три смѣны, и время начала смѣнъ остается то же самое, и происходитъ въ рудникѣ на мѣстахъ занятій. Такъ какъ работа въ рудникѣ продолжается 8 часовъ, то изъ рудника люди должны выходить не иначе, какъ въ 2 часа послѣ обѣда, въ 10 часовъ вечера и 6 час. утра.

Въ послѣднемъ случаѣ, при  $1\frac{1}{2}$  или 12 часовой смѣнѣ, сутки раздѣляются поровну; начало смѣнъ бываетъ обыкновенно въ 5 часовъ утра и продолжается до 3 послѣ обѣда; потомъ рабочіе уходятъ изъ рудника, а новая команда спускается и остается до 2 часовъ ночи.

На нѣкоторыхъ рудникахъ, въ продолженіе первыхъ 3 дней недѣли, работаютъ по 12 часовъ въ день, съ вычетомъ одной трети смѣны, въ послѣдніе остальные три дни только по 8 часовъ, съ прибавленіемъ трехъ третей смѣны; такимъ образомъ на каждый день приходится  $1\frac{1}{4}$  смѣны, а въ 14 дней 15 смѣнъ; при такомъ распредѣленіи рудокопы оканчиваютъ работу въ  $3\frac{1}{2}$  часа послѣ обѣда и утра, а въ 4 ч. совсѣмъ уходятъ съ рудника.

Въ большей части другихъ рудниковъ въ употребленіи смѣна полуторная, при которой утренняя начинается работу въ 5 часовъ утра и кончается въ 3 часа послѣ обѣда, а ночная начинается въ 4 часа



послѣ обѣда и выходить въ три утра (\*). Кромѣ того, на нѣкоторыхъ рудникахъ, гдѣ предстоитъ крайняя надобность, работаютъ и въ воскресные дни. Въ округѣ Аннабергъ въ недѣлю бываетъ 5 смѣнъ, только въ исключительныхъ случаяхъ 6; въ другихъ же рудникахъ всегда 6 смѣнъ.

*Рудоподъемщики* обыкновенно работаютъ по 8 часовъ, въ Фрейбергскомъ же округѣ по 12 часовъ. При этомъ люди смѣняются на самой работѣ для того, чтобы воротъ въ рудникѣ въ безостановочномъ находился дѣйствии. Всѣмъ рабочимъ, приставленнымъ къ рудоподъемному вороту, присчитывается за недѣлю цѣлая смѣна, за то, что они остаются долѣе на работѣ, до прихода новой смѣны. Машинисты при насосахъ обыкновенно въ недѣлю работаютъ 7 восьми часовыхъ смѣнъ, потому что они также заняты въ воскресные дни.

*Машинисты при паровыхъ машинахъ*, которые должны быть въ постоянномъ дѣйствии, нанимаются на  $1\frac{1}{2}$  обыкновенную смѣну, т. е. на 12 часовъ. Кузнецы работаютъ въ Фрейбергскомъ горномъ округѣ 9 часовую смѣну, отъ 5 часовъ утра до 2 часовъ послѣ обѣда и съ 2 до 11 часовъ ночи.

Въ Альтенбергскомъ горномъ округѣ работаютъ 12 часовую смѣну. На рудникахъ Гиммельфюрстѣ

---

(\*) Въ этомъ случаѣ утренняя смѣна засчитывается за  $1\frac{1}{2}$ , а ночная за  $1\frac{2}{3}$  смѣну.

Готтесъ и Н. Гофнунгъ существуетъ прежнее положеніе; здѣсь первые смѣны начинаются въ 4 часа утра и продолжаются до часу, съ отдыхомъ отъ 8 до  $9\frac{1}{2}$ , вторая отъ часу до 10 часовъ вечера, съ отдыхомъ отъ 6 до 7.

Въ Аннабергскомъ горномъ округѣ отъ 6 часовъ до 2 послѣ обѣда. Въ Юангеоргенштадскомъ горномъ округѣ нѣтъ кузнецовъ, и потому кузнечная работа передается на частные заводы за извѣстную плату.

Въ Шнебергскомъ горномъ округѣ отъ 5 часовъ утра или собственно съ 4 до 7, или собственно до 8, съ отдыхомъ отъ  $8\frac{1}{2}$  до 9 часовъ утра; потомъ отъ 12 до 1 ч. и отъ 4 до 5 послѣ обѣда. Время отъ 5 до 7 часовъ вечера считается за полуторную смѣну.

Люди при обогатительныхъ работахъ въ разныхъ округахъ, работаютъ различное время.

Въ Фрейбергскомъ горномъ округѣ.

1) При сухомъ обогащеніи отъ 6 часовъ утра до 6 часовъ вечера, съ отдыхомъ отъ 8 до  $8\frac{1}{2}$  по утрамъ, отъ 11 до 12 въ обѣдъ и отъ 4 до  $4\frac{1}{2}$  послѣ обѣда. Въ субботніе дни и наканунѣ праздниковъ отъ 5 часовъ утра до 12 обѣда, въ 1 или 2 часа послѣ обѣда, а иногда съ 6 часовъ утра до 2 послѣ обѣда.

За лишніе часы имъ полагается особенная плата.

Время работы отъ 6 часовъ утра до 6 вечера, смотря по отдыхамъ, принимается за различныя смѣны. Однимъ словомъ, въ 14 дней работаютъ отъ 14 до 16 смѣнъ.

2) При мокромъ обогащеніи смѣна продолжается 12 ч. и происходитъ на мѣстѣ работы. На нѣкоторыхъ рудникахъ въ 4 часа, а на другихъ въ 5 часовъ утра и вечера. Эти работы рассчитываются такъ же, какъ при сухомъ обогащеніи, такъ что въ 14 дней приходится отъ 17 до 18 смѣнъ, ибо они работаютъ въ воскресные дни.

Въ Альтенбергскомъ горномъ округѣ смѣна продолжается 12 часовъ, отъ 5 часовъ утра до 5 послѣ обѣда.

Въ Аннабергскомъ горномъ округѣ, смѣна продолжается отъ 6 часовъ утра до 12 обѣда.

Въ Иоангеоргенштадскомъ горномъ округѣ 12 часовъ, которая считается за полуторную.

Въ Шнебергскомъ горномъ округѣ:

1) При сухомъ обогащеніи смѣна равняется рудничной, какъ по времени, такъ и по платѣ.

2) При мокромъ обогащеніи 12 часовую смѣну, отъ 5 часовъ утра до 5 послѣ обѣда; впрочемъ вечеромъ работаютъ два часа болѣе; это время засчитывается особо.

#### IV. РАЗЛИЧНЫЯ ПЛАТЫ ЗА ЧАСОВУЮ, СМѢННУЮ ИЛИ ШИХТНУЮ, ЗАДѢЛЬНУЮ, ПОДРЯДНУЮ ИЛИ УСЛОВНУЮ РАБОТУ.

Плата всѣмъ горнорабочимъ производится или по часамъ, или за смѣну, или задѣльно, или по условію.

1) Плата по часамъ бываетъ въ весьма рѣдкихъ случаяхъ, и то только при дневныхъ работахъ. Количество платы соразмѣряется съ таблицью о платахъ по часамъ. Часто за часовую, особенно при подготовкѣ руды, платятъ какъ за экстренную смѣну.

2) Плата за обыкновенную смѣну производится во всѣхъ случаяхъ, когда работа не часовая, не задѣльная или не по особымъ условіямъ.

3) Плата задѣльная или по условіямъ производится за каменные работы. Задѣльная работа можетъ быть принята отдѣльными лицами или артелями, которые обязаны впрочемъ соблюдать положенное закономъ время для работъ и смѣнъ.

При каменныхъ работахъ задѣльною работою считается та, которая производится въ одно только смѣнное время или сверхъ этого времени, или за все вмѣстѣ.

При этихъ условіяхъ берутся въ соображеніе слѣдующія обстоятельства. А) Обыкновенная задѣльная работа, которая продолжается отъ 4 до 5 недѣль.

В) Цѣликовая задѣльная работа продолжается  $\frac{1}{4}$  года.

С) Задѣльная работа по преміямъ предоставляется въ тѣхъ случаяхъ, когда требуется усиленная работа и плата за нее производится на слѣдующемъ основаніи: когда въ цѣнѣ условились и работа кажлаго отдѣльно или цѣлой артели вмѣстѣ исчислена, то за ту, которая не входитъ въ условіе, выдаютъ высшую задѣльную плату, прибавляя за сажень четверть и треть главной задѣльной цѣны.

Д) Общія задѣльныя работы, называются тѣ, которыя принимаетъ на себя одинъ работникъ или цѣлая артель за извѣстную сумму денегъ. Старательскія задѣльныя работы суть тѣ, которыя производятся не на главномъ рудникѣ, а на побочныхъ; впрочемъ подобный способъ нанимать рабочихъ, какъ выше объяснено, встрѣчается нынѣ рѣдко. Задѣльное условіе при каменныхъ работахъ употребляется при проведеніи ортовъ, шахтъ, потолочной работы, при выломкѣ пространствъ для машинъ и гнѣздъ для крѣпей. Количество платы въ этомъ случаѣ соразмѣряется съ вязкостью, съ крѣпостію и упругостію горныхъ породъ, положеніемъ ея относительно окружающихъ массъ, трещиноватостію и наконецъ способомъ и глубиною работы. Во всѣхъ этихъ случаяхъ должно быть взято во вниманіе количество матеріаловъ (пороха), расходуемыхъ работникомъ или всей артелью. Нужные для производства инструменты и матеріалы отпускаются рабочимъ отъ рудника безденежно; объ освѣщеніи они должны сами

заботиться. Что же касается до пороха, то рабочимъ отпускается оный за устроенную цѣну, которая обыкновенно бываетъ выше покупной въ отвращеніе злоупотрбленій.

При началѣ заключенія условій о задѣльной работѣ, должно быть съ точностію опредѣлено пространство, подлежащее разработкѣ. Тѣмъ работникамъ или цѣлымъ артелямъ, которые не выполнили подряженной работы, т. е. обозначенной въ условіи, не выплачивается полная сумма, но удерживается сообразно съ неоконченною работою, и выдается не ранѣе, какъ послѣ окончанія ея.

По прошествіи двухъ недѣль, артели выдается въ счетъ работы часть всей суммы, которую доплачиваютъ по окончаніи всей работы. Въ случаѣ болѣзни работниковъ артели, они рассчитываются на тѣхъ же основаніяхъ, какъ и рудокопы. Уплачиваніе отдѣльныхъ подрядныхъ суммъ всегда происходитъ по окончаніи договора, а именно: каждому работнику выплачивается за количество пройденныхъ имъ смѣнъ, рассчитываемыхъ по задѣльной платѣ. Если денегъ на это недостаточно, то всѣ пройденные смѣны дѣлятся поровну между товарищами. На томъ же основаніи, что вся артель отвѣчаетъ другъ за друга, раздѣляется премія, доставшаяся на ихъ долю. Такимъ образомъ въ раздѣлѣ поденьщикъ пользуется одинаковою долею съ работникомъ, если выработалъ одинаковое съ нимъ число смѣнъ; но расчетъ дѣляется

поденьщику и работнику по получаемой ими задѣльной платѣ.

*Обстоятельства, въ слѣдствіе которыхъ могутъ произойти измѣненія въ договорахъ, слѣдующія:*

Во 1) при внезапной перемѣны горной породы, относительно измѣненія времени исполненія подрядовъ, напр. при взбрасываніи жилъ.

Во 2) при встрѣчахъ съ благородными металлами.

Въ 3) при чрезвычайно сильномъ наводненіи рудника.

Въ 4) когда во время самой работы обнаружатся обстоятельства, которыя, на основаніи горнополицейскихъ узаконеній, воспрепятствуютъ дальнѣйшую разработку, и

Въ 5) при спорахъ по договору.

Если работникъ считаетъ себя не вполне вознагражденнымъ условленною платою, то онъ можетъ въ первой половинѣ подряда обратиться о добавкѣ къ нанявшему его лицу (шихтмейстеру или оберъ-штейгеру), и когда не получитъ отъ него удовлетворенія, то обращается съ просьбою къ окружнымъ чиновникамъ (присяжному); подобные случаи разрѣшаютъ или означенные чиновники или Горныя Правленія.

По задѣльнымъ условіямъ больше всего производится каменная работа. Опредѣленіе платы весьма

затруднительно, ибо здѣсь входятъ въ соображеніе разныя обстоятельства и встрѣчаются частыя измѣненія, а потому требуетъ гораздо большаго вниманія, нежели наемъ для другихъ работъ. Для большей части этихъ работъ, изъ многолѣтнихъ опытовъ, составились нормальныя правила, которыя служатъ руководствомъ при наймѣ. Такъ какъ объемомъ предлагаемой статьи не допускается болѣе подробный разборъ и объясненіе этихъ платъ, то, для желающихъ узнать болѣе подробныя свѣдѣнія объ этомъ предметѣ, не излишне указать на горно-саксонскій календарь за 1835 г., страницы 1 и 88.

#### **У. ВРЕМЯ УПЛАТЪ.**

Плата горнорабочимъ производится почти на всѣхъ горныхъ округахъ каждыя двѣ недѣли; выработанныя смѣны записываются въ имѣющіяся у оберштейгеровъ таблицы, которыя утверждаются горными старшинами, и за тѣмъ производится выдача денегъ.

#### **VI. РАЗЛИЧНЫЕ КЛАССЫ ГОРНОРАБОЧИХЪ. РАЗЛИЧНЫЕ РОДЫ И КОЛИЧЕСТВА, ВЫПОЛНЯЕМЫХЪ ИМИ РАБОТЪ.**

1) *Малолѣты*, которые раздѣляются на

А) *Горныхъ малолѣтговъ*, къ которымъ принадлежатъ:



а) *Рудоподборщики*. Имъ дается самая легкая работа, т. е. сортировка, остающагося отъ промывалень и подборка рудъ; болѣе сильнымъ изъ нихъ, поручается подноска къ толчеямъ и переноска на другія мѣста.

в) *Рудоразбивщики* занимаются разбивкою кусковъ руды на такіе, которые необходимы для мокрыхъ толчей, переноскою на другія мѣста и подноскою къ разбивочнымъ валкамъ. Для этихъ работъ употребляются по часамъ школьные ученики и увѣчные.

с) *Рудоразборщики*. Имъ поручается разборъ руды, а если покажутся разнородныя породы, то отдѣлять ихъ и складывать сообразно степени содержанія.

д) *Промывальщики*. Они обязаны у мокрыхъ толчей подправлять толчейную муку и промывать мелочь, перевозить ее къ осадочнымъ ларямъ, и вообще производить всѣ вспомогательныя работы; слабые малолѣтки могутъ быть съ пользою употреблены въ качествѣ прислуги при плангердахъ; здоровые же при штосгердахъ. Определенныхъ правилъ для занятій вышеупомянутыхъ малолѣтковъ не существуетъ; преимущественно руководствуются ихъ физическими силами, ловкостію и способностями. Когда эти малолѣтки окрѣпли, хотя бы и не были при всѣхъ выше означенныхъ работахъ, или не захотятъ оставаться при подготовкѣ рудъ, то они переходятъ въ разрядъ.

В) *Рудничныхъ малолѣтковъ*, употребляемыхъ на рудникахъ, смотря по надобности, на различнаго рода

легкія работы, какъ-то: очищеніе рудника и доставку руды. Болѣе слабыя употребляются для очищенія и вообще для седержанія порядка въ штольняхъ, штрекахъ, въ особенности забояхъ, и переноски на ближайшія мѣста храненія рудъ. Этого рода малолѣты предоставляются въ распоряженіе рудокопамъ и работаютъ подъ ихъ надзоромъ, а часто вмѣстѣ съ ними занимаются возведеніемъ и выравниваніемъ складовъ руды. Болѣе сильныя употребляются для доставки рудъ по штрекамъ, а иногда и по шахтамъ (у ручнаго ворота). Здѣсь также принимается въ соображеніе надобность въ рабочихъ и способность малолѣтовъ.

2) Рудокопы въ отношеніи поощреній по службѣ, различаются, и то только въ Фрейбергѣ, на обыкновенныхъ и постоянныхъ, а въ отношеніи занятій на рудодоставщиковъ, водоподъемщиковъ и бурщиковъ. Относительно перваго подраздѣленія будетъ говорено въ слѣдующей главѣ. Что же касается до втораго раздѣленія, то они бываютъ: во 1) доставщики и водоподъемщики, употребляемые для всякаго рода переносокъ и вспомогательныхъ работъ, т. е. при воротахъ, нагрузкѣ бадей, перекатываніи собакъ, переноскѣ крѣпей и при насосахъ; во 2) бурщики; къ нимъ принадлежатъ тѣ, которые знакомы съ буровою работою; въ 3) порохострѣльщики; къ этого рода работамъ употребляются тѣ, которые довольно искусны въ предъидущихъ. Для отличія, порохострѣльщики носятъ одну, безъ ножа, сумочку.

3) Рудокопные ученики раздѣляются: во 1) на настоящихъ учениковъ, которые, съ малыми исключеніями, занимаются въ рудникахъ; во 2) на всѣхъ прочихъ, которые, состоя въ разрядѣ учениковъ, получаютъ жалованье, т. е. горные кузнецы, каменьщики, подготовщики и прочіе; они носятъ такую же сумочку съ ножомъ, употребляемымъ для испытанія крѣпей.

4) Полные рудокопы. Они раздѣляются: во 1) на настоящихъ работниковъ, которые преимущественно занимаются горною работою, и 2) на тѣхъ, которые состоятъ въ томъ же разрядѣ, какъ-то: горные каменьщики, кузнечные подмастерья и проч. Эти работники, и вообще всѣ тѣ, которые получаютъ жалованье болѣе чѣмъ полные рудокопы, носятъ сумочку съ двумя ножами, а при торжественныхъ шествіяхъ алебарду.

5) Каменьщики обязаны производить всякую каменную крѣпь въ рудникѣ. Въ этотъ разрядъ поступаютъ или цѣховые каменьщики, или тѣ горнорабочіе, которые долгое время находились подручными у каменьщиковъ.

6) Плотники, которые исполняютъ всякую плотничную работу на поверхности рудника и въ самомъ рудникѣ. Такъ какъ этого рода работы въ рудникахъ часто сопряжены съ большою опасностію, то къ нимъ выбираютъ здоровыхъ, смѣтливыхъ, отважныхъ и ловкихъ людей. Они раздѣляются: во 1) на подма-

стерьевъ, которые поступаютъ или изъ простыхъ работниковъ, или изъ рудокоповъ, приспособленныхъ къ плотничной работѣ; во 2) на настоящихъ плотниковъ, и въ 3) на главныхъ плотниковъ, замѣняющихъ, на небольшихъ рудникахъ, штейгеровъ, завѣдывающихъ крѣпями. Они также, сколько имъ дозволяетъ время отъ надзора за другими, работаютъ вмѣстѣ съ плотниками. Иногда поручаютъ ихъ главному надзору цѣлое отдѣльное производство.

7) Кузнецы обязаны выполнять все кузнечныя работы при рудникахъ; они раздѣляются на учениковъ, которые поступаютъ изъ свободныхъ цѣховыхъ работниковъ, частію изъ рудныхъ мальчиковъ, горныхъ работниковъ, а иногда изъ самыхъ рудокоповъ, и на кузнечныхъ подмастерьевъ; первые получаютъ жалованье наравнѣ съ рудокопными учениками, а вторые съ полными рудокопами.

8) *Рабочіе* при насосныхъ ставахъ. Они раздѣляются; во 1) на рабочихъ, которые подъ надзоромъ мастера занимаются постройкою, а также и починкою различныхъ машинъ, употребляемыхъ при горномъ промыслѣ. Этотъ классъ рабочихъ часто мѣняетъ свое мѣстопробываніе, смотря по встрѣчающимся надобностямъ въ машинахъ на рудникахъ. Они раздѣляются на учениковъ, подмастерьевъ, полныхъ работниковъ, главныхъ или старшихъ работниковъ.

Послѣдніе, въ отсутствіи мастера, заступаютъ его мѣсто и имѣютъ присмотръ за возведеніемъ разныхъ

построекъ и за приставленными къ нимъ рабочими; во 2) *машинистовъ*, на обязанности которыхъ лежитъ непосредственное наблюденіе за водоподъемными машинами; они получаютъ жалованье наравнѣ съ полными рудокопами и набираются обыкновенно изъ работниковъ и плотниковъ; въ 3) *работники* при паровыхъ машинахъ, которые наблюдаютъ за исправнымъ ходомъ паровой машины, за истопниками и за израсходованіемъ горючаго матеріала; въ 4) *истопники*, которые подчинены предъидущимъ и обязаны наблюдать за исправною топкою, въ особенности за свободнымъ теченіемъ воздуха и возможнымъ сбереженіемъ топлива, а также за чистотою паровыхъ машинъ. Для этой работы употребляютъ преимущественно простыхъ работниковъ; въ 5) *мастеровъ при подъемъ рудъ*, на обязанности которыхъ лежитъ исправность рудоподъемныхъ и сигнальныхъ машинъ, присмотръ за преставленными рабочими, запираніе машинъ и храненіе ключей. Для этого берутъ рудокоповъ, преимущественно изувѣченныхъ, и при томъ извѣстныхъ своею честностію и осторожностію; въ 6) *бадейщиковъ*, которые обязаны наблюдать за исправнымъ нагруженіемъ бадей и чистотою въ рудоподъемныхъ шахтахъ, также смотрѣть за канатами, для спуска и подъема и для сигналовъ; въ 7) *разгрузчиковъ*, которые должны разгружать бадьи при отверстіяхъ рудоподъемныхъ шахтъ.

9) *Работники, занимающіеся разборкою и дальнѣйшею обработкою рудъ.*

Во 1) сюда относятся выше упомянутые малолѣты.

Во 2) работники при мокрыхъ толчеяхъ, которые обязаны дѣлать небольшія исправленія и проч.

Въ 3) работники при вашгердахъ.

Въ 4) работники при отсадкахъ.

Въ 5) работники при сухихъ толчеяхъ, и наконецъ

Въ 6) ночные промывальщики, которые замѣняютъ иногда штейгера при ночной смѣнѣ. Работники, означенные въ § 5—9, не могущіе по какимъ либо причинамъ заниматься рудничной работой, поступаюгъ въ смотрители при обогащеніи рудъ.

## **УП. ПЛАТА РАЗЛИЧНЫМЪ КЛАССАМЪ ГОРНОРАБОЧИХЪ, ВРЕМЯ СЛУЖБЫ И СЛУЧАИ НАЗНАЧЕНІЯ ВЫСШАГО ЖАЛОВАНЫЯ.**

Въ Фрейбергскомъ горномъ округѣ вновь поступившіе малолѣты получаютъ жалованье 3 ней грошей и болѣе; въ рѣдкихъ случаяхъ 2. Последнее бываетъ, когда они въ особенности малы и слабы и срокъ годовичнаго возвышенія платы недалекъ; тѣмъ горнорабочимъ, которые приняты на жалованьѣ малолѣтовъ, всегда прибавляется отъ 2 до 5 пфенниговъ, около Троицы; лѣнивымъ и безпорядочнымъ малолѣтамъ не прибавляютъ платы; и если эта

мѣра ихъ не исправить, то совершенно исключаютъ изъ работъ. Въ точности опредѣлить плату для 4 разрядовъ малолѣтговъ весьма трудно, ибо нѣтъ постоянныхъ и одинаковыхъ платъ для каждаго разряда. На нѣкоторыхъ рудникахъ плата зависитъ отъ бѣльшей или меньшей ихъ способности къ работѣ; жалованье ихъ кромѣ того иногда увеличивается отъ излишне проработанныхъ часовъ; въ такомъ случаѣ плата бываетъ отъ 4 до 6 ифенниговъ за часъ, или 9 такоковыхъ часовъ считается за экстренную смѣну и вознаграждается по жалованью, получаемому малолѣткомъ. Жалованье рудничныхъ мальчиковъ отъ 16 до 20 лѣтняго возраста, простирается до 3 ней грошей и возвышается ежегодными прибавками до 5. Мальчики, употребляемые для чистки рудниковъ, получаютъ посмѣнную плату; тѣ же, которые находятся при доставкѣ, задѣльную; первые обыкновенно работаютъ въ 14 дней до 15, а послѣднiе 18 смѣнъ; при задѣльной платѣ они могутъ, при старанiи, заработать пятую или четвертую часть сверхъ своего жалованья.

Въ остальныхъ четырехъ округахъ прибавленiе жалованья происходитъ ко 2 воскресенью въ Великомъ посту.

Въ Альтенбергскомъ округѣ малолѣты при промывкахъ рудъ получаютъ отъ 3 до 4 н. гр. и работаютъ въ недѣлю у двѣнадцати часовыхъ смѣнъ; кромѣ сего, за доставку оловянныхъ рудъ на мѣста подготовки, они имѣютъ побочные доходы. Рудничные

мальчики получают 4 п. гр., в течение года эта плата увеличивается на 1 п. гр.; они работают в неделю 6 восьми часовых смѣнъ.

Въ Аннабергскомъ горномъ округѣ годовая прибавка жалованья малолѣтамъ бываетъ отъ 2 до 3 пфенниговъ на каждую смѣну; вѣ неделю они работаютъ отъ 5 до 9 смѣнъ.

Въ Иоангенштадскомъ горномъ округѣ ежегодная прибавка жалованья бываетъ отъ 2 до 4 пфенниговъ; тѣ, кои состоятъ при обогащеніи рудъ, обыкновенно вѣ неделю работаютъ по шести двѣнадцати часовыхъ смѣнъ, принимаемыхъ за полуторную; рудничные мальчики шесть восьми часовыхъ смѣнъ. Кроме того, они имѣютъ возможность приобрѣтать побочными работами.

Въ Шнебергскомъ округѣ, вѣ которомъ имѣются только рудничные малолѣты, ибо здѣсь не существуетъ сортировки рудъ, а отдѣленіе оной представляется старымъ рудокопамъ, иногда же рудничнымъ работникамъ; они ежегодно получаютъ прибавку отъ 2 до 5 пфенниговъ, работая вѣ неделю отъ 6 до 10 смѣнъ.

*Для рудокоповъ.*

Въ Фрейбергскомъ округѣ, вѣ разрядъ обыкновенныхъ работниковъ поступаютъ 20 лѣтніе, а вѣ другихъ отъ 18 до 23 лѣтъ; но только тѣ, которые, до достиженія 20 лѣтняго возраста, привяты вѣ ма-



долѣты. Въ продолженіе 3 лѣтъ они должны удовлетворяться посмѣннымъ жалованьемъ въ 5 н. гр. По истеченіи этого срока, имъ дѣлается прибавка.

Постоянными работниками зачисляются тѣ, которые въ 20 лѣтъ поступили въ рудничную или горную работу; жалованье, выдаваемое имъ, сообразуется съ табелью о платѣ. Изъ сего допускаются исключенія для тѣхъ, кои изучили какое либо полезное для горнаго промысла ремесло, за что пользуются нѣсколько возвышенною платою, какъ сказано въ главѣ I; хотя постоянные работники не имѣютъ права на поступленіе въ высшій окладъ жалованья, но въ послѣднее время, при большой потребности горнорабочихъ, дозволялось, съ разрѣшенія Горнаго Правленія, отличныхъ людей этого разряда, по истеченіи 6 лѣтъ, перемѣщать на высшіе оклады рудокоповъ. Нынѣ впрочемъ этого правила строго не придерживаются и разумѣютъ подъ постоянными горнорабочими тѣхъ, которые шесть лѣтъ состояли на окладѣ обыкновенныхъ рабочихъ, оставаясь въ этомъ разрядѣ отъ 20 до 30 лѣтняго возраста.

Въ видѣ исключенія, тамъ, гдѣ ощущается недостатокъ въ рабочемъ классѣ, дозволяется Горнымъ Правленіемъ, по истеченіи трехъ лѣтъ, особенно отличившимся въ горныхъ ремеслахъ, прибавлять жалованье. Старые работники, смотря по способностямъ, переводятся къ другимъ горнымъ занятіямъ, какъ-то: къ водоотливнымъ и паровымъ машинамъ и друг. Нѣкоторые постоянные рабочіе переходятъ къ реме-

сламъ, доставляющимъ большую плату, нежели рудники. Горнорабочіе почти всѣ работаютъ за задѣльную плату по 18 смѣнъ въ двѣ недѣли, а при спѣшной работѣ и болѣе. Выгода отъ этого для рабочаго составляетъ иногда четвертую, а при благопріятныхъ обстоятельствахъ и третью часть всего оклада.

Въ Альтенбергскомъ горномъ округѣ жалованье рудокоповъ, по прошествіи одного года, увеличивается въ 5 н. гр. ; кромѣ того , они приобрѣтаютъ побочными работами , какъ-то : отдѣленіемъ оловянныхъ зеренъ до поступленія ихъ на толчею и проч.

Въ Аннабергскомъ горномъ округѣ жалованье ежегодно прибавляется отъ 4 до 5 н. гр. ; здѣсь горные люди работаютъ еженедѣльно отъ 5 до 9 смѣнъ.

Въ Іоангеоргенштадскомъ горномъ округѣ жалованье рабочихъ увеличивается ежегодными прибавками до оклада рудокопныхъ учениковъ ; на нѣкоторыхъ рудникахъ имѣются побочные работы , такъ напр. на рудникѣ Готтесъ Гешикъ (Gottes Geschick), сверхъ положенной смѣны работаютъ еще 4 и 6 свободныхъ смѣнъ.

Въ Шнебергскомъ горномъ округѣ рудокопы должны восемь лѣтъ удовольствоваться смѣнною платою въ 5 н. гр. ; по истеченіи этого срока они выдерживаютъ испытаніе и переходятъ въ классъ полныхъ рудокоповъ. Въ недѣлю обыкновенно работаютъ по 6 смѣнъ, но часто отъ 8 до 10; впрочемъ занимаются

и побочными горными работами, доставляющими имъ нѣкоторыя выгоды.

*Для рудоконныхъ учениковъ.*

Въ Фрейбергскомъ горномъ округѣ, перешедшіе изъ обыкновенныхъ работниковъ въ рудокопы, бываютъ отъ 23 лѣтняго возраста, а перешедшіе изъ постоянныхъ работниковъ отъ 27 до 30 лѣтъ, если не избираютъ другаго горнаго ремесла. Въ первые три года ученикъ получаетъ 5,4—5,7—5,9 ней грош. жалованья; послѣ этого онъ остается 3 года на окладѣ 6,2 н. гр. и потомъ уже поступаетъ въ классъ полныхъ работниковъ. Требовать прибавки жалованья ученикъ не имѣетъ права; за проступки, онъ сперва подвергается наказаніямъ, а потомъ лишается добавочнаго жалованья. Старательные же, посѣщающіе горную Фрейбергскую школу и тамъ не удостоившіеся преміи, получаютъ взамѣнъ ея прибавку, въ видѣ двойнаго жалованья, или отъ 2 до 3 пфенниговъ за каждую смѣну; хотя эта прибавка продолжается въ теченіе трехъ лѣтъ и по достиженіи полного оклада прекращается, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ допускаются исключенія въ пользу старательныхъ учениковъ. Они стоятъ обыкновенно на задѣльной платѣ, которая можетъ сравниться съ четвертью или третью жалованья, если будутъ работать по 18 смѣнъ.

Въ Альтенбергскомъ горномъ округѣ ученики остаются 3 года въ этомъ званіи; часто же случается,

что они остаются даже 6 лѣтъ. Потомъ имъ дозволяется приступить къ испытательной работѣ.

Въ Аннабергскомъ округѣ они остаются въ этомъ званіи также 3 года, но допускаются къ испытанію, о чемъ будетъ говорено ниже; перадивыхъ часто оставляютъ на 6 лѣтъ учениками; впрочемъ они имѣютъ побочныя выгоды отъ заработокъ.

Въ Іоангеоргенштадскомъ округѣ они остаются въ этомъ званіи 3 года до испытанія.

Въ Шнебергскомъ округѣ, какъ уже замѣчено было прежде, нѣтъ класса учениковъ.

Для того, чтобы ученики могли перейти въ классъ полныхъ горнорабочихъ, т. е. на высшій окладъ, они должны подвергнуться испытательной работѣ.

Во 1) плотники, каменьщики и рудокопы обязаны представить работу въ горной породѣ;

Во 2) тѣ, которые хотятъ остаться при обогащеніи рудъ, — въ промывочной работѣ, и

Во 3) для горныхъ кузнецовъ, въ какой нибудь кузнечной работѣ на право подмастерья.

Пробная или испытательная работа въ горной породѣ производится или посредствомъ бура и пороха, или посредствомъ кирки и молотка.

Всякій, подвергающійся пробной работѣ, долженъ въ теченіе 3 лѣтъ состоять на высшемъ окладѣ ученика, т. е. 6,2 в. гр. Ученики горной школы допускаются раньше къ этой пробѣ; именно, когда они 8 лѣтъ исполняли различную рудничную работу, или

когда они 4 года посѣщали главное горное училище въ Фрейбергѣ, или наконецъ когда они окончили тамъ курсъ съ отличнымъ атестатомъ въ наукахъ и поведеніи и въ продолженіе одного года получали высшій окладъ жалованья горныхъ учениковъ. Такіе работники, которые, въ уваженіи къ ихъ познаніямъ, приняты съ жалованьемъ бѣльшимъ, нежели получаютъ горные работники, пробыли 4 года въ работѣ и 3 года получали наибѣльшее жалованье горныхъ учениковъ, допускаются къ опытной работѣ, а равно машинисты и истопники, одинъ годъ находившіеся при горныхъ работахъ и три года при машинахъ, получая высшій окладъ. Допущеніе къ пробной работѣ чрезъ рудничное управленіе, которое, составивъ списки желающихъ, даетъ знать окружному чиновнику, а сей послѣдній, по разсмотреніи этого списка, представляетъ его въ Горное Правленіе. Лица, не выполнившія всѣ условныя требованія, не допускаются къ испытанію. Въ случаѣ какого либо возникшаго сомнѣнія, Горное Правленіе представляетъ на разрѣшеніе Главному Горному Правленію. Когда явится слишкомъ много желающихъ на испытаніе, то отказываютъ тѣмъ, которые наименьше время пробыли въ работѣ; въ случаѣ равенства срока, дается имъ жребій. Если устранинные такимъ образомъ отъ испытанія горные ученики, до наступленія вторичнаго срока, сдѣлались неспособными къ работѣ не по собстеенной винѣ, то имъ выдается пенсія наравнѣ съ полными работниками. По-

лучившимъ же на рудникахъ увѣчье, назначается прибавка жалованья, которая никогда не превышаетъ двойнаго оклада. Впрочемъ имъ дозволяется въ случаѣ излеченія вновь явится на испытаніе. Выборъ рудника и отдѣльной мѣстности производства, равно и распредѣленіе мѣстъ пробной работѣ и плата за нее, зависятъ отъ окружнаго чиновника.

Во время опытной работы, ученики получаютъ въ Фрейбергскомъ округѣ содержаніе полнаго работника. По окончаніи испытанія, рудничное управленіе выданной аттестатъ, пересылаетъ въ Горное Правленіе, которое потомъ уже дѣлаетъ дальнѣйшее распоряженіе.

Въ округѣ Руднаго кряжа также требуется отъ учениковъ и состоящихъ на томъ же жалованьи работниковъ, пробное испытаніе въ горной работѣ. Въ Альтенбергскомъ округѣ требуются пароховая и буровая пробная работа.

Пробная работа въ промывкѣ рудъ, производится въ два срока, и не въ томъ рудникѣ на которомъ работалъ испытующійся. Подвергающійся испытанію, обязанъ четыре недѣли находиться при обогащительныхъ работахъ обыкновенныхъ рудъ, а остальные четыре недѣли при обогащеніи драгоцѣнныхъ металловъ, подъ надзоромъ рудничныхъ начальниковъ и окружнаго инспектора толчей. Двѣ недѣли онъ долженъ находиться при мокромъ и двѣ недѣли, при сухомъ обогащеніи. Отъ работника требуется знаніе и опытность въ отдѣленіи руды отъ пустой породы от-

садкою на рѣшетахъ , въ мокрой и сухой протолчкѣ и въ промывкѣ на верстакахъ.

Къ испытанію въ промывкѣ рудъ допускаются тѣ работники, которые, кромѣ выполненія всѣхъ предписанныхъ правилъ, здоровы, всегда были старательны и добропорядочны , имѣютъ свѣдѣнія въ распознаваніи рудъ и горныхъ породъ , умѣютъ писать и читать, всѣ встрѣчающіяся при обогащеніи работы исполняли и получили достаточныя о нихъ познанія , и кромѣ того находились одинъ годъ на рудникахъ, занимаясь полгода горною и полгода плотничною работою.

Порядокъ и способъ испытанія промывочной пробной работы тотъ же, съ тѣмъ различіемъ, что инспекторъ толчей заступаетъ мѣсто окружнаго присяжнаго.

Въ округѣ Руднаго кряжа еще не введена промывочная пробная работа. Пробная работа кузнецовъ въ Фрейбергѣ состоитъ въ обивкѣ телѣжки и колеса, отковкѣ бура , въ приготовленіи рудничнаго топора, шести угловой винтовой гайки, трехъ кирокъ изъ старыхъ и трехъ долотчатыхъ буровъ , тоже изъ старыхъ, и одноручнаго молотка. Эта пробная работа дѣлается каждый разъ однимъ или двумя учениками въ присутствіи главнаго окружнаго кузнеца. Если работа окажется удовлетворительною, то выдается свидѣтельство, которое кузнечный подмастерье представляетъ, чрезъ свое рудничное управленіе , Горному Правленію.

Къ этому горному испытанію допускается каждый горный кузнечный ученикъ по окончаніи своего ученія.

Въ Альтенбергскомъ и Іоангеоргенштадскомъ округахъ (въ послѣднемъ нѣтъ вовсе горныхъ кузницъ), не существуетъ и кузнечнаго пробнаго испытанія.

Въ Аннабергскомъ округѣ кузнечная пробная работа состоитъ въ оковкѣ телѣжки и отковкѣ части бура, а въ Аннабергскомъ въ оковкѣ рудоподъемной бадьи.

*Для полныхъ рабочихъ въ Фрейбергскомъ горномъ округѣ.*

Самая высокая плата за 8 часовую смѣну 7 н. гр. ; обыкновенно въ разрядъ этихъ работниковъ поступаютъ въ 29 или 30 лѣтъ отъ роду; если они переходятъ изъ постоянныхъ рудокоповъ, то не ранѣе 33 года, а большею частію около 40 лѣтняго возраста. Такъ какъ къ этому классу людей принадлежатъ всѣ пожилые, имѣющіе при рудникѣ осѣдлость, работники, которые или не въ силахъ, или, имѣя постороннія занятія, не хотятъ работать болѣе одной смѣны въ день, то, круглымъ числомъ, они выполняютъ по 12, иные по 15, 16, а большинство изъ нихъ по 18 смѣнъ. Задѣльная плата не должна превышать четвертой части ихъ оклада.

Въ случаѣ работъ артельно, они работаютъ или съ учениками, или съ рудокопами, а иногда вмѣстѣ. Всѣ рудокопы вообще обязаны сами заниматься раз-



счищеніемъ отдѣленныхъ ими буровыхъ скважинъ, за-  
ряжаніемъ и уборкою рудъ.

Въ случаѣ же слишкомъ бѣльшей уборки, имъ  
дается на помощь мальчикъ изъ малолѣтвѣ.

Въ Фрейбергѣ работникъ въ теченіе 8 часовой  
смѣны, употребляя 5 и  $5\frac{1}{2}$  часовъ, при средней твер-  
дости горной породы, проходитъ буровую скважину,  
по смѣнной платѣ 36 до 40 дюймовъ, а по задѣль-  
ной 45 до 50 дюймовъ.

Въ Альтенбергскомъ округѣ полными рудокопами,  
именно ломщиками, производится плотничная работа  
въ рудникахъ. Кромѣ того содержаніе дорогъ, воз-  
ка и пила дровъ доставляютъ имъ постороннія вы-  
годы.

Въ Аинабергскомъ округѣ полные работники ра-  
ботаютъ отъ 5 до 6 смѣнъ въ недѣлю.

Въ Іоангеоргенштадскомъ округѣ только по 6 смѣнъ,  
а на большихъ рудникахъ, кромѣ этихъ, еще нѣсколько  
смѣнъ.

Въ Шнебергскомъ округѣ работаютъ въ недѣлю  
посмѣнно отъ 8 до 16 смѣнъ, а задѣльно только  
по 6. Посторонніе доходы имѣютъ отъ пилаки и возки  
дровъ и торфа.

О рабочихъ по другимъ отраслямъ горнаго про-  
мысла, будетъ сказано въ своемъ мѣстѣ.

*Для каменщиковъ.*

Во всѣхъ горныхъ округахъ, каменщики должны сдѣлать пробную горную работу, передъ поступленіемъ въ разрядъ полныхъ работниковъ.

Въ Фрейбергскомъ горномъ округѣ имъ дѣлаются по истеченіи 2 или 3 лѣтъ, послѣ опытной работы, двѣ прибавки въ 2 или 3 пфеннига; кромѣ того, въ рѣдкихъ случаяхъ, еще третья, а именно когда каменщики особенно искусны въ обдѣлкѣ подземныхъ выработокъ камнемъ и кожуховъ для машинъ; въ этомъ случаѣ жалованье ихъ доходитъ до 7 н. гр. Каменщики работаютъ или задѣльно, или по смѣнамъ.

Наравнѣ съ каменщиками, плотники также обязаны сдѣлать испытательную работу. Въ Фрейбергскомъ горномъ округѣ они получаютъ то же самое жалованье до испытанія, а послѣ него также добавку.

*Для горныхъ кузнецовъ.*

Во 1) кузнечные ученики получаютъ весьма различную плату, смотря откуда они поступили въ горное кузнечное ремесло, изъ рабочаго ли сословія или изъ свободныхъ цеховыхъ работниковъ; первые, которые составляютъ большинство, сохраняютъ полу-

чаемое жалованье, увеличиваемое однако годовыми добавлениями. Последние получают жалованье простых работников, а при усердии добавку. Въ звании учениковъ они обыкновенно остаются 3 года; тѣмъ же, которые перешли изъ цеховыхъ и отличились особеннымъ прилежаніемъ, съ дозволенія Горнаго Правленія, уменьшается одинъ годъ срока.

Во 2) въ нужные подмастерья переходятъ ученики, по окончаніи учебного срока и по представленіи опытной работы; послѣ чего имъ выдается жалованье наравнѣ съ полными рудокопами. На нѣкоторыхъ рудникахъ новымъ подмастерьямъ дѣлается прибавка отъ 4 до 6 пф. Годовыми прибавленіями плата возвышается до 4 н. гр. Они выполняютъ отъ 16 до 18 смѣнъ въ сутки; 4 часа работы сверхъ смѣны, считается за половинную. Большею частію плата имъ производится по смѣнамъ; по задѣльной платѣ отдается имъ только жестяная работа.

Въ Альтенбергскомъ округѣ, на малыхъ рудникахъ, кузнецы работаютъ по найму.

Въ Аннабергскомъ округѣ положеніе ученика улучшается прибавкою отъ 2 до 5 пф. къ жалованью 4 и 5 н. гр., а подмастерья отъ 5 до 8 н. гр.

Въ Шнебергскомъ округѣ кузнецы работаютъ 6 четырнадцати часовую смѣну; каждая считается за  $1\frac{1}{2}$  смѣну.

*Для рабочихъ, занятыхъ при рудничныхъ машинахъ.*

Во 1) работники для рудничныхъ машинъ, въ Фрейбергскомъ округѣ работаютъ посмѣнно и наравнѣ съ каменщиками и плотниками по 18 смѣнъ.

Они изъяты отъ представленія пробной работы, но для повышенія оклада требуется:

а) Отъ учениковъ, умѣнье починить бадью, вагонъ, ручной насосъ, воротъ и т. д.

в) Отъ подмастерьевъ, подъ надзоромъ мастера, умѣнье поставить водяное колесо, и

с) Отъ настоящихъ работниковъ, выполненіе обыкновенныхъ рудничныхъ построекъ по планамъ и наблюденіе вмѣсто главныхъ мастеровъ, что часто случается по ограниченному числу послѣднихъ, и наконецъ

д) Отъ главныхъ рабочихъ мастеровъ, требуется, подъ руководствомъ веркмейстера, въ отсутствіи котораго замѣняютъ его мѣсто, умѣнье производить постройки, а также и надзоръ за приставленными къ нимъ рабочими.

Въ Иоангеоргенштадскомъ округѣ этотъ разрядъ горнорабочихъ въ недѣлю работаетъ отъ 6 до 9 смѣнъ. На рудникѣ Готтесъ Гешикъ за двѣнадцати часовую смѣну получаетъ по 9 н. гр., а за каждый другой часъ по 9 пф.

Въ Альтенбергѣ они работаютъ большею частию въ недѣлю по 12 смѣнъ.

Во 2) *машинисты*, для поступленія на окладъ жалованья полныхъ рудокоповъ, должны представить опытную работу. До этого времени во Фрейбергѣ они получаютъ за смѣну 8 пфенниговъ прибавки; въ сутки же обрабатываютъ 14 смѣнъ. Тѣ, кои собственно приставлены къ машинамъ, работаютъ по 14 смѣнъ, или въ двѣ недѣли по 18 смѣнъ.

Въ Шнебергѣ машинисты, по уваженію, что для каждой машины нанимается одинъ только работникъ, обязаны жить вблизи рудника, на которомъ работаютъ, дабы быть всегда на лицо, когда нужно ихъ присутствіе.

Въ 3) *машинисты при паровыхъ машинахъ*. Эти машинисты могутъ получить, безъ предварительной опытной работы, 7 ней грош. за восьми часовую смѣну; если они послѣ этихъ занятій опять перейдутъ къ рудничнымъ, не сдѣлавъ пробной работы, то сохраняютъ то же жалованье. Для полученія испытательной работы, они должны руководствоваться выше приведенными правилами; вообще ихъ жалованье можетъ возрасти до 10 н. гр. за восьми часовую смѣну и 15 за 12 часовую.

Въ 4) *истопники*. Обыкновенно они нанимаются съ платою наравнѣ съ обыкновенными работниками, потому она увеличивается до 6 н. г., наравнѣ съ горными учениками, но не должна ее превышать; развѣ въ томъ случаѣ, когда полный работникъ, по какимъ либо причинамъ, принять въ эту должность съ сохра-

невіемъ его жалованья. Къ испытательной работѣ допускаются по приведеннымъ выше правиламъ.

Въ 5) *работники* при подъемѣ машинъ. Ихъ жалованье равняется 8 н. гр., но можетъ доходить до 10 и дается, когда они въ этомъ званіи пробыли 10 лѣтъ. Если же они работаютъ только въ продолженіе отдѣльныхъ смѣнъ, и не болѣе 5 лѣтъ, то получаютъ плату, назначенную за нихъ. При переходѣ такого работника къ горной работѣ, если въ первой находился не болѣе 5 лѣтъ, получаетъ жалованье обыкновеннаго плотника. Въ сутки они исправляютъ 12 смѣнъ.

Въ 6) *бадейщики*. Когда они пробудутъ въ этомъ званіи 10 лѣтъ, наибольшая плата ихъ можетъ достигнуть до 7 н. гр., когда же они пробыли 5 лѣтъ, то въ назначеніи платъ руководствуются правилами, установленными для предъидущихъ работниковъ. Этими работниками въ сутки выполняется 18 смѣнъ.

Въ Аннабергѣ употребляются въ бадейщики только рудничные мальчики.

Въ 7) *разгрузчики*. Въ эти должности обыкновенно употребляются простые работники или поденьщики.

*Для работниковъ, занимающихся обогащеніемъ рудъ.*

Относительно малолѣтговъ, уже было говорено выше. Во Фрейбергѣ работники при мокрыхъ толчеяхъ, получаютъ жалованье наравнѣ съ рудокопными, или гор-

ными учениками. Въ видѣ вознагражденія за то, что они работаютъ въ воскресные дни, имъ полагается незначительная прибавка за каждую бадью толчейной муки.

*Промывальчики* получаютъ жалованье или простыхъ работниковъ, или рудокопныхъ учениковъ.

Въ *отсадчики* прежде употребляли полныхъ рудокоповъ, бѣльшую частію полунеспособныхъ, но со времени введенія гидравлическихъ устройствъ, употребляются сильные мальчики и въ рѣдкихъ случаяхъ простые работники. Работники при сухихъ толчеяхъ получаютъ исключительно задѣльную плату; тутъ требуются крѣпкаго сложенія люди; при шести пестовой толчеѣ и при 12 часовой смѣнѣ, они получаютъ 6 талеровъ въ сутки.

*Ночные промывальщики.* Они получаютъ жалованье наравнѣ съ полными рудокопами.

Въ округѣ Руднаго кряжа, для подготовительныхъ работъ употребляются бѣльшую частію рудничные работники, также и увѣчные; первые получаютъ обыкновенную плату за смѣну, которая на нѣкоторыхъ рудникахъ нѣсколько измѣнена. Полные рудокопы и рудничные мальчики получаютъ за 12 часовую смѣну 9 н. гр.

Слѣдующая табель можетъ служить нормою для работниковъ, занятыхъ дѣйствительною подготовительною работою.

Въ Альтенбергѣ 1 промывальщикъ 10 н. гр.

2 8

3 8

4 8

5 7

Въ Аннабергѣ отъ 4 до 6 н. гр.; въ Иоангеоргенштадтѣ ночной промывальщикъ отъ 9 до 10 н. гр., за двѣнадцати часовую смѣну. Работники у мокрыхъ толчей 11 ночью и 10 н. г. днемъ.

Въ Шнебергѣ промывальщикъ получаетъ 9 н. г. за 12 часовую смѣну. Особые часы работы рассчитываются слѣдующимъ образомъ: во Фрейбергѣ и Альтенбергѣ 9 таковыхъ часовъ за 1 смѣну, за которую производится положенное работнику жалованье. Въ Аннабергѣ 6 часовъ за 1 смѣну. Въ Иоангеоргенштадтѣ вообще по мѣрѣ обыкновенной смѣны и платы. Въ Шнебергѣ промывальщикъ за часъ 9 пф.; во всемъ прочемъ какъ въ предъидущихъ округахъ.

#### **УШ. ЗАВЕДЕНІЕ ДЛЯ ОБРАЗОВАНІЯ МОЛОДЫХЪ ГОРНОРАБОЧИХЪ.**

Эти заведенія состоятъ въ такъ называемыхъ воскресныхъ школахъ и во Фрейбергской горной школѣ.

Воскресныя школы находятся во всѣхъ большихъ, среднихъ и даже частію небольшихъ городкахъ Саксоніи. Въ этихъ школахъ, содержимыхъ частію правительствомъ, частію на счетъ городскихъ и корпора-



ціонныхъ суммъ, обучаются, какъ уже видно изъ названія, по Воскресеньямъ. Эти школы состоятъ изъ нѣсколькихъ классовъ, въ которыхъ преподаются безденежно чисто и правописаніе, рисованіе, ариѳметика, геометрія, счетоводство и т. д.; посѣщать уроки дозволяется всѣмъ послѣ конфирмаціи. Эти заведенія представляютъ молодымъ горнорабочимъ прекрасный случай продолжать дальнѣйшее образованіе, по окончаніи школьнаго курса. Что эти школы приносятъ немаловажную пользу горнорабочимъ, доказывается тѣмъ, что въ 1854 учебномъ году, изъ числа 291 учениковъ Фрейбергскаго Воскреснаго училища, 94 принадлежали къ горному сословію. Они суть приготовительныя заведенія для горной школы во Фрейбергѣ.

Фрейбергская горная школа, которую не должно смѣшивать съ горной Академіей, имѣетъ цѣлю приготовить надзирателей для саксонскихъ коронныхъ работъ. Такъ какъ ученики этой школы должны пройти всѣ степени рабочихъ до полученія мѣстъ надзирателей, то заведеніе это служитъ мѣстомъ образованія рабочихъ а, потому неизлишнимъ присовокупить объ этой школѣ слѣдующее: Въ 1854 году въ Фрейбергской горной школѣ было 54 ученика горнозаводскихъ дѣтей, 18 изъ городскаго и 36 изъ деревенскаго сословія. Курсъ заведенія этого, содержимаго на счетъ правительства, продолжается 4 года; здѣсь преподаются бесплатно: ариѳметика, геометрія, тригонометрія, горное искусство, минералогія, физика, при-

кладная математика, популярная механика, маркшейдерское искусство, счетоводство и рисованіе.

## **ІХ. ВСПОМОЩЕСТВОВАНІЕ И ПОСОБІЕ , ДАВАЕМЫЯ ГОРНОРАБОЧИМЪ.**

Онѣ бываютъ двоякаго рода:

*Со стороны рудниковъ.*

Во 1) безвозмезднымъ леченіемъ и отпускомъ медикаментовъ больнымъ работникамъ, на правилахъ, изложенныхъ во 2 главѣ. Прежде въ Фрейбергскомъ горномъ округѣ предоставлялось, какъ теперь еще въ округѣ Руднаго кряжа, на волю каждаго, въ случаѣ болѣзни или какого либо несчастія, пригласить по своему усмотрѣнію того или другаго врача или хирурга. Но какъ отъ этого происходили различнаго рода неудобства для рудниковъ, то въ послѣднее время Фрейбергскій горный округъ, а равно и другіе, составили медицинскіе округа. Для каждаго такового округа, имѣющаго въ своемъ заведеніи, смотря по значительности рудниковъ, болѣе или менѣе близлежащихъ горныхъ заведеній, полагается одинъ или нѣсколько врачей, живущихъ отъ нихъ вблизи и получающихъ жалованье, производимое владѣльцами рудниковъ по числу рабочихъ.

Каждому изъ этихъ врачей поручается медицинская часть нѣсколькихъ мѣстностей, съ обязаностію

въ болѣзняхъ и несчастныхъ случаяхъ подавать, живущимъ тамъ горнорабочимъ, помощь. Пользованіе такимъ образомъ или поступленіе, въ содержимыя на счетъ рудоконныхъ суммъ, благотворительныя заведенія для подвергнувшихся несчастнымъ случаямъ на рудникѣ, предоставлено на волю каждаго. Гораздо существеннѣе пособіе со стороны рудниковъ дѣлается заболѣвшимъ или получившимъ ушибъ горнорабочимъ, а именно:

Во 2) жалованье во время болѣзни, которое имъ выдается въ продолженіе недѣли за шесть смѣнь, на основаніяхъ, изложенныхъ во 2 главѣ. Кромѣ того, изъ горнорабочихъ составились общества, членами которыхъ во время болѣзни и въ случаяхъ увѣчья, выдается еженедѣльное постоянное вспомошествованіе.

Въ 3) поощренія со стороны рудниковъ, зачисленіемъ праздничныхъ смѣнь.

Въ Фрейбергскомъ и Альтенбергскомъ горныхъ округахъ, горнорабочимъ приписываются въ праздничные дни извѣстныя смѣны, которыя ими даже не работаются, какъ напр. въ Новый годъ, дни, празднуемые въ честь Королевскаго дома, въ дни конфирмаціи, въ Благовѣщенье, Четвертокъ и Пятницу Страстной недѣли, 2 дни праздника Пасхи, въ Вознесенье, Троицу, Ивановъ день, въ день Маріи Магдалины, день Рождества и на канунѣ Рождества, первый и второй день Рождества и накануне Новаго года. Наконецъ еще, въ видѣ вспомошествованія со стороны рудниковъ, можетъ быть

принято и то пособіе , которое оказывается малолѣтѣтамъ для воспитанія.

*Со стороны горныхъ округовъ въ видѣ различныхъ вспомоствованій изъ кассъ рудокоповъ, существующихъ во всѣхъ пяти горныхъ округахъ.*

Цѣль этихъ кассъ : оказывать пособіе больнымъ, увѣчнымъ, престарѣлымъ и пострадавшимъ отъ какихъ либо случаевъ горнорабочимъ, а послѣ смерти такихъ, ихъ семействамъ , изъ суммъ, составившихся посредствомъ закономъ опредѣленныхъ жертвованій, во время службы по горной части, а именно:

Во 1) изъ правильныхъ взносовъ горнорабочимъ сословіемъ. Этотъ сборъ дѣлается пропорціон. жалованью, получаемому всѣми служащими при рудникѣ, начиная съ рудокопа до оберъ-штейгера, веркмейстера. Вольные кузнецы , работающіе близъ рудниковъ поштучно и не получающіе оттуда жалованья, также платятъ въ Фрейбергскомъ округѣ извѣстную сумму въ годъ, а именно: мастеръ 18 н. гр. , подмастерья 14 , а ученикъ 5 н. гр. Кромѣ того, поденьщики платятъ съ получаемого талера 3 пф. , не пользуясь впрочемъ правомъ пособія изъ этихъ кассъ; сюда принадлежатъ взносы жалованья за первую недѣлю по опредѣленіи на службу или при полученіи добавки за исполненное число смѣнъ; впрочемъ отъ этихъ взносовъ освобождаются шихтмейстеры, и наконецъ взносъ извѣстной

части съ получаемаго вознагражденія за пробныя работы.

Во 2) изъ взносовъ отъ горныхъ акціонеровъ. Каждый рудникъ обязанъ изъ своей кассы отдавать извѣстную часть въ пользу кассъ рудокоповъ. Всякій шмальтовый заводъ обязанъ вносить извѣстную часть съ количества продаваемаго кобальта.

Въ 3) изъ взносовъ, дѣлаемыхъ подрядчиками горныхъ матеріаловъ, вольными горными кузнецами, возчиками, и вычетовъ, производимыхъ изъ жалованья хирурговъ. Если подрядчикъ несогласенъ подвергнуться законному вычету, то онъ падаетъ на покупателя.

Въ 4) изъ взносовъ, получаемыхъ съ различнаго рода учреждений, напр. съ нѣкоторыхъ паевъ горныхъ округовъ и изъ штрафныхъ денегъ за проступки служащихъ и штрафныя смѣны рудокоповъ за малыя вины, также сюда поступаютъ деньги отъ продажи старыхъ бумагъ, отъ прибыли изданія горныхъ сочиненій, отъ продажи дровъ, торфа и проч.; сверхъ того въ Альтенбергѣ съ cadaго взвѣшаннаго воза желѣзной руды, отъ отдачи въ аренду полей, прудовъ, озеръ и проч.

Въ 5) изъ взносовъ потребленія собственнаго капитала, какъ-то: проценты съ него и другаго рода доходы, и

Въ 6) отъ звона колоколовъ, за покровъ при погребеніи покойниковъ.

Такъ какъ исчисленіе издержекъ и отчестности рудокопныхъ кассъ вовлекло бы въ большія подробности, то, оставивъ ихъ въ сторонѣ, представимъ только случаи, въ которыхъ, изъ означенныхъ суммъ, выдаются пенсіоны или единовременныя пособія горнорабочимъ, или оставшимся послѣ ихъ смерти семействамъ.

1) *Правильные пенсіоны или пособія.*

Эти пенсіоны выдаются горнорабочимъ, которые навсегда или временно сдѣлались неспособными къ работамъ, или періодически страждутъ лихорадкою, или увѣчны. Если леченіе ихъ продолжается болѣе четырехъ недѣль, то производится пособіе до поступленія на рудникъ или посмерть. Равнымъ образомъ имѣютъ право на пользованіе денежнымъ пособіемъ изъ кассъ рудокоповъ и тѣ, кои прослужили определенное число лѣтъ и постоянно дѣлали взносы въ кассу рудокоповъ; если же кто либо позже приметъ въ горную службу или состоялъ въ военной службѣ, или, находясь безъ службы не по собственной винѣ, потомъ вновь поступилъ въ работу и пополнилъ слѣдовавшіе съ него взносы за время отсутствія; развѣ будетъ по какимъ либо уважительнымъ причинамъ, освобожденъ отъ оныхъ, то пользуется тѣми же правами. Работникъ, пересылаемый изъ одного округа въ другой, уже не подвергается новымъ взносамъ.

Таблица пенсій, выдаваемая понедѣльно и рассчитанная на н. гр.

	Временнымъ больнымъ или оержимымъ лихорадкою.	Отставнымъ или инвали- дамъ.	Отставнымъ увѣчнымъ.
Получающіе жалованье пол- наго рудокопа:			
Въ Фрейбергскомъ округѣ . .	10	13	14
» Альтенбергскомъ » . .	10	10	10
» Аннабергскомъ » . .	6	—	8
» Иоангеоргенштадс. » . .	6	—	12
» Шнебергскомъ » . .	10	11	12
Рудокопамъ , не получаю- щимъ оклада:			
Въ Фрейбергскомъ округѣ . .	85	10,5	12
» Альтенбергскомъ » . .	5	—	7,5
» Иоангеоргенштадс. » . .	4	—	6
» Шнебергскомъ » . .	8	1	10

Эти пенсіи могутъ быть увеличены при сороколѣтней службѣ въ 25 н. гр., и при 50 лѣтней въ  $1\frac{1}{2}$  раза, а въ Аннабергѣ сверхъ того въ недѣлю производятъ отъ 2 до 8 н. гр. При назначеніи пенсіи всегда берется во вниманіе окладъ жалованья послѣдней службы; бывають исключенія въ пользу такихъ рудокоповъ, которые, состоя на высшемъ окладѣ, вынуждены были перейти, безъ собственной вины, на

низшій. Въ округѣ Руднаго края пособіе инвалидамъ можетъ составлять 8 и даже 4 часть недѣльнаго жалованья, которое онъ получалъ до поступленія на пенсію. Она можетъ быть увеличена, если работникъ находился 40 лѣтъ на службѣ, если сдѣлался калекою, при продолжительной болѣзни, не позволяющей покидать постели, при крайней бѣдности и недостаткѣ всякаго пособія, за вознагражденіе особенныхъ заслугъ, сдѣланныхъ въ пользу рудокопныхъ кассъ.

Случаи уменьшенія пенсій бываютъ, когда пенсіонеръ въ состояніи, на свое содержаніе, заработать постороннимъ образомъ, когда пріобрѣлъ какимъ нибудь образомъ состояніе, и когда извѣстно, что онъ ведетъ дурную жизнь. Совершенное прекращеніе выдачи пенсіи и потеря права на кассу рудокоповъ бываетъ, когда горнорабочій самовольно оставляетъ работу или увольняется, когда поступаетъ на горную службу, въ которой не полагается взноса въ кассу рудокоповъ и когда пенсіонеръ, по вострѣбованію, не явится къ горной работѣ или имѣетъ занятія болѣе выгодныя. Многіе инвалиды, получая пенсію и еще способные къ легкой дневной горной работѣ, употребляются къ ней. Въ тѣхъ случаяхъ, когда они пріобрѣли особое довѣріе начальства, имъ даются мѣста надзирателей той или другой работы, предпочтительно тѣмъ, которые пострадали отъ какихъ либо несчастныхъ случаевъ на рудникѣ.



По смерти пенсіонеровъ вспомоцествованія даются также ихъ вдовамъ и семействамъ, которыя бываютъ слѣдующія.

Въ Фрейбергѣ со дня прекращенія пенсіи или пособія умершему; въ Альтенбергѣ, Иоангеоргенштадтѣ и Шнебергѣ съ сороколѣтняго возраста; въ Аннабергѣ не прежде 6 лѣтъ, если они страдаютъ болѣзнями или покойный мужъ на службѣ смертельно увѣченъ и наконецъ дѣти во всѣхъ округахъ, со дня смерти, до достиженія 14 лѣтняго возраста, даже и при вторичномъ замужествѣ матери не теряютъ права на кассу рудокоповъ.

*Пенсія вдовамъ и дѣтямъ умершихъ горнорабочихъ, считанная въ н. гр. понедѣльно.*

Вдовамъ до 50 лѣтъ	3	1	—	1,5	25
» старѣе 50 л.	4	1,3	отъ 15 до 4,5	5	4
» » 70 л.	5	2	—	5	5
Дѣтямъ до 14 лѣтъ,					
не поступившимъ въ			отъ 6 до	отъ 1	
работу . . . . .	4	0,8	2,4	до 2,5	2,5

Увеличеніе вдовьихъ пенсій въ 4 округахъ, за исключеніемъ Фрейбергскаго, бываетъ, когда мужъ получилъ на службѣ такое увѣчье, отъ котораго умеръ на 8 день; когда вдова находится въ крайне бѣдномъ положеніи. Увеличеніе же пенсій не должно превышать половиною суммы, которую бы умершіе полу-

чали, какъ инвалиды. Дѣтямъ увеличивается пенсія, когда они болѣзненны или хилы; когда не имѣютъ родителей; когда мать не въ состояніи пріобрѣтать что либо, и когда отецъ смертельно изувѣченъ на службѣ. Уменьшеніе пенсій бываетъ, когда вдовы могутъ работать и бездѣтны или пріобрѣли случайнымъ образомъ состояніе. Совершенное уничтоженіе пенсій бываетъ, когда вдовы снова выйдутъ замужъ или весьма дурнаго поведенія. Дѣтямъ же прекращается пенсія, когда они, до достиженію 14 лѣтняго возраста, выберутъ занятіе, обеспечивающее ихъ существованіе. Впрочемъ это правило не относится до школьныхъ учениковъ, которые занимаются по часамъ горною работою.

## 2) *Чрезвычайныя пособія.*

Вмѣстѣ съ обыкновенными пенсіями, въ нѣкоторыхъ горныхъ округахъ даются единовременныя пособія, состоящія изъ нѣсколькихъ талеровъ, какъ тѣмъ, которые находятся въ работѣ, такъ и тѣмъ, которые состоятъ на пенсіи. Случаи, въ которыхъ оно выдается бываютъ: болѣзни, смерть одного изъ членовъ семейства, издержки на леченіе и поѣздки на воды, пожарные случаи, издержки на похороны.

Величина суммы, выдаваемой такимъ образомъ, неограничена, но зависитъ отъ потребностей.

3) *Деньги, выдаваемые на похороны.*

Каждая касса рудокоповъ отпускаетъ на этотъ предметъ извѣстную сумму. Кромѣ того, между горнорабочими существуютъ похоронныя общества, изъ суммы которыхъ выдаются оставшимся семействамъ пособія. Въ Фрейбергѣ 21 н. гр., въ Альтенбергѣ 3, Шнебергѣ 21 н. гр.

4) *Добровольные взносы на воспитаніе дѣтей горнорабочихъ.*

Чтобы облегчить воспитаніе своихъ дѣтей, горнорабочія кассы отпускаютъ, безъ всякихъ однако обязательствъ, извѣстныя суммы на этотъ предметъ, величина коихъ сообразуется съ потребностью въ воспитаніи и съ средствами кассы горнорабочихъ. Этимъ вспоможеніемъ пользуются тѣ школы, въ которыхъ воспитываются дѣти горнорабочихъ до конфирмаціи, при пособіи правительства. Каждый недостаточный мальчикъ имѣетъ право на посѣщеніе этой школы.

5) *Добровольные взносы въ пользу ученія молодыхъ горнорабочихъ.*

Съ этою цѣлію горнорабочія кассы вносятъ въ Воскресныя школы различныя суммы, съ прибавкою къ нимъ, въ Юангеоргенштадскомъ округѣ взносовъ отъ служащихъ горныхъ чиновниковъ.

6) *Расходы на привитіе оспы дѣтямъ горнорабочихъ.*

На этотъ предметъ въ Фрейбергскомъ округѣ отпускается 5 п. гр. изъ кассы рудокоповъ.

*Вспомоществованія , даваемыя бѣднымъ горнорабочимъ изъ процентовъ на капиталы, пожертвованные частными лицами.*

Сверхъ многихъ богоугодныхъ заведеній существуютъ и частныя благотворительныя учрежденія; капиталы ихъ и отчетность завѣдываются наравнѣ съ кассами рудокоповъ. Въ 1853 году проценты подобныхъ капиталовъ равнялись 1895 талер. и 21 п. гр.

*Вспомоществованія , даваемыя изъ горныхъ магазиновъ.*

Цѣль существующихъ въ пяти округахъ хлѣбныхъ магазиновъ состоитъ въ снабженіи горнорабочихъ, во время дороговизны или недостатка хлѣба, хорошимъ и по дешевымъ цѣнамъ хлѣбомъ, натурою или деньгами. На этомъ основаніи, когда хлѣбъ дешевъ, скупаютъ его въ бѣльшемъ количествѣ. Постоянные доходы этихъ учрежденій состояются изъ взносов со стороны рудниковъ и изъ процентовъ отъ остающагося оборотнаго капитала; работники, пользующіеся этими учрежденіями, не подлежатъ никакому взносу. Рудничное управленіе платитъ сообразно съ числомъ работниковъ, находящихся подъ его вѣдѣніемъ. Съ каждаго человѣка въ 1855 году было внесено;

Въ Фрейбергскомъ округѣ 10 в. гр.

» Шнебергскомъ » 10 » »

» Аннабергскомъ » 5 » »

» Мариенбергскомъ » 5 » »

» Иоангеоргенштад. » 5 » »

Отпускъ изъ магазиновъ разрѣшается, когда цѣна на хлѣбъ становится выше нормы определенной цѣны и продолжается пока опять не понизится. Женатый работникъ получаетъ 2 мецена, неженатый  $1\frac{1}{4}$ , каждый мальчикъ до поступленія въ горнорабочіе 1; каждый мальчикъ, состоящій на прокормленіи отца, до 14 лѣтняго возраста— $\frac{1}{2}$ ; состоящіе на пенсіи рабочаго положенія, половину означеннаго количества.

Въ Фрейбергѣ въ настоящее время раздача бываетъ по произволу потребителей, деньгами или печенымъ хлѣбомъ; въ другихъ округахъ деньгами или мукою.

Въ послѣднее время отнукъ хлѣба изъ всѣхъ магазиновъ или пособій деньгами, или наконецъ печенымъ хлѣбомъ, ниже булочной таксы, былъ назначаемъ, когда цѣна хлѣба доходила до 4 тал. за прусскій шефель (2,1 четверика).

Съ 1851 по 1854 годъ такимъ образомъ изъ одного Фрейбергскаго магазина роздано денежныхъ пособій до 170,000 тал. Между тѣмъ, какъ постоянные взносы, проценты съ капитала и другіе остатки, составляли приходъ только 70,000 тал.; слѣдовательно

эти заведенія понесли 100,000 тал. убытка. Чтобы вознаградить этотъ дефицитъ, въ 1855 году положено было открывать магазины при цѣнѣ на хлѣбъ въ 4 тал. и 16 н. гр. за шефель и съ рудничныхъ управленій собирать за каждаго работника, вмѣсто 5 н. гр. 10. Вообще измѣненіе относительно этихъ учрежденій зависитъ отъ мѣстныхъ условій, такъ напр: въ Альтенбергѣ не имѣется 'горнаго магазина, но рудничныя управленія, во время высшихъ цѣнъ на хлѣбъ, выдаютъ рабочимъ печеный хлѣбъ, ниже булочной таксы, и тѣмъ облегчаютъ нужду.

*Вспомоществованіе со стороны правительства на содержаніе школъ.*

Вспомоществованія, дѣлаемая въ пользу учебныхъ заведеній, которыя въ 1854 году простирались во всѣхъ округахъ до 3638 тал.

Вспомоществованія, дѣлаемая для отопленія жилищъ горнорабочихъ. Въ слѣдствіе сношеній правительства съ частными продавцами, послѣдними отпускается топливо, бѣднымъ горнозаводскимъ людямъ, по настоящей цѣнѣ. Въ Фрейбергскомъ округѣ такимъ образомъ отпускается отъ 1000 до 2000 клафтеровъ дровъ. Въ 1854 году цѣна дровамъ была 3 тал. 8 н. гр., горнорабочимъ они отпускались по 2 тал. 20 н. гр., слѣдовательно правительство въ годъ добавляло собственныхъ денегъ 720 тал. Наконецъ, какъ льготу горнорабочаго сословія, должно считать, что горно-

рабочіе, не будучи прикрѣплены къ мѣсту жительства, не несутъ повинности въ пользу владѣльцевъ.

## Х. О ЧИСЛѢ РАБОЧИХЪ И ДРУГИХЪ ЛЮДЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГОРНЫМЪ ДѢЛОМЪ.

Въ 1854 году на 346 рудникахъ работали 11,384 человекъ.

Изъ 386 рудниковъ, 346 принадлежатъ правительству и частнымъ лицамъ и 40 компаніямъ.

## ХІ. О НЕСЧАСТНЫХЪ СЛУЧАЯХЪ СЪ 1845 ПО 1854 ГОДЪ.

ГОДЪ.	ЧИСЛО ЛЮДЕЙ.	ЧИСЛО СМЕРТ- НЫХЪ СЛУЧАЕВЪ.	ЧИСЛО ЗАБО- ЛѢВШИХЪ.
1845	9,893	0,070	4,1664
1846	9,858	0,091	3,672
1847	9,797	0,132	4,542
1848	9,891	0,090	4,044
1849	10,006	0,119	4,967
1850	10,118	0,029	4,882
1851	10,713	0,102	5,300
1852	10,798	0,129	4,917
1853	11,077	0,117	5,326
1854	11,384	0,105	—

## ХІІ. СМЕРТНОСТИ И УВѢЧЬЕ ВЪ КЛАССЪЧЕР- НОРАБОЧИХЪ.

Въ 1854 году Г. Цейнеръ въ Фрейбергѣ написалъ, по порученію Горнаго Правленія, весьма интересную статью о положеніи кассъ рудокоповъ, въ отношеніи смертности и случаевъ увѣчья между горнорабочими.

Наблюденія и расчеты Г. Цейнера заключаютъ періодъ времени въ 50 лѣтъ: отъ 1801 года до 1827, съ исключеніемъ 1813 и 1814 годовъ, и съ 1828 по 1852; число смертностей въ это время простира-лось до 23,981, тогда какъ въ городѣ Фрейбергѣ 19,904; 1813 и 1814 года не приняты потому въ рас-четъ, что въ это время свирѣцствовалъ тифусъ въ видѣ эпидеміи. Въ оба періода времени умерло въ г. Фрейбергѣ 100,000 человѣкъ мужскаго и женскаго пола, считая отъ 1 лѣтняго возраста; изъ его таблицъ выходитъ, что смертность дѣтскаго возраста обоихъ половъ го-раздо значительнѣе между горнорабочимъ сословіемъ, нежели между обывателями г. Фрейберга. Въ 40 лѣт-ній возрастъ разница въ смертныхъ случаяхъ въ этихъ двухъ разрядахъ весьма незначительна; въ отношеніи возраста отъ 50 до 60 лѣтъ, сословіе горнорабочихъ представляетъ болѣе невыгодные результаты. Въ Фрей-бергѣ смертность мужскаго пола совпадаетъ болѣе въ 40 и 80 лѣтніе возрасты.



Въ послѣдній періодъ число смертныхъ случаевъ мужескаго пола, особенно при родахъ или младенчествѣ, увеличивалось въ горномъ сословіи, за то уменьшилась смертность въ преклонныхъ лѣтахъ. Смертность же мужескаго пола во Фрейбергѣ собственно уменьшилась, но за то необыкновенно увеличилась между горнорабочими; изъ чего должно заключить, что въ послѣднее время увеличились неблагоприятныя обстоятельства, дѣйствующія вредно на здоровье. Относительно смертныхъ случаевъ женскаго пола въ первомъ періодѣ ихъ жизни, можно сказать, что они представляютъ одинаковый результатъ. Во 2 періодѣ женскій полъ горнаго сословія, напротивъ того, представляетъ менѣе выгодный результатъ, особенно родившихся мертвыхъ младѣнцевъ и въ первый періодъ ихъ жизни. Изъ всего этого можно вывести слѣдующее заключеніе, что прежде смертность мужескаго и женскаго пола горнорабочаго сословія и Фрейбергскихъ обывателей была одинакова, но въ послѣднее время въ Фрейбергѣ обстоятельства жизни улучшились, что замѣчается въ меньшей смертности обоихъ половъ; между тѣмъ, какъ рѣшительно можно сказать, что смертность горнорабочаго сословія увеличилась, а въ особенности въ дѣтскомъ возрастѣ мужескаго пола.

Изъ второй таблицы этой статьи, относящейся до возрастовъ, которыхъ достигли умершіе, видно, что

около 60<sup>о</sup> всего числа горнорабочихъ умирають до срока, дающаго право на пенсію, а 40<sup>о</sup> отставныхъ.

Третья таблица представляетъ возможность сравнить степень жизненной силы между жителями Фрейберга съ сословіемъ горнорабочихъ. Изъ нее видно, что дѣти горнорабочихъ, достигшіе 6 лѣтняго возраста, пользуются тою же значительною силою, какъ дѣти города Фрейберга; это же отношеніе существуетъ и между мужчинами до 40 лѣтняго возраста, а съ этого періода возраста начинаютъ дѣйствовать неблагоприятныя обстоятельства для горнорабочихъ, неизбежное слѣдствіе ихъ занятій. Въ 10 лѣтній періодъ времени изъ ста, 50 лѣтнихъ горнорабочихъ умираетъ половина, между тѣмъ, какъ изъ жителей города Фрейберга едва  $\frac{1}{3}$  часть.

Относительно женскаго пола результаты совершенно одинаковы; невыгодная разность замѣчается только съ 60 лѣтняго возраста, и то незначительно. Вообще выводы Г. Цейнера весьма опредѣлительно указываютъ вліяніе, производимое горнымъ промысломъ на тѣхъ, которые имъ занимаются.

---

Если сообразить все, что сказано было въ выше приведенныхъ 12 главахъ, то можно вывести слѣдующее заключеніе: что сословіе горнорабочихъ представляетъ, внутри государства, отдѣльную корпорацію, въ высшей степени правильно организованную и имѣю-

щую ей одной свойственныя права и преимущества.

Корпорация эта изъ собственныхъ доходовъ не только питаетъ населеніе, состоящее изъ 23,000 чело-  
вѣкъ, и доставляетъ жителямъ округа Руднаго кряжа  
(Erzgebirge) существованіе, но представляетъ много-  
образныя средства къ обезпеченію всѣхъ, имѣю-  
щихся съ горнымъ промысломъ какое либо соприко-  
сновеніе. Корпорация эта разрѣшила вопросъ о трудѣ,  
въ такой же степени удачно и въ такомъ же совер-  
шенствѣ, какъ это сдѣлано въ ганноверскомъ Верх-  
немъ Гарцѣ.

Саксонскій рудокопъ, работая правильно постоянно  
и много, получаетъ плату, которая обезпечиваетъ его  
существованіе; пользуется большими правами и преи-  
муществами, ограждающими его отъ всѣхъ несчастныхъ  
случаевъ жизни; въ престарѣломъ возрастѣ ему даютъ  
легкую и обезпечивающую его пропитаніе рудничную  
работу; имѣетъ возможность пользоваться вспомога-  
тельными кассами рудокоповъ и другихъ частныхъ  
благотворительныхъ учрежденій, такъ что въ преста-  
рѣломъ возрастѣ отъ него устраняются всѣ печали и  
заботы, которымъ весьма часто подвержены другіе  
классы работниковъ. Какія сословія пользуются та-  
кимъ огражденнымъ существованіемъ, такою беззаботно-  
стію въ трудныя времена, такими полезными и вѣр-  
ными правами и преимуществами, какъ саксонскій  
горнорабочій? Весьма немногіе. Поэтому остается

благодарить и просить Создателя, благословить и на будущее время саксонское горное дѣло и не лишать жителей ея сильной жизненной дѣятельности.

---

## ЗАКОНОПОЛОЖЕНИЕ О ГОРНЫХЪ ОБЩИНАХЪ ВЪ ПРУССІИ, ИЗДАННОЕ $\frac{10}{22}$ АПРѢЛЯ 1854 ГОДА.

§ 1. Рабочіе на рудникахъ, горныхъ заводахъ, соловарняхъ и въ техническихъ заведеніяхъ или фабрикахъ, принадлежащихъ какъ казнѣ, такъ и частнымъ лицамъ, но состоящихъ подъ надзоромъ и вѣдѣніемъ коронной горной власти, отъ нынѣ должны составлять горныя общины, цѣль которыхъ заключается въ томъ, чтобы всѣмъ ихъ членамъ оказывать вспоможенія — по ближайшему и непосредственному постановленію настоящаго закона.

Если вмѣстѣ съ вышеупомянутыми заведеніями, находятся въ связи другія техническія фабрики, не состоящія подъ управленіемъ коронной горной власти, то съ согласія владѣльцевъ первыхъ заведеній, рабочіе этихъ послѣднихъ фабрикъ могутъ приписаться къ горнымъ общинамъ.

§ 2. Определеніе округовъ для составленія горныхъ общинъ, ихъ уменьшеніе или расширеніе, равно

начертаніе условій для приѣма въ горныя общины и составленіе для каждой общины устава, должно послѣдовать немедленно послѣ объявленія сего закона владѣльцамъ и рабочимъ чрезъ Горный Департаментъ, по распоряженію Министра торговли, искусственно-техническихъ и публичныхъ работъ.

Всѣ рабочіе, обращающіеся нынѣ въ извѣстныхъ округахъ и принадлежащіе къ обозначеннымъ въ уставѣ разрядамъ, обязаны тотчасъ приступить къ горнымъ общинамъ.

§ 3. Обязанности по сему уставу каждой горной общины относительно членовъ ея, имѣющихъ наиболѣе правъ, состоятъ въ слѣдующемъ:

1) Въ случаѣ болѣзни товарища, община даетъ, ему собственно, безденежное пособіе лекарствами и леченіемъ.

2) Во время болѣзни, если она послѣдовала не въ слѣдствіе особенной вины со стороны самаго же рабочаго, даетъ соответственное вознагражденіе.

3) Производитъ пожизненное инвалидное вспоможеніе рабочему, въ случаѣ, если онъ сдѣлается неспособнымъ къ работѣ не по своей грубой винѣ.

4) Оказываетъ пособіе на погребеніе товарищей и инвалидовъ общины.

5) Назначаетъ вспоможеніе для вдовъ до выхода ихъ во 2 замужество, и

6) Пособіе на воспитаніе дѣтей умершихъ товарищей и инвалидовъ до 14 лѣтняго возраста.

Относительно товарищей общины, наименѣе имѣющихъ правъ, обязанности общины ограничиваются вспомошествованіями, объясненными въ 1 и 2 статьяхъ и 4, въ случаѣ только увѣчья или смерти рабочаго.

§ 4. Средства для исполненія обязанностей общинъ, исчисленныхъ въ § 3, и другихъ потребностей, должны быть, по сему уставу, составлены изъ денежныхъ взносовъ отъ каждаго товарища, опредѣленныхъ сообразно ихъ рабочей платѣ, или по особенно составленнымъ нормамъ; при чемъ владѣльцы заводовъ и фабрикъ, обязываются вносить половину полной потребности общины.

Также могутъ быть допущены уставомъ случайные взносы.

§ 5. Управление каждой общины возлагается на представительство (выборныхъ) оной, подъ надзоромъ и вѣдѣніемъ Горнаго Правленія. Члены представительства, по сему уставу, должны быть выбраны на половину изъ владѣльцевъ заводовъ и фабрикъ и на половину изъ старшихъ товарищей общины, изъ среды рабочихъ или изъ числа короцныхъ или частныхъ горныхъ служителей.

Предсѣдатели Горнаго Правленія или назначенный ими Коммисаръ, присутствуютъ въ засѣданіяхъ общины. Предсѣдателю или коммисару предоставляется право, всякое опредѣленіе, несообразное съ уставомъ, уничтожать со всѣми его послѣдствіями, предъявляя объ этомъ немедленно Горному Правленію. Въ случаѣ

раздѣленія голосовъ поровну, комиссаръ опредѣляетъ рѣшеніе. Одинъ изъ членовъ общиннаго представительства исполняетъ обязанность казначея, однакожь безъ голоса.

§ 6. Служащіе въ общинѣ, равно какъ и врачи, избираются представительствомъ общины и утверждаются Горнымъ Правленіемъ. По ходатайству общиннаго представительства, Горное Правленіе можетъ всѣ занятія по писменной и казначейской части, возлагать на чиновниковъ горной административной власти, съ приличнымъ вознагражденіемъ.

§ 7. Всѣ годовые отчеты ревизуются представительствомъ общины, послѣ того оставляются на виду для разсмотрѣнія и замѣчаній старѣйшихъ выборныхъ и владѣльцевъ заводовъ; за тѣмъ для контроля отсылаются въ Горное Правленіе и только послѣ сего, всѣ дѣла считаются рѣшенными.

§ 8. Горныя общины, существующія до обнародованія сего закона, остаются въ своей силѣ; однакожь онѣ могутъ, съ согласія своего представительства, раздѣлиться или приписаться къ округамъ, имѣющимъ образоваться на основаніи вышеозначеннаго § 2. Уставы существующихъ общинъ должны быть согласены со смысломъ §§ 3, 4, 5, 6 и 7 сего закона.

§ 9. Въ дополненіе къ 8 §, какъ только будутъ изданы уставы общинъ, то и въ прежнихъ общинахъ, сообразно 2 §, должны воспріять силу вышеприведенные §§ 3 и 4, опредѣляющіе обязанности общинъ

въ отношеніи своихъ сочленовъ; всѣ же прежніе по сему предмету постановленія недѣйствительны, исключая узаконеній относительно денегъ для церквей, школъ, которыя остаются въ своей силѣ.

§ 10. Горнымъ общинамъ, съ утвержденія устава (§ 2 и 8), присвоиваются права юридическаго учрежденія. Притязанія товарищей общины на передачу своихъ правъ, по § 3, не могутъ быть уважены, равно какъ общинная казна не можетъ быть подвергнута запрещенію.

§ 11. Всѣ склады въ казну общины вписываютъ административнымъ порядкомъ; владѣльцы заводовъ и фабрикъ, во избѣжаніе нарѣканій на произвольные поступки, обязаны присутствовать при взносѣ и выдачѣ денегъ.

§ 12. Исполненіе сего закона возлагается на Министра Торговли, Искусствъ и Публичныхъ работъ.



### РАЗЛОЖЕНІЕ СТАЛИ КРУПНА (\*).

Въ статьѣ «о составѣ стали Подполковника Обухова» (\*\*) я старался показать, въ какой мѣрѣ можно допускать вліяніе состава этого вещества на его свой-

---

(\*) Горнаго Инженеръ—Поручика *Лисенко*.

(\*\*) Г. Ж. 1858, кн. IV, стр. 73—86.



ства. Желая подтвердить мои предположенія новыми данными, я произвелъ разложеніе стали Круппа, на которую въ настоящее время обращено особенное вниманіе, по значительной величинѣ *отливаемыхъ* изъ нее издѣлій. Разложенный мною образецъ представляетъ стружку отъ одной изъ пушекъ, отлитыхъ Круппомъ для Русскаго Правительства, и доставленъ мнѣ Г. А. Энгельгартомъ. Опредѣленіе составныхъ частей производилось точно такъ же, какъ и въ стали Подполковника Обухова.

Вотъ результаты, полученные при этомъ мною:

1,5036 гр. стали дали углекислоты 0,032, откуда углерода  $0,578\frac{0}{0}$ .

1,5568 гр. дали  $\text{SiO}^3$  0,01, откуда  $\text{Si}=0,30\frac{0}{0}$ .

1,4817 гр. дали углекислоты 0,023, откуда углерода  $0,424\frac{0}{0}$ , сред.  $=0,501\frac{0}{0}$ .

1,0215 гр. дали  $\text{CuO}^*$  0,0028, откуда  $\text{Cu}=0,135\frac{0}{0}$ .

0,199 гр. обезцвѣчив. 8,6 дѣл.  $\text{KMn}^2\text{O}^7$  (крѣп. его 8,6 дѣл. на 0,1969 гр. Fe), откуда  $\text{Fe}=98,97\frac{0}{0}$ .

Слѣдовательно сталь Круппа содержитъ во 100 ч.

Углерода . . . . .	0,501 $\frac{0}{0}$
Кремнія . . . . .	0,30
Мѣди . . . . .	0,135
Марганца . . . . .	призн.
Желѣза . . . . .	98,97
	<hr/> 99,906

(\*) Навѣска растворена въ царской водкѣ и изъ кислой жидкости Cu осаждена сѣрнистымъ водородомъ, а потомъ вся превращена въ окись чрезъ прокаливаніе съ азотной кислотой.

Марганецъ былъ найденъ мною чрезъ сплавленіе осадка отъ амміака, изъ раствора стали въ царской водкѣ, съ углекислымъ натромъ и селитрою. Опре- дѣлить его количественно мнѣ не удалось. Что же касается до механически соединеннаго углерода, то я замѣчу здѣсь, что сѣрная кислота выдѣляетъ изъ этой стали почти весь углеродъ въ видѣ графита, а концентрическая соляная, наоборотъ, нисколько. Въ 5 № Г. Ж., стр. 657, помѣщены результаты раз- ложенія стали Круппа, произведеннаго Г. Абелемъ въ Англии; они нѣсколько разнятся отъ полученныхъ мною, какъ это видно изъ слѣдующихъ цифръ:

Желѣза . . . . .	98,05 $\frac{0}{0}$
Углерода . . . . .	1,18
Кремнія . . . . .	0,33
Фосфора . . . . .	0,02
Кобальта и никкеля . . . .	0,12
Мѣди . . . . .	0,30
Марганца . . . . .	слѣды
	<hr/>
	100,000

Кобальта, никкеля и фосфора я не нашелъ въ мо- емъ образцѣ стали, но отвергать присутствіе ихъ въ такихъ малыхъ количествахъ, въ какихъ они найдены Абелемъ, я не смѣю; что же касается до углерода, то найденное мною для него число можетъ дѣйстви- тельно показаться слишкомъ малымъ. Но я замѣчу здѣсь, что иногда встрѣчаются образцы стали, содер-

жащіе еще менѣе углерода. Такимъ образомъ по опытамъ Бергманна (Карстенъ Т. 1, стр. 145) количество его иногда не превышаетъ  $0,2^{\circ}$ . По опредѣленію Герикарь-де-Тюри (Traité de Chim. Dumas, Т. 3, р. 78), венгерская нерафинированная сталь содержитъ около  $0,25$  углерода. Наконецъ, по опредѣленію Вокелена, количество углерода въ стали измѣняется отъ  $0,63$  до  $0,79^{\circ}$ .

Для того, чтобы рѣшить вопросъ: можетъ ли сталь содержать углерода менѣе  $0,63^{\circ}$ , разумѣется нужно сначала рѣшить: какія свойства характеризуютъ сталь; точнѣе сказать, нужно знать, что мы называемъ сталью?

Разсматривая ближе свойства желѣза, стали и бѣлаго чугуна, мы видимъ, что нѣкоторые изъ нихъ общи почти всеѣмъ имъ, и только достигаютъ своего максимумъ въ каждомъ изъ нихъ порознь. Такъ напр. чисто волокнистое сложеніе характеризуетъ ковкое желѣзо; способность закаливаться и отпускаться преимущественно свойственна стали, лучисто-кристаллическое сложеніе и серебрянобѣлый цвѣтъ служатъ всегда вѣрными признаками бѣлаго чугуна. Общность свойствъ этихъ тѣлъ объясняетъ намъ существованіе веществъ, хорошо извѣстныхъ въ общежитіи, по ихъ употребительности, подъ названіемъ сталеватаго желѣза, ковкаго чугуна и т. п. Но допуская существованіе такой стали, которая при мелкозернистомъ изломѣ была быковка, годилась бы на отливки, реаги-

ровала какъ сталь при закалкѣ и отпускѣ, и вмѣстѣ съ тѣмъ обладала бы нѣкоторою упругостью, или такого чугуна, который при крупно-кристаллическомъ изломѣ, удобоплавкости и годности на отливку обладалъ бы нѣкоторою ковкостью; мнѣ кажется труднымъ, назначить предѣлы для количества углерода въ стали, или по крайней мѣрѣ, если эти предѣлы и существуютъ, то они навѣрно не такъ близки, какъ полагаетъ Вокеленъ, т. е. не 0,63 и 0,79%. Разумѣется, ближе всего было бы рѣшить вопросъ этотъ чрезъ разборъ результатовъ разложенія различныхъ видовъ стали. Но къ несчастью, я не могу сдѣлать этого, потому что какъ иностранная, такъ и наша литература не представляютъ для этого достаточнаго числа данныхъ (\*). Но всетаки мнѣ кажется, что изъ всѣхъ видовъ углеродистаго желѣза сталь должна быть состава самаго непостояннаго, по содержанію въ ней углерода; это подтверждается, кромѣ разнообразія ея свойствъ, еще и существенною противоположностью въ способахъ ея приготовленія.



---

(\*) Причина этого заключается въ томъ, что разложенія заводскихъ продуктовъ производятся преимущественно съ технической цѣлью, и потому результаты ихъ, какъ интересные только для заводовъ, ихъ производящихъ, не вездѣ печатаются. Въ добавокъ, при разложеніи стали всегда обращаютъ больше вниманія не на углеродъ, а на другіе металлы, случайно или нарочно къ ней примѣшанные.

НОВЫЙ СПОСОБЪ ОБРАБОТКИ МѢДНЫХЪ РУДЪ  
БЕККИ И ГАУПТА ; ФРАНЦУЗСКАГО ГОРНАГО  
ИНЖЕНЕРА ПТИЖАНА (\*).

Всѣ извѣстныя способы обработки мѣдныхъ рудъ мокрымъ путемъ или помощію цементациі (которыя впрочемъ еще оставляютъ желать многого для ихъ усовершенствованія), имѣютъ цѣлью обработку убогихъ рудъ, изъ которыхъ извлеченіе мѣди, обыкновенно употребляемыми металлургическими процессами, не могло бы представить выгодъ.

Способъ, описанный ниже, введенъ профессоромъ химіи во Флоренціи — Бекки и горнымъ директоромъ въ Масса — Гауптомъ и состоитъ въ соединеніи цементациі съ плавленіемъ или мокраго пути съ сухимъ; онъ основанъ главнѣйше на дѣйствіи поваренной соли на многіе сѣрнистые металлы. Онъ нѣкоторымъ образомъ имѣетъ сходство съ способомъ Августина для извлеченія серебра изъ серебросодержащихъ мѣдныхъ рудъ, который нѣсколько лѣтъ тому назадъ, введенъ въ Мансфельдъ, гдѣ серебро заключается въ мѣдистыхъ сланцахъ, въ очень сложныхъ соединеніяхъ. Кромѣ того, изъ послѣдующаго можно видѣть, что новый

---

(\*) Pol. Jour. V. CXLVII, N. 2, 1858; Г. Ж. 1857, кн. 9, стр. 242—247.

способъ удоборимѣнимъ только при кварцеватыхъ рудахъ.

Обработка рудъ этимъ способомъ, въ большомъ видѣ введена на мѣдномъ заводѣ Капанневекки въ горахъ Массетано, недалече отъ Масса-Маритима, около 30 километровъ отъ гавани Фоллоники.

*Свойство рудъ.* Обрабатываемыя руды добываются изъ мощной кварцевой жилы, заключающейся въ юрскомъ известнякѣ, въ которой очень правильно вкрапленъ мѣдный колчеданъ съ небольшимъ количествомъ цинковой обманки и сѣрнаго колчедана. Содержаніе мѣди въ этихъ рудахъ простирается до  $1\frac{3}{4}\%$ , большее содержаніе до  $2\%$ .

*Ходъ обработки.* Руда, доставленная на склонъ, у подножія котораго расположенъ заводъ, подвергается грубой ручной рудоразборкѣ для отдѣленія пустого жильнаго кварца, затѣмъ ее разбиваютъ на куски, величиною отъ 4 до 5 сантиметровъ. Потомъ на постилкѣ изъ дровъ, кладутъ небольшую обжигальную кучу изъ попереминыхъ слоевъ угля и руды, подобную тѣмъ, которыя употребляются на Гарцѣ, въ Саксоніи и на многихъ другихъ германскихъ заводахъ. Подобная куча обыкновенно круглой формы, содержитъ отъ 200 до 250 тоннъ руды (отъ 12,400 до 15,500 п.).

*Первое обжиганіе.* Зажженная куча остается въ огнѣ отъ 12 до 14 дней. Когда она достаточно остыла, разбираютъ, разбиваютъ спекшіеся куски и отдѣ-

ляютъ несовершенно обожженные, которые снова обжигаютъ.

Это первое обжиганіе, по словамъ изобрѣтателей, имѣеть цѣлью облегчить и удешевить измельченіе руды; кромѣ того, имъ достигается другая очень важная цѣль, что большая часть сѣры улетучивается, при чемъ образуются сѣрнокислыя соли и даже окислы въ значительномъ количествѣ; впрочемъ послѣдняго достигаютъ послѣдующимъ обжиганіемъ.

*Второе обжиганіе.* Обожженная руда измельчается въ порошокъ, просѣивается и полагается въ воздушную обжигательную печь. Послѣдняя устройствомъ сходна съ фрейбергской обжигательной печью, имѣеть два пода съ однимъ топильнымъ пространствомъ по срединѣ; на каждый подъ полагается отъ 2,000 до 2,500 килограммовъ (отъ 122 до 150 пудъ) обожженного порошка.

Вѣроятно эти печи гораздо удобнѣе замѣнить печами съ двумя, одинъ надъ другимъ лежащими подами, которые служатъ для обжиганія, при извлекательныхъ работахъ въ Мансфельдѣ и позже введены на Рейнѣ, въ Бельгій, Венгріи и пр.

Когда печь нагружена, то разводятъ сильный огонь и поддерживаютъ его отъ  $2\frac{1}{2}$  до 3 часовъ, такъ что обжиганіе производится подъ вліяніемъ возвышенной ровно поддерживаемой температуры, при чемъ работникъ часто перемѣшиваетъ руду желѣзными граблями, чтобы облегчить отдѣленіе газовъ и происходящее окисленіе.

**Хлорованіе.** Обжиганіе можно считать оконченнымъ, если изъ поверхности рудной массы перестаютъ отдѣляться сѣрнистые пары, тогда сбавляютъ огонь, и когда печь дошла до вишневокраснаго жара, прибавляютъ поваренной соли, обыкновенно отъ 2 до 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub> противу употребленной руды, смотря по содержанію въ ней мѣди. Потомъ тотчасъ же все сильно перемѣшиваютъ, что продолжается непрерывно отъ 10 до 12 минутъ. Послѣ нѣсколькихъ минутъ покоя, смѣсь вынимаютъ изъ печи и начинаютъ тѣмъ же путемъ новое обжиганіе.

Этотъ послѣдній процессъ составляетъ существенную часть обработки; онъ требуетъ постояннаго вниманія, потому что худо веденный обжогъ или несвоевременное прибавленіе соли, могутъ испортить весь ходъ дѣла.

Теорія процесса, при этомъ совершающагося, по объясненію Птижана слѣдующая.

При дѣйствіи хлористаго натрія на мѣдную окись, образуется съ одной стороны растворимая хлористая мѣдь, съ другой натръ, который потомъ съ кремнекислотою, образуетъ кремнекислый натръ. Прочіе металлическіе окислы, находящіеся въ рудѣ, превращаются въ хлористыя соединенія тѣмъ же путемъ. Такъ какъ кремнекислый натръ (хотя въ меньшей степени) обладаетъ щелочными свойствами натра, то онъ при продолженіи процесса, содѣйствуетъ поваренной соли и кремнекислотѣ, дѣйствовать на сѣрнокислыя металли-



ческія окиси. Образовавшаяся свободная сѣрная кислота, разлагая кремнекислый натръ, превращаетъ послѣдній въ среднюю сѣрнокислую соль, которая не оказываетъ на растворъ хлористой мѣди никакого дѣйствія.

Нѣсколько иначе объясняютъ этотъ процессъ изобрѣтатели способа, но во всякомъ случаѣ понятно, что образующіяся летучія хлористыя соединенія, именно хлористый мышьякъ, сурьма, желѣзо и цинкъ, должны улетучиться, тогда какъ хлористая мѣдь, остающаяся съ пустою породою, извлекается послѣдующимъ выщелачиваніемъ.

Дальнѣйшій ходъ операціи производится въ особенныхъ устройствахъ, которыхъ разрѣзь и планъ представлены на фиг. 1 и 2, Таб. III.

М пространство, куда выгребаются руда изъ печи.

А ящикъ для выщелачиванія рудной муки.

В ящикъ, куда стекаетъ образовавшійся растворъ.

С ящикъ для осажденія окиси.

Д ящикъ для окончательнаго полученія осадка и сливанія воды.

В пространство для выниманія остатка.

Г желобъ, по которому доставляется вода.

Г' желобъ для доставленія известковаго молока.

Г''бассейнъ, гдѣ приготавливается известковое молоко.

Е лѣстница.

Ф печи для просушки окиси.

Р труба.

Обожженная съ поваренною солью руда, наклады-  
вается въ продолговатые четырехугольные ящики А,  
которыхъ дно продырявлено и покрыто связками со-  
ломы, служащими вмѣсто фильтра. Ящики наклады-  
ваются рудою до  $\frac{4}{5}$  всей ихъ вышины. Массу посте-  
пенно смачиваютъ водою, и когда можно надѣяться,  
что она вся пропиталась ею, то наполняютъ водою  
весь ящикъ до краевъ. Металлическія части растворяют-  
ся въ водѣ и растворъ сливаютъ помощію крановъ во  
второй ящикъ В, тѣхъ же размѣровъ, который уста-  
новленъ такъ, что верхній край его лежитъ наравнѣ  
со дномъ предъидущаго ящика А. Когда ящикъ В  
наполненъ, тогда пускаютъ изъ бассейна G'', помощію  
желоба G', огредѣленное количество известковаго мо-  
лока, смѣшиваютъ тщательно оба раствора и за тѣмъ  
сливаютъ въ ящикъ С, гдѣ образуется осадокъ. Съ  
послѣдняго, когда онъ оплотнѣетъ, сливаютъ воду  
помощію крана, чтобы ящикъ С наполнить новымъ  
растворомъ. По временамъ, для осажденія окиси, при-  
бавляютъ щелока, впрочемъ это зависитъ отъ количе-  
ства золы, получаемой отъ пережиганія дровъ и хво-  
роста, на колосникахъ обжигательныхъ печей. Полез-  
нѣе бы было производить осажденіе помощію же-  
лѣза, но этотъ способъ не употребляется, какъ до-  
рого стоящій. Когда осадокъ въ ящикѣ D превра-  
тится въ тестообразное вещество, то его сгребаютъ  
изъ ящиковъ лопатами и переносятъ на подъ сушиль-  
ной печи F, гдѣ масса сушится прежде поступленія

въ плавильную печь. Этимъ оканчивается способъ обработки рудъ мокрымъ путемъ.

До начала новаго процеса выщелачиванія, остатокъ, заключающійся въ ящикахъ, пробуютъ амміакомъ, и если послѣдній окрашивается синимъ цвѣтомъ, то въ остаткѣ еще заключается мѣдь, Тогда на него наливаютъ воды съ примѣсью сѣрной кислоты, которая растворяетъ оставшіяся нерастворенными металлическія части.

Чтобъ 10 тоннъ (620 пудъ) хлористый руды обжечь, выщелочить и высушить полученную окись, необходимо отъ 6 до 8 дней времени. Эта такъ называемая *хлорокись*, имѣетъ видъ легкой нѣсколько рыхлой земли зеленого цвѣта; въ ней заключается до десятыхъ частей почти все, опредѣленное химическимъ испытаніемъ, содержаніе мѣди въ обрабатываемой рудѣ. Она содержитъ отъ 25 до 30% металлической мѣди.

По изслѣдованіямъ, произведеннымъ Штижаномъ и Вейлемъ, порошокъ хлорокиси имѣлъ слѣдующій составъ:

Песку и кремнезема	6,0	
Желѣзной окиси	. . . . .	} 4,6
Глинозема	. . . . .	
Цинковой окиси	. . . . .	2,6
Мѣдной окиси	. . . . .	26,8
Хлористой мѣди	. . . . .	4,4
		} = 24,12 мѣди

Сѣрноокисл. извести 38,8

Воды . . . . . 16,8

---

100,00

*Плавильный процесс.* Полученная хлорокись обрабатывается сухимъ путемъ ; для этого ее плавятъ въ небольшой Фрейбергской шахтной печи. Она очевидно очень легкоплавка и требуетъ на 3 и 4 части 1 часть угля , смотря по тому , болѣе или менѣе высушена масса.

Отъ первой плавки получаютъ : бѣдные мѣдные шлаки , купферштейнъ , содержащій отъ 45 до 50 и 55% мѣди и небольшое количество черной мѣди.

Купферштейнъ обжигается обыкновеннымъ способомъ , и при повторительной плавкѣ получается черная мѣдь и небольшое количество шлаковъ , которые столь богаты содержаніемъ мѣди , что могутъ быть прибавляемы при слѣдующей плавкѣ на купферштейнъ.

Черная мѣдь очищается въ небольшихъ горнахъ.

Теперь должно сказать нѣсколько словъ о расходахъ при обработкѣ рудъ новымъ способомъ. Для сравненія , здѣсь представляется обзоръ процесса обработки убогихъ рудъ обыкновеннымъ способомъ , т. е. сухимъ путемъ.

Если мѣдная руда богата , то обработка ихъ очень проста. Обжиганіемъ руду превращаютъ въ окись , потомъ плавятъ на черную мѣдь , которой очищеніе ,

смотря по свойствамъ жильной породы и содержанию желѣза, болѣе или менѣе трудно и продолжительно.

Но совершенно иначе бываетъ (какъ это чаще случается) при бѣдныхъ рудахъ, которыя притомъ часто бываютъ сѣрнисты, въ соединеніи съ другими сѣрнистыми металлами, и очень нечисты. Онѣ должны подвергаться предварительному обогащенію, при чемъ теряютъ часть безрудныхъ примѣсей или пустой породы, которыя противятся ихъ возстановленію или требуютъ при обработкѣ, болѣе траты горючаго матеріала.

Эти необходимыя, предварительныя работы различны и зависятъ отъ множества мѣстныхъ обстоятельствъ. Расходы по обогащенію на тонну руды простираются отъ 30, 40 до 50 и 60 франковъ и болѣе, не говоря уже о неизбѣжной потерѣ, которая при мокромъ обогащеніи доходитъ до 25 и 30%. Очень часто подобное обогащеніе невозможно или потому, что жильная порода состоитъ изъ сѣрнаго колчедана или такихъ минераловъ, которые имѣютъ одинаковую плотность съ мѣдными рудами, или потому, что мѣдный колчеданъ вкрапленъ такими мелкими частицами въ жильную породу, что при обработкѣ будетъ вмѣстѣ съ нею теряться. Если подобныя руды обжечь совершенно и потомъ переплавить на черную мѣдь, то при этомъ произойдетъ огромная потеря металла; послѣднюю можно уменьшить несовершеннымъ обжиганіемъ и повторительными плавками, которыя даютъ купферштейнъ, сконцентрировавшагося болѣе и бо-

лѣе съ каждою плавкою, при чемъ мышьякъ и сурьма, почти всегда сопровождающіе сѣрнистые мѣдныя руды, улетучиваются и черная мѣдь болѣе очищается отъ желѣза, а потому легче и съ меньшимъ ущербомъ можетъ быть очищена.

Этотъ способъ существуетъ на многихъ германскихъ заводахъ, напр. въ Нижнемъ Гарцѣ; онъ очень сложенъ и продолжителенъ; не считая предварительнаго механическаго обогащенія, въ немъ заключается отъ 7, 8 до 9 заводскихъ процессовъ, состоящихъ изъ повторительныхъ обжиганій, плавокъ и очищеній мѣди. Чтобы подобный способъ обработки приносилъ выгоду, должно чтобы горючій матеріалъ былъ дешевъ. При обработкѣ рудъ отъ 10 до 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub> мѣди содержаніемъ, необходимо употребить 1 часть древеснаго угля на 1 часть руды, чтобы получить чистый металлъ. На заводахъ въ Сванзеа, въ Валлисѣ, употребляютъ на 1 часть руды 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> и 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> части каменнаго угля (впрочемъ довольно низкаго качества). При рудахъ не столь богатыхъ и дорогомъ горючемъ матеріалѣ, полученіе мѣди будетъ значительно дороже и выгоды будутъ сомнительны. Отъ того то обработка бѣдныхъ мѣдныхъ рудъ почти вездѣ оставлена, за исключеніемъ мѣстностей, которымъ благопріятствуютъ особенныя обстоятельства.

Трудно опредѣлить стоимость мѣди, полученной сухимъ путемъ изъ рудъ въ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, 2 и до 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> содержаніемъ. На различныхъ заводахъ твердой земли, кото-

рымъ благопріятствуетъ дешевизна первоначальныхъ матеріаловъ, стоимость обработки рудъ отъ 4 до  $4\frac{10}{2}\%$  содержаниемъ, простирается со всѣми расходами отъ 76 до 120 франковъ на 100 килограммовъ очищенной мѣди; при болѣе бѣдныхъ рудахъ, содержаниемъ отъ  $1\frac{1}{2}$  до  $2\%$ , отъ 260 до 280 франковъ и болѣе.

Чтобъ избѣжать значительныхъ издержекъ и затрудненій, сопряженныхъ съ обработкою бѣдныхъ мѣдныхъ рудъ, существуютъ различные извлекательные способы мокрымъ или электрохимическимъ путемъ. На практикѣ немногіе изъ нихъ дали обѣщанные результаты, не столько по ихъ относительному достоинству, сколько по неопытности рабочихъ и значительнымъ накладнымъ расходамъ. Однакожъ нѣкоторые способы цементнаго извлеченія мѣди, введены съ пользою, напр. въ Штадтбергенѣ въ Вестфалии и въ Линцѣ на Рейнѣ.

Способъ Бекки и Гаупта имѣетъ много сходства съ упомянутыми выше способами, и безъ сомнѣнія можетъ быть съ пользою введенъ для обработки бѣдныхъ мѣдныхъ рудъ. Въ послѣдствіи онъ былъ испытанъ въ Тосканѣ же, въ Темперино, близъ Кампигліезе, но не представилъ выгодныхъ результатовъ. Зависѣло ли это отъ неумѣнья рабочихъ, свойства рудъ или отъ неудовлетворительнаго обжиганія, сказать трудно. Надобно полагать однакожъ, что неудача главнѣйше зависѣла отъ несовершенства обжиганія въ кучахъ и печахъ. Обѣ эти операція имѣютъ цѣлью

образование мѣдной окиси, такъ какъ сѣрнистая мѣдь не можетъ быть обращаема въ хлористую. Слѣдовательно все количество сѣрнистой мѣди, оставшееся въ обожженной рудѣ, перейдетъ въ нерастворимый осадокъ, при дальнѣйшемъ выщелачиваніи, безъ намѣненія.

Это заключеніе вполнѣ подтверждается результатами испытанія обожженной руды изъ Темперино, тщательно произведенными Вейлемъ.

Обожженная руда содержала во 100 частяхъ:

Недосѣрнистой мѣди	$\left. \begin{array}{l} \text{Cu} \quad 1,900 \\ \text{S} \quad 0,480 \end{array} \right\}$	2,380 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Мѣдной окиси . . . . .		$\left. \begin{array}{l} \text{Cu} \quad 1,490 \\ \text{O} \quad 0,548 \end{array} \right\}$
Желѣзной окиси . . . . .	$\left. \begin{array}{l} \text{Сѣрнистаго желѣза} \\ \text{Глинозема . . . . .} \\ \text{Цинковой окиси . . . . .} \\ \text{Сѣрнистаго цинка . . . . .} \end{array} \right\}$	32,269
Сѣрнистаго желѣза		
Глинозема . . . . .		
Цинковой окиси . . . . .		
Сѣрной кислоты въ соединеніи съ частью окиси		1,370
Кварцеватой жильной породы, нерастворимой		
въ кислотахъ . . . . .		62,115
		100,000
Общее содержаніе сѣры въ рудѣ . . . . .		4,66
Металлической мѣди въ сѣрнистой мѣди . . . . .		1,90
»           »           » окиси мѣди . . . . .		1,40
Общее содержаніе мѣди въ обожженной рудѣ		3,39



Изъ разложенія, произведеннаго Вейлемъ, видно, что изъ 3,39<sup>о</sup> металлической мѣди, заключающейся въ обожженной рудѣ, только 1,49<sup>о</sup> находится въ видѣ окиси, и что все количество мѣди, которую можно извлечь описываемымъ способомъ, ни въ какомъ случаѣ не можетъ быть болѣе показанной цифры, потому что остальное количество металлической мѣди, именно 1,90<sup>о</sup>, заключающейся въ рудѣ въ сѣрнистомъ состоянїи, должно перейти въ нерастворимый осадокъ. Слѣдовательно неудовлетворительное обжиганіе, составляетъ причину неудачи введенія новаго способа въ Темперино.

Теперь остается сказать нѣсколько словъ о расходахъ по обработкѣ мѣдныхъ рудъ, введенной въ Кампанневекки. Расчетъ произведенъ на обработку 10.000 килограммовъ руды и основанъ какъ на собственныхъ наблюденїяхъ, такъ и на сообщенныхъ заводскихъ книгахъ и счетахъ.

Подвергнутая рудоразборкѣ руда обжигается въ кучахъ въ количествѣ отъ 250 до 300 тоннъ. Цѣна доставки къ заводу, разбивки и рудоразборки простирается отъ 7 до 8 Франковъ на тонну.

*Первый процессъ.* Обжиганіе въ кучахъ 300 тоннъ.  
 Рабочая плата. За кладку кучи . . . . . 150 лиръ  
 Древесный уголь. 15 ластовъ или 2,250  
 килогр. по 7 лиръ за ластъ . . . . . 110 »

Дрова. 550 связокъ хворосту, въ 3 килог.

вѣсомъ, и 1,500 килогр. дровъ. . . 155,05 лиръ

---

415,05 »

Слѣдовательно за 10 тоннъ (10,000 ки-

логр.) по 14 лиръ или . . . . . 11,70 фран.

*Второй процессъ. Измельченіе.*

Расходъ на жерновой камень, доставка

обоженной руды къ мѣльницѣ, из-

мельченіе, доставка рудной муки къ

обжигательной печи, все вмѣстѣ около

24 лиръ за 10 тоннъ или . . . . . 18,32 »

*Третій процессъ. Обжиганіе и хлорованіе.*

Время обжога:  $2\frac{1}{2}$ —3 часевъ. 10 тоннъ

требуютъ на двойной обжигательной печи:

400 связокъ хворосту, покупка

и доставка . . . . . 16 лиръ

250 килогр. поваренной соли . 36 »

Плата 4 рабочимъ и 2 подень-

щикамъ . . . . . 10 »

Поддержка и поправка печей и

инструментовъ . . . . . 0,10 »

---

62,10 » 52,50 »

*Четвертый процессъ. Выщелачиваніе и осажденіе.*

Доставка рудной муки изъ ящиковъ къ

печамъ, нагрузка и выгрузка послѣд-

нихъ , осаждение известью , просушка		
окси , среднимъ числомъ по 2 лиры		
за тонну, за 10 тоннъ .	20,00	лирь
Сѣрная кислота въ 35° . .	10,00	»
Жженой извести 500 килог.	6,00	»
Дрова для просушки окиси	1,10	»
	<hr/>	
	37,10	лирь 31,51 фран.

Всего . . 114,02 фран.

Къ концу этихъ различныхъ процессовъ получаютъ отъ 600 до 650 килограммовъ (отъ 36 $\frac{1}{2}$  до 39 $\frac{1}{2}$  пудъ) окиси , содержащей болѣе или менѣе извести и отъ 28 до 30 $\frac{0}{0}$  мѣди. Но надобно полагать, что эти пробы недостаточно точны, такъ какъ по двумъ вышеприведеннымъ изслѣдованiямъ, оказывается содержанiе металла въ 24,12 $\frac{0}{0}$ .

Прибавивъ къ вышеприведенной суммѣ  $\frac{1}{10}$  на непредвидимые расходы, поддержку аппарата, неизбежную потерю и пр. , получится , круглымъ числомъ, около 125 фр., слѣдовательно цѣна 100 килограммовъ (около 6 п.) приготовляемой окиси будетъ простирается отъ 20 до 21 фр.

Окись возстановляется сухимъ путемъ; устройство печей, введенныхъ въ Кампанневеки, недорого. При печахъ задолжается 8 рабочихъ, получающихъ 15 фр. Въ 24 часа обрабатывается 10 тоннъ окиси, 18 ластами или 2,700 килогр. древеснаго угля , стоящими 110 франковъ. Простая пламенная печь, малыхъ раз-

мѣровъ съ колосниками, вѣроятно будетъ удобнѣе для возстановленія такихъ легкоплавкихъ веществъ.

По проплавкѣ получаютъ богатый штейнъ и черную мѣдь; обожженный штейнъ проплавляется на черную мѣдь, которой содержаніе достигаетъ отъ 90 до 92 $\frac{0}{0}$ .

Вообще стоимость 100 килогр. чистой мѣди, со включеніемъ и плавильной операціи, будетъ прости- раться до 120,50 фр.

Описанный способъ, даже въ настоящемъ своемъ видѣ, безъ дальнѣйшихъ усовершенствованій, заслуживаетъ въ высшей степени вниманія практическихъ металлурговъ. Онъ особенно замѣчателенъ тѣмъ, что при немъ достаточно одной ручной рудоразборки, что онъ совершается въ короткое время и можетъ быть введенъ съ удобствомъ повсюду; кромѣ того, при немъ бываетъ меньше потери противу всѣхъ другихъ, до нынѣ извѣстныхъ способовъ.

## О НОВЫХЪ СПОСОБАХЪ ПРИГОТОВЛЕНІЯ ВЪ КРИСТАЛЛИЧЕСКОМЪ ВИДѢ НѢКОТОРЫХЪ МИНЕРАЛОВЪ; СЕНЪ-КЛЕРЪ ДЕВИЛЛЯ И КАРОНА (\*).

Новые способы, употребленные Сенъ-Клеръ Девиллемъ и Карономъ, для приготовленія нѣкоторыхъ минераловъ, производились сухимъ путемъ и при посредствѣ возвышенной температуры.

Одинъ изъ способовъ, давшихъ обильнѣйшіе результаты, состоитъ въ взаимной реакціи летучихъ, металлическихъ фтористыхъ соединений и летучихъ или постоянныхъ кислородныхъ составовъ; а какъ число нелетучихъ фтористыхъ соединений очень ограничено, то и реакція эта почти всегда возможна.

1) *Бѣлый корундъ*. Приготавливается очень легко и въ прекрасныхъ кристаллахъ, если въ угольный тигель положить фтористый алюминій, сверхъ котораго укрѣпляется небольшая угольная капель, наполненная борною кислотою. Угольный тигель, закрытый крышкою и защищенный отъ дѣйствія воздуха, нагрѣвается при бѣлокалильномъ жарѣ, въ теченіе часа времени. Пары фтористаго алюминія и борной кислоты, встрѣчаясь въ свободномъ пространствѣ, между ними находящемся, взаимно разлагаются, образуя ко-

---

(\*) *Comp. rend.*, T. XLVI, № 16, 19 Avril, 1858.

рундъ и фтористый боръ. Кристаллы болѣею частію основные ромбоядры съ плоскостями правильной шестисторонней призмы; они имѣютъ одну ось и обладаютъ, кромѣ точно опредѣленнаго состава, всѣми оптическими и кристаллографическими свойствами естественнаго корунда, съ которымъ одинаковы и по твердости. Этимъ способомъ получаютъ большіе кристаллы, до 1 сантиметра длиною и очень широкіе, но имъ не достаетъ только толщины.

2) *Рубинъ*. Его получаютъ очень легко и тѣми же способами, какъ и корундъ; только прибавляютъ къ фтористому алюминію небольшое количество фтористаго хрома и опытъ производятъ въ тигляхъ изъ глинозема, полагая борную кислоту въ платиновую капель. Фиолетовокрасный цвѣтъ этихъ рубиновъ совершенно одинаковъ съ цвѣтомъ лучшихъ естественныхъ рубиновъ, происходя отъ окиси хрома.

3) *Сафиръ*. Синій сафиръ получается при тѣхъ же обстоятельствахъ, какъ и рубинъ; онъ также окрашенъ окисью хрома. Разность между ними происходитъ единственно отъ количества окрашивающаго вещества, быть можетъ также и отъ степени окисленія хрома. Новѣею отношеніи, изслѣдованія не могутъ представить ничего точнаго, по причинѣ чрезвычайно малаго количества окрашивающаго вещества въ обоихъ случаяхъ. Иногда получались, сидящіе одинъ возлѣ другаго, красные рубины и прекраснаго синяго цвѣта сафиры, которыхъ цвѣтъ совершенно одинаковъ съ цвѣтомъ восточныхъ

сафировъ, причина окрашиванія которыхъ, еще до сихъ поръ неизвѣстна.

4) *Зеленый корундъ*. Если количество окиси хрома очень значительно, то корунды бываютъ прекраснаго зеленаго цвѣта, подобно *уваровиту*, который, по изслѣдованіямъ Дамура, содержитъ 25% на 100, окиси хрома. Этотъ корундъ всегда находится въ той части прибора, гдѣ положенъ фтористый алюминій и фтористый хромъ и гдѣ послѣдній сгущается, по причинѣ своей меньшей летучести.

5) *Магнитный желѣзнякъ*. Помощію двутрехфтористаго желѣза и борной кислоты, получаютъ длинныя иглы, представляющія четкообразное скопленіе правильныхъ октаэдровъ, оканчивающихся маленькимъ, совершенно образованнымъ октаэдромъ. Слѣдовательно при возвышенной температурѣ окись желѣза возстановляется по частямъ, что подтвердилось и другими опытами, упоминаемыми въ этой запискѣ.

6) *Цирконъ*. Цирконъ получается въ мѣлкихъ кристаллахъ, правильно группирующихся въ очень изящномъ вѣтвистомъ видѣ, на подобіе хлористаго аммонія. Приготовляемый тѣмъ же способомъ, какъ и корундъ, онъ получаетъ совершенную нерастворимость въ кислотахъ, даже въ сконцентрированной сѣрной. Расплавленное ѣдкое кали не сказывается на него никакого дѣйствія; его только растворяетъ кислое сѣрно-окисное кали, оставляя двойное нерастворимое сѣрно-окисное соединеніе, отличительное для циркона.

7) Этимъ же способомъ произведены другіе кристаллическіе, металлическіе окислы, помощію фтористыхъ урана, титана и цинка. Составъ ихъ и формы еще неопредѣлены по настоящее время.

8) *Цимофанъ* или *хризоберилъ*. Смѣшиваютъ въ равныхъ частяхъ фтористый алюминій и фтористый глициій и пары ихъ разлагаютъ, въ описанномъ выше приборѣ, помощію борной кислоты. Такимъ образомъ получаютъ кристаллы со сходящимися струйками, совершенно подобные кристалламъ, добываемымъ въ Америкѣ. Кристаллы цимофана получались на многіе миллиметры длины и совершенныхъ формъ.

9) *Ганитъ*. Для полученія этого вида шпинели, необходимы желѣзные сосуды, въ которые кладутъ фтористый алюминій и фтористый цинкъ; борная кислота заключается въ платиновой чашечкѣ. Ганитъ осаждается на различныхъ частяхъ прибора, въ видѣ правильныхъ октаэдровъ, совершенно явственныхъ и очень блестящихъ. Сильное ихъ окрашиваніе, безъ сомнѣнія зависитъ отъ окисленія желѣзнаго сосуда.

10) *Ставролитъ*. Можно почучить кремнекислыя соединенія въ кристаллахъ, обыкновенно очень мелкихъ, но хорошо образованныхъ и часто опредѣлимыхъ, помощію особеннаго прибора, приводя въ прикосновеніе пары летучихъ фтористыхъ соединеній, съ кремнеземомъ, которымъ замѣняютъ борную кислоту. Этимъ же путемъ можно получить кристаллическое вещество, имѣющее видъ и составъ ставролита и его



главныя свойства. Это двусосновное кремнекислое соединеніе, котораго формула  $\text{SiAl}^2$ .

11) *Различныя кремнекислыя соединенія.* Тоже вещество получается чрезвычайно легко, нагревая при возвышенной температурѣ глиноземъ, въ струѣ газообразнаго фтористаго кремнія. Аморфическій глиноземъ превращается при этомъ въ сѣтчатое скопленіе кристалловъ, представляющихъ ставролитъ, по крайней мѣрѣ по составу. Величина полученныхъ кристалловъ была достаточна, для измѣренія ихъ угловъ. Этимъ же способомъ получены другія кремнекислыя соединенія, которыхъ основаніемъ послужили летучіе фтористые глицій и цинкъ. Цирконная земля, въ подобныхъ же обстоятельствахъ, даетъ мелкіе кристаллы, имѣющіе видъ цирконовъ и особенный имъ свойственный блескъ.

Изъ изслѣдованій, произведенныхъ по настоящее время (далеко еще неконченныхъ), видно, что при разложеніи фтористаго кремнія окислами, получается въ кремнекислыхъ соединеніяхъ малое количество кремнезема, такъ что этимъ путемъ можно получить только очень основныя кремнекислыя соединенія. Такъ, желая получить изумрудъ, дѣйствіемъ фтористаго алюминія и фтористаго глиція на кремнеземъ, получено было кристаллическое вещество, въ видѣ шестистороннихъ таблицъ, очень твердое, которое сначала было принято за изумрудъ. Но по разложенію оказалось,

что въ немъ заключается недостаточное количество кремнезема, чтобы принять его за этотъ минераль.

Фтористый алюминій разлагаетъ кремнеземъ, образуя фтористый кремній и ставролитъ; точно такъ же фтористый кремній, въ прикосновеніи съ глиноземомъ, даетъ фтористый алюминій и ставролитъ. Поэтому всѣ глиняныя части плавильныхъ приборовъ, употребившихся Сень-Клеръ Девиллемъ и Карономъ, часто совершенно превращались въ скопленіе кристалловъ, состоящихъ почти исключительно изъ ставролита. Въ присутствіи глинистаго вещества, летучія фтористыя соединенія могутъ служить посредствующими веществами, для произведенія неизвѣстнымъ путемъ кристаллизованія веществъ, совершенно неплавкихъ при тѣхъ температурахъ, при которыхъ дѣйствуютъ фтористыя пары. При этомъ не остается никакихъ слѣдовъ фтора въ кремнекислыхъ соединеніяхъ, оминерализованныхъ подъ вліяніемъ фтористыхъ соединеній.

Сень-Клеръ Девилль и Каронъ справедливо надѣются, что описанныя ими изслѣдованія принесутъ пользу, при объясненіи нѣкоторыхъ явленій природы. Къ этому должно прибавить, что участіе фтора въ образованіи минераловъ въ жилахъ, было и прежде допускаемо геологами, преимущественно же Добре, въ его сочиненіи: о металлическихъ жилахъ.

Эбельменъ и Годенъ тоже производили подобнаго рода изслѣдованія, но способами совершенно отличными.

12) Черезъ разложеніе плавкихъ титановокислыхъ солей и преимущественно титановокислой закиси олова кремнеземомъ, полученъ рутиль или титановая кислота.

При производствѣ этихъ опытовъ, часто получалось въ растворѣ, въ металлическомъ оловѣ, вещество блестящее, окристаллованное широкими таблицами, которое можно отдѣлить отъ олова помощію хлористоводородной кислоты, очень слабо на него дѣйствующей. Это любопытное вещество представляетъ сплавъ желѣза съ оловомъ въ равныхъ эквивалентахъ,

---

### СПОСОБЪ ПРИГОТОВЛЕНІЯ ОГНЕПОСТОЯННАГО КИРПИЧА ВЪ КОРОЛЕВСКОЙ ЛИТЕЙНОЙ ВЪ ЛИТТИХЪ (\*).

Недостатокъ хорошаго огнепостояннаго кирпича очень ощутителенъ на многихъ изъ нашихъ горныхъ заводовъ. Это иногда зависитъ отъ немѣннѣя пригодной для того глины, а чаще, кажется, отъ неумѣннѣя готовить его должнымъ образомъ. Предлагаемый здѣсь способъ можетъ принести большую пользу, осо-

---

(\*) Горнаго Инженеръ-Штабсъ-Капитана *Грасгофа* 4.

бенно тѣмъ заводамъ , которые , не имѣя дешеваго горноваго камня , обладаютъ огнепостоянной глиной способной дать кирпичъ высокихъ качествъ.

Глина, употребляемая въ Литтихской литейной, добывается въ окрестностяхъ Анденна (Andenne), гдѣ она составляетъ пласты въ каменноугольной формаци. Въ самомъ Анденнѣ основана частной компаніей на акціяхъ , огромная кирпичная фабрика , снабжающая огнепостояннымъ матеріаломъ всѣ бельгійскіе заводы. Двѣнадцати и пятнадцати мѣсячныя компаніи здѣшнихъ доменныхъ печей, которыя футеруются только кирпичемъ , могутъ служить въ нѣкоторой степени доказательствомъ его доброкачественности. Въ Литтихской литейной, употребленный на внутреннюю выкладку отражательныхъ печей , изъ которыхъ производится отливка чугуновыхъ орудій, онъ выдерживаетъ отъ 60 до 65 переплавокъ. Приготовленный же въ самой литейной и изъ той же самой глины, онъ выдерживаетъ до 150 переплавокъ.

Особенность описываемаго способа состоитъ, кромѣ тщательнаго приготовленія кирпича, въ сильномъ сжатіи его подъ прессомъ.

Глина можетъ почитаться огнепостоянною, если въ ней нѣтъ землистыхъ и металлическихъ солей, особенно солей желѣза, если она не содержитъ много органическихъ веществъ , которыми иногда бываетъ окрашена въ черный цвѣтъ, и если легко распускается въ водѣ. Нерѣдко качества ея могутъ быть значи-

тельно улучшены чрез простое отмучиваніе въ водѣ. Употребленная на дѣло чистою , она даетъ кирпичъ сильно ссѣдающійся при обжиганіи, трескается и называется менѣе огнепостоянною. Поэтому весьма полезно смѣшивать ее съ другими веществами, мѣшающими ссѣданію , напримѣръ съ совершенно чистымъ кварцевымъ пескомъ или, еще лучше, съ огнепостояннымъ кирпичемъ, бывшимъ уже въ употребленіи, или печными выломками, хорошо протолченными и просѣянными. Смѣшеніе должно быть произведено по возможности совершенно; оно достигается наилучшимъ образомъ, если глину распустить предварительно въ водѣ и потомъ прибавлять въ нее песокъ или толченый кирпичъ. А какъ глина тѣмъ легче распускается въ водѣ, чѣмъ менѣе содержитъ въ себѣ сырости, то ее необходимо предварительно просушивать. Для этого могутъ служить обыкновенныя сушила, но жаръ въ нихъ не долженъ однакоже быть такъ силенъ, чтобы изъ глины могла выдѣлиться вся вода, ибо въ этомъ случаѣ, на оборотъ, она лишается способности распускаться въ водѣ. Кирпичъ долженъ быть плотенъ и не содержать сырости. То и другое достигается прессованіемъ и обжиганіемъ; но послѣднюю операцію слѣдуетъ производить осторожно, постепенно усиливая жаръ, но не доводя однакоже его до сплавленія поверхности.

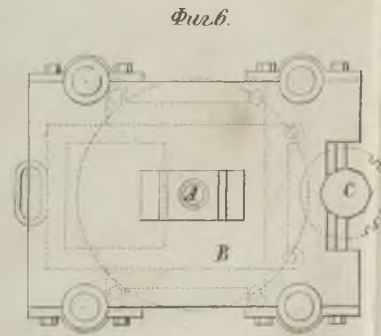
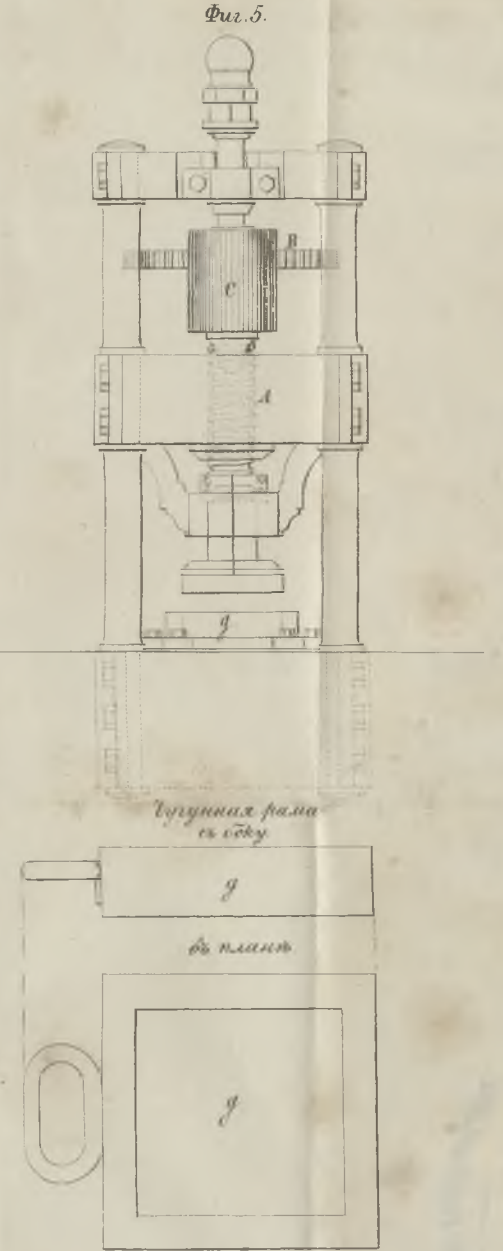
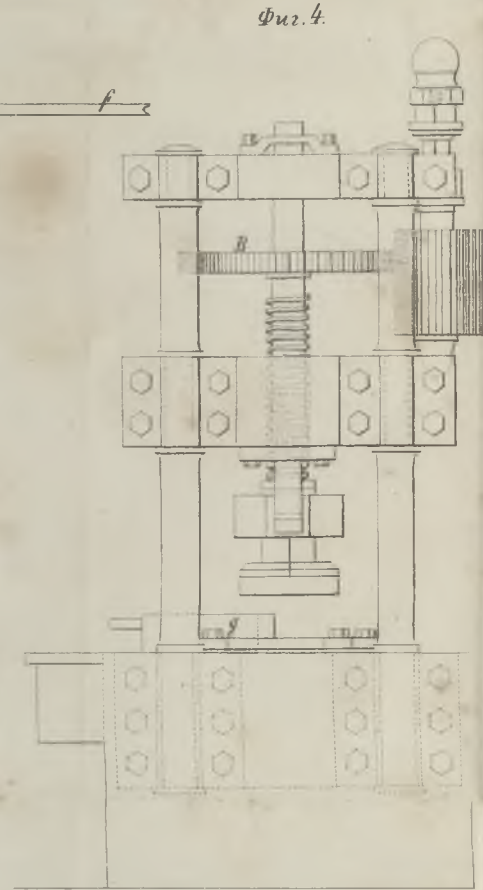
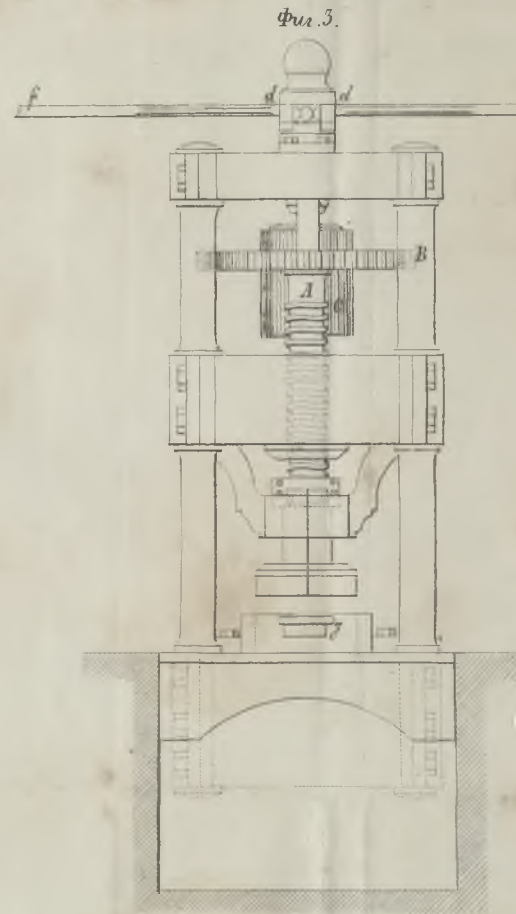
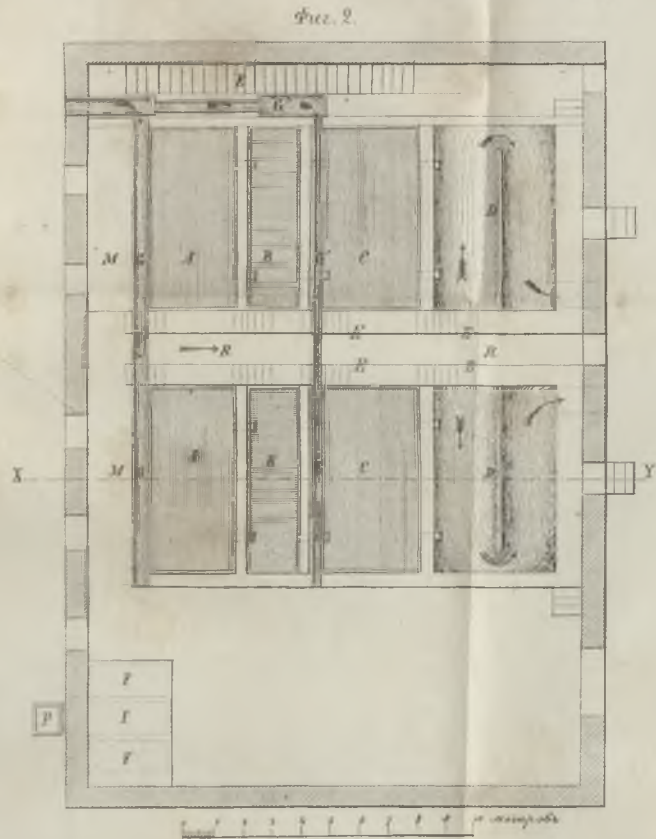
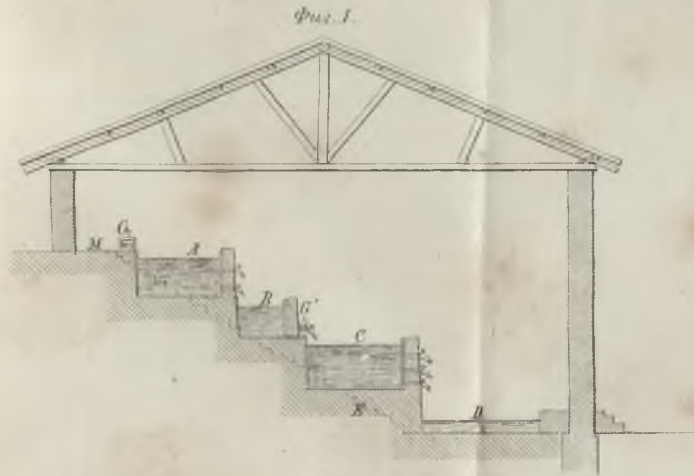
Вотъ рядъ операций, употребляемый въ Королевской литейной въ Литтихѣ, при выдѣлѣ кирпича.

*Приготовление глины.* Тотъ сортъ глины, который идетъ здѣсь на приготовленіе кирпича, извѣстенъ подъ названіемъ трубочной глины (*la terre de pipe*). Для употребленія она хранится въ сараяхъ, гдѣ уже подвергается медленному сушенію. Но приступая къ фабрикаціи, ее перевозятъ въ сушило и въ теченіе 24 часовъ подвергаютъ жару отъ 500 до 600° по столбическому термометру. Послѣ того сваливаютъ въ ящикъ, родъ творила, обливаютъ горячею водою и оставляютъ на полъ сутки. Потомъ разбалтываютъ ее тщательно деревянною лопатою и получаютъ жидкую кашу. Ее переливаютъ небольшими ведрами въ другой ящикъ и въ это время рабочій вылавливаетъ рукою всѣ куски глины, нераспустившіеся въ водѣ. За тѣмъ примѣшиваютъ къ ней ровное, по вѣсу, количество измолотаго подъ жерновомъ стараго кирпича и иногда перемѣшиваютъ массу до тѣхъ поръ, пока на видъ она не сдѣлается совершенно однородною.

*Формовка кирпича.* Она производится въ обыкновенныхъ ящикахъ, т. е. безъ дна и крышки, но высота ихъ сдѣлана въ полтора раза больше той, какую толщину долженъ имѣть кирпичъ. Глина нажимается въ нихъ силою однихъ рукъ.

*Первая просушка кирпича.* Отформованные кирпичи ставятся ребромъ на полъ, одинъ возлѣ другаго, но такъ, чтобы они отнюдь не прикасались другъ къ другу и чтобы между ними свободно могъ проходить воздухъ. Въ такомъ видѣ они остаются не менѣе 15

Станокъ для пресованія огнепостояннаго кирпича.



дней и подвергаются въ это время медленному сушенію. Если температура въ мастерской велика и кирпичъ сохнетъ очень быстро, его смачиваютъ нѣсколько водою, чтобы предупредить образованіе трещинъ. Зимой мастерскую необходимо отапливать.

*Пресованіе.* Подсохнувшій кирпичъ подвергается сильному пресованію. Станокъ, для этой цѣли употребляемый (Таб. Ш, фиг. 3, 4, 5, 6), состоитъ изъ толстаго желѣзнаго винта (А), двигающагося вертикально. На верхнемъ его концѣ насажено зубчатое колесо (В), сѣвленное съ шестернею (С), высота которой равна ходу винта А; нижнимъ концомъ онъ дѣйствуетъ на чугуниый поршень, гладко выстроганый и имѣющій въ горизонтальномъ сѣченіи видъ пресуемаго кирпича. Четыре человекъ, помощію четырехъ рычаговъ *df*, приводятъ шестерню въ вращательное движеніе и нажимаютъ прессъ. Кирпичъ кладется въ чугунную раму (g), соотвѣтствующаго ему вида, внутри также гладко обдѣланную и натираемую передъ употребленіемъ масломъ. Рама ставится подъ прессомъ, также на гладко выстроганную металлическую доску и тоже натираемую всякій разъ. Масло здѣсь употребляется только для облегченія выниманія кирпича послѣ пресованія. Весь станокъ помѣщенъ на прочномъ каменномъ фундаментѣ и прикрепленъ къ нему толстыми желѣзными болтами. Кирпичъ, вложенный въ раму (g), вдвигается подъ поршень и сжимается до тѣхъ поръ, пока толщина его не



уменьшится на  $\frac{1}{3}$  первоначальной величины своей. Чрезъ эту операцію онъ дѣлается плотенъ какъ камень и издаетъ металлическій звукъ.

*Вторичное сушеніе.* Послѣ пресованія кирпичъ подвергается вторичному, медленному и продолжительному, сушенію. Для него достаточна обыкновенная температура мастерской, зимой конечно отапливаемой, а времени требуется не менѣе трехъ мѣсяцевъ. Въ Литтхской литейной, по неимѣнію особеннаго мѣста, кирпичъ помѣщаютъ надъ отражательными печами, и не смотря на то, что онѣ выстроены виѣ литейнаго двора и покрыты только легкой черепичной крышкой, тепло, отъ нихъ отдѣляющееся, совершенно достаточно для достиженія желаемой цѣли.

*Обжиганіе.* Оно составляетъ послѣднюю операцію и требуетъ двухъ условій: 1) чтобы жаръ усиливался постепенно, и 2) чтобы онъ не доходилъ до температуры сплавленія поверхности кирпича. Въ Литтхской литейной для обжига примѣнена старая отражательная печь. вмѣсто порога, отдѣляющаго топильное пространство отъ рабочаго, въ ней выведена до самого свода дырявая стѣна, имѣющая цѣлью раздѣленіе пламени, для болѣе равномернаго распредѣленія его, между обжигаемыми кирпичами. Сводъ и подъ печи сдѣланы почти горизонтальными. Кирпичи ставятся на длинное ребро параллельно длинѣ печи и размѣщаются такъ, чтобы пламя удобно могло ихъ обхва-

тивать со всѣхъ сторонъ. Заразъ насаживаютъ обыкновенно до 1,000 штукъ.

Въ первыя сутки печь топятъ легко древесными стружками и щепками; на вторыя, вмѣсто нихъ, пакидываютъ толстый слой мелкаго каменнаго угля и даютъ ему сгорѣть. Черезъ три или четыре дня печь открываютъ и приступаютъ къ выгрузкѣ ея.

Приготовленный кирпичъ отличается крѣпостію, имѣетъ гладкую поверхность и ровный изломъ; издаетъ сильный звукъ и дается на всякую обтеску молоткомъ. Для удостовѣренія, что онъ приготовленъ хорошо, ломаютъ нѣсколько штукъ, и если въ срединѣ излома замѣтны темныя пятна, тогда какъ къ краямъ кирпичъ свѣтлѣе, то это служитъ доказательствомъ недостаточности обжога. Трещины на поверхности кирпича бываютъ слѣдствіемъ обжога слишкомъ быстро.

---

## БОЛЬШАЯ ГЛЫБА САМОРОДНОЙ МѢДИ ИЗЪ КИРГИЗСКОЙ СТЕПИ.

Недавно препровождена по Высочайшему повелѣнію, для храненія въ Музеумъ Горнаго Института, глыба самородной мѣди, представленная Г о с у д а р ю

И м п е р а т о р у, 17 числа Апрѣля текушаго года, Семипалатинскими потомственными почетными гражданами А. и Н. С. Поповыми. Вѣсъ этой глыбы  $52\frac{1}{2}$  пуда, длина 3 аршина 2 вершка, ширина измѣняется отъ 1 аршина  $4\frac{1}{2}$  вершк до 1 аршина  $14\frac{1}{2}$  вершковъ, толщина отъ 2 до 3 вершковъ, а мѣстами и болѣе. Она представляетъ пластинчато- или досчато-изогнутую массу, покрытую съ поверхности красною мѣдною рудою, мѣдною зеленью и синью и мѣстами известковымъ шпатомъ. Чистой мѣди въ ней заключается, по испытаніямъ, до  $99,89\%$ , желѣза до  $0,11\%$ .

Глыба эта найдена въ Вознесенскомъ мѣдномъ рудникѣ, Гг. Поповыхъ, находящемся. Каркаралинскаго округа области Сибирскихъ Киргизовъ, въ возвышенностяхъ урочища Калмактасъ, въ 85 верстахъ отъ Благодатостефановскаго завода тѣхъ же владѣльцевъ и въ 150 верстахъ отъ рѣки Иртыша.

Вознесенскій рудникъ представляетъ известково-шпатовую жилу, съ примѣшаннымъ мѣстами кварцемъ, проходящую въ глинистомъ сланцѣ, съ общимъ простираниемъ отъ востока на западъ и съ паденіемъ на югъ, подъ угломъ около  $40^\circ$ . Толщина жилы отъ  $1\frac{1}{2}$  доходитъ до 4 аршинъ, по простиранию же она опредѣлена только на 17 сажень. Съ поверхности въ известковомъ шпатѣ встрѣчались мѣдная зелень и синь, представляя руду довольно богатую содержаніемъ, но на глубинѣ  $3\frac{1}{2}$  сажень показалась самородная мѣдь близъ всякаго бока мѣсторожденія. По мѣрѣ углубленія,

она въ видѣ крутопадающаго прожилка разсѣкла жильный известковый шпатъ и продолжается, не прерываясь, на  $7\frac{1}{2}$  саженьяхъ глубины, до которой нынѣ достигли работы, уже сопутствуя лежащему боку.

Кромѣ глыбы, поступившей на храненіе въ Музей Горнаго Института, у одного изъ владѣльцевъ Вознесенскаго рудника А. С. Попова, здѣсь въ С. Петербургѣ, находятся еще глыбы въ 49 и  $39\frac{1}{2}$  п., совершенно подобныя первой, какъ по наружному виду, такъ и по минералогическимъ признакамъ.

### ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

#### *Горная производительность Пруссіи въ 1856 году.* —

Въ 1856 году добыто было въ Прусскихъ владѣніяхъ:

Угля:	Число рудник.	Рабочихъ.	Число произведеній Бочки(*).	Цѣнность въ талер.
Каменнаго	497	62,037	44.288,456	21.783,274
Бураго . .	426	9,475	15.556,289	2.160,502

(\*) Бочка каменнаго угля вѣситъ около 4 центнеровъ, бураго угля около  $2\frac{1}{2}$  центнеровъ, желѣзныхъ рудъ около 7 центнеровъ.

Рудь:	Число рудник.	Рабочихъ.	Число произведеній Бочки.	Цѣнность въ талер.
Желѣзныхъ	1504	16,658	3.086,173	2.171,406
Цинковыхъ	92	6,350	4.532,493	2.163,453
Свинцовыхъ	190	8,182	602,611	1.750,671
Мѣдныхъ .	57	4,139	1.431,633	632,319
Кобальтов.	3	44	114	5,177
Никкелевыхъ	—	—	565	1,838
Мышьяков.	3	17	5,317	1,172
Сурьмяныхъ	4	40	1,198	4,832
Марганцевыхъ	5	135	10,926	9,972
Купоросныхъ	7	228	134,373	20,560
Квасцовыхъ	5	149	136,306	11,818
Графиту . .	1	4	479	244
Плавикового			Бочки.	
шпата . .	4	40	5,063	4,851
Кровельнаго				
сланца .	176	1,084	—	110,478
Итого	2,974	108,582	—	30.832,567
Въ 1855 г.	2,835	98,411	—	27.112,023
<hr/>				
Въ 1856 г.				
болѣе .	139	10,171	—	3.720,544

Каменноугольному производству принадлежитъ огромное преимущество предъ прочими. Количество добытаго каменнаго угля составляетъ 90,6% противъ суммы всѣхъ прочихъ минеральныхъ произведеній; вмѣстѣ

же съ буримъ углемъ, оно составляетъ 77,6%, такъ что для всѣхъ прочихъ произведеній остается 22,4%, въ томъ числѣ составляютъ желѣзныя руды 7,0%, цинковыя 7,0%, свинцовыя 5,6%, мѣдныя 2,3%.

Противу 1855 года добыто болѣе:

Каменнаго угля . 3.549,327 боч.

Бураго угля . . . 1.781,909 »

Число рабочихъ увеличилось на 10,171 человекъ; цѣнность произведеній на 3.720,544 талера.

Принявъ, среднимъ числомъ, тонну каменнаго угля въ 4, бураго угля въ  $2\frac{1}{2}$  и желѣзныхъ рудъ въ 7 центнеровъ, получимъ, что вѣсъ всей на поверхность земную извлеченной массы, простирается до  $244\frac{1}{2}$  миллионъ центнеровъ, то есть 25 миллионами болѣе, нежели въ предъидущемъ году.

Въ томъ же году приготовлено:

	Число завод.	Рабочихъ.	Количество въ центнер.	Цѣнность произведеній въ талерахъ.
--	--------------	-----------	------------------------	------------------------------------

Чугунавъ свинкахъ

и отливкахъ . .	322	25,623	8.783,435	2.414,947
Сортоваго желѣза .	332	18,170	5.333,730	28.855,794
Листоваго »	26	1,797	678,849	5.357,466
Жести . . . . .	2	322	53,997	619,640
Желѣз. проволоки	34	1,970	503,604	3.468,386
Сырой стали . . .	61	666	266,530	1.791,232
Литой стали . . .	8	1,684	96,799	1.774,900
Рафинирован. ст.	89	393	77,023	657,177
Цинка . . . . .	53	4,670	766,521	5.768,691

	Число завод.	Рабо- чихъ.	Количество въ центнер.	Цѣнность произведеній въ талерахъ.
Цинковыхъ бѣлилъ	2	52	16,645	154,648
			Марокъ.	
Золота . . . . .	1	5	13	2,799
Серебра . . . . .	6	56	55,010	753,961
			Центн.	
Свинца . . . . .	15	618	221,341	1.578,105
Глета . . . . .	—	—	24,377	167,884
Мѣди . . . . .	15	739	34,251	1.363,131
Мѣдныхъ отливокъ	23	489	32,510	1.481,220
Бронзы . . . . .	26	463	34,152	1.240,516
Шмальты . . . . .	2	21	2,096	21,816
Никкеля . . . . .	3	77	3,181	323,657
Мышьяковыхъ про- дуктовъ . . . . .	3	—	2,678	11,510
Сурьмы . . . . .	2	2	395	3,910
Квасцовъ . . . . .	10	272	52,754	186,941
Мѣднаго купороса	1	110	1,828	18,349
Желѣзн. »	5	90	40,017	40,663
Смѣшан. »	—	—	849	4,691
Сѣры . . . . .	—	—	561	2.431
Выварочной соли				
бѣлой . . . . .	22	2,207	63,351	1.540,474
Желтой и черной	—	—	79	2,547
Каменной соли .	1	107	387	2,816

(Preus. Zeit. B. V, S. 129, Berg. und Hütt. Zeit., № 7, 17 Febr., 1858).

**Таблица для опредѣленія вѣса отливаемыхъ вещей; Кармарша.**— Въ первой части сочиненія Кармарша «Handbuch der mechanischen Technologie», на стр. 77, находится таблица, помощію которой, по вѣсу модели, можно приблизительно опредѣлить вѣсъ вещи, которую намѣрены отлить. Числа въ таблицѣ представляютъ коэффициенты, на которые слѣдуетъ помножить вѣсъ модели, чтобы опредѣлить вѣсъ отливаемой вещи.

Когда вещь будетъ отлита изъ:

Когда модель пригото- товлена изъ:	ЧУГУНА.	ЛАТУНИ.	КРАСН. МѢДИ.	БРОН- ЗЫ.	КОЛОКОЛЬ- НАГО И ПУ- ШЕЧНАГО МЕТАЛЛА.	ЦИН- КА.
Сосноваго или ело- ваго дерева . .	14,0	15,8	16,7	16,3	17,1	13,5
Дубоваго » . .	9,0	10,1	10,4	10,3	10,9	8,6
Буковаго » . .	9,7	10,9	11,4	11,3	11,9	9,4
Липоваго » . .	13,4	15,1	15,7	15,5	16,3	12,9
Грушеваго » . .	10,2	11,5	11,9	11,8	12,4	9,8
Березоваго » . .	10,6	11,9	12,3	12,2	12,9	10,2
Ольховаго » . .	12,8	14,3	14,9	14,7	15,5	12,2
Краснаго » . .	11,7	13,2	13,7	13,5	14,2	11,2
Лагуни . . . . .	0,84	0,95	0,99	0,98	1,00	0,81
Цинка . . . . .	1,00	1,13	1,17	1,16	1,22	0,96
Олова (съ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ свинца)	0,89	1,00	1,03	1,03	1,12	0,85
Свинца . . . . .	0,64	0,72	0,74	0,74	0,78	0,61
Чугуна . . . . .	0,97	1,09	1,13	1,12	1,18	0,3



Конечно показанная таблица не может быть тамъ приложена, гдѣ модель сплошная, отлитая же вещь, напротивъ, пустотѣлая.

---

*Самородное золото въ апатитѣ; А. Беккера.* — Въ золотой розсыпи Дунолли въ Австраліи, встрѣчены куски кварца бѣлаго и зеленаго цвѣта на сланцѣ. Въ этомъ кварцѣ вкрапленъ апатитъ, который проросъ мѣстами самороднымъ золотомъ.

Вообще Беккеръ допускаетъ три эпохи образованія золотыхъ розсыпей въ Австраліи: а) аллювіальныя или поверхностныя розсыпи; б) диллювіальныя, лежащія на глубинѣ отъ 3 до 60 футовъ подъ наносною землею, какъ напр. близъ Бендига, и в) третичныя, покрытыя на 50—300 футовъ наносами, которые разсѣчены мощными лавовыми толщами.

(Neues Jahr. für Min. Geog. etc., 6 H., 1857).

---

*Возгонъ котуннита (хлористаго свинца) изъ лавы Везувія; Сенъ-Клеръ Девиля.* — Пр. Скакки увѣдомляетъ Сенъ-Клеръ Девиля, что лава, излившаяся въ 1855 году въ Фоссо делла Ветрана, остается еще по настоящее время въ раскаленномъ состояніи и изъ нея, въ прошедшую осень, въ нѣкоторыхъ мѣ-

стахъ образовался въ значительномъ количествѣ возгонъ *котунниты* или хлористаго свинца. Въ 1855 году присутствія этого минерала никто незамѣтилъ и появленіе его безъ сомнѣнія имѣеть связь съ послѣдующими вулканическими явленіями.

Въ первый разъ котуннитъ былъ замѣченъ въ 1822 году, вскорѣ послѣ большаго изверженія, въ періодъ ослабѣвшаго дѣйствія, продолжавшагося съ 1822 по 1828 годъ, въ верхнемъ кратерѣ волкана, и Гг. Монтичелли и Кавелли описали его какъ новую минеральную породу. Потомъ въ 1840 году, тоже вскорѣ послѣ изверженія 1839 года, въ періодъ ослабѣвшаго дѣйствія, продолжавшагося до 1848 года, Скакки снова нашелъ котуннитъ въ верхнемъ кратерѣ, близъ *Punta del Mauro*. Наконецъ нынѣшнее появленіе этого рѣдкаго минерала замѣчается при тѣхъ же обстоятельствахъ: въ періодъ ослабѣвшаго дѣйствія.

Все это подаетъ поводъ заключать, что уже въ самомъ веществѣ лавы, при ея образованіи, выносилось и скрывалось вещество, содержащее свинець.

Наконецъ замѣчательно и то обстоятельство, что лава въ Ветрана (впрочемъ при значительной толщинѣ) сохраняла возвышенную температуру и представлялась раскаленною, спустя два съ половиною года послѣ ея истеченія.

(Comp. rendus. T. XLVI, № 10, 8 Mars, 1858).

---

*Искусственная морская пѣнка; А. Бертоліо.*—

Недавно Вагенманнъ описалъ способъ приготовленія массы, подобной морской пѣнкѣ, помощію дѣйствія фуксова или воднаго стекла на магнезію. Бертоліо предлагаетъ слѣдующій усовершенствованный способъ для той же цѣли. Берутъ углекислую магнезію, но не въ порошокъ, а въ видѣ рыхлыхъ и легкихъ кусковъ, обыкновенно находящихся въ продажѣ. Ихъ разрѣзаютъ на мелкіе призматическіе куски, погружаютъ въ горячій растворъ кремнекислаго кали или натра, оставляютъ въ немъ нѣсколько дней, за тѣмъ вынимаютъ и сушатъ. Эту операцію повторяютъ нѣсколько разъ и всегда съ свѣжимъ горячимъ растворомъ фуксова стекла, за тѣмъ оставляютъ вещь нѣсколько мѣсяцевъ на воздухѣ, для совершенной реакціи. Въ это время образовавшееся углекислое кали или натръ, вытекаютъ въ жидкомъ видѣ. По истеченіи 6 или 7 мѣсяцевъ, кусокъ уже достаточно отвердѣлъ, можетъ быть обрабатываемъ и обладаетъ тою же легкостію и тѣмъ же мерцающимъ бѣлымъ цвѣтомъ, какъ лучшая морская пѣнка.

(Le Tech. Oct. 1857, p. 13).

---

*Опыты надъ опредѣленіемъ температуры, при которой минеральныя горючія вещества теряютъ летучія вещества, въ нихъ заключающіяся; Жакелена.*—Температура, при которой минеральныя горючія вещества теряютъ заключающіяся въ нихъ летучія вещества, далеко не такъ велика, какъ обыкновенно полагаютъ, основываясь на явленіяхъ, происходящихъ при выжиганіи кокса и приготовленіи свѣтильнаго газа.

Жакелень подвергалъ торфъ, лигнитъ, каменный уголь и антрацитъ перегонкѣ въ ретортѣ, нагрѣваемой постепенно и правильно, помощію металлической бани, въ которую ее погружали. Сначала отдѣлялась вода, потомъ вещества летучія, издававшія пригорѣло-древесный запахъ; температура, при которой отдѣлялся этотъ запахъ, была замѣчаема. При сильнѣйшемъ нагрѣваніи начиналась перегонка, постепенно усиливавшаяся. Температуры были наблюдаемы сначала ртутнымъ термометромъ, при значительномъ же возвышеніи помощію плавкихъ сплавовъ.

Слѣдующая таблица показываетъ дѣйствіе теплоты на горючія вещества.

Горючія вещества.	Температуры, производящія:		Примѣчанія.
	пригорѣло-древесный запахъ.	перегонку.	
Торфъ изъ Гама . . . . .	220 <sup>0</sup>	260 <sup>0</sup>	} (а)
» » Ласказа . . . . .	230	260	
» » Шаннона . . . . .	210	260	(б)

Горючія вещества.	Температуры, производящія:		При- мѣча- нія.
	пригорѣло-дре- весный запахъ.	пере- гонку.	
Лигнитъ изъ Иси, въ Швей- царіи . . . . .	220°	285°	(в)
Лигнитъ изъ Нуцетто, въ Піемонтѣ . . . . .	220	300	(г)
Каменный уголь радужный, изъ Севтъ-Этьеня . . . . .	150	400	} (д)
Камен. уголь изъ Дрездена	205	400	
» » наз. Кеннель- скій, изъ Англіи . . . . .	295	400	
Антрацитъ изъ Сванзеа . . . . .	310	400	

(а) Перегонка самая сильная при 360°, умень-  
шается при 400°.

(б) Перегонка при 400° еще очень сильна.

(в) Перегонка сильна при 300°.

(г) Перегонка сильна при 400°.

(д) Перегонка очень слабая при 400°.

Изъ этой таблицы видно, что перегонка горючихъ  
минеральныхъ веществъ начинается почти при 260°  
для торфа, при 300° для лигнита и по крайней мѣрѣ  
при 400° для каменнаго угля и антрацита. Темпера-  
тура, при которой различныя горючія вещества теря-  
ютъ большую часть своей воды, не многимъ превы-  
шаетъ 100°; температура, при которой они начинаютъ  
терять заключающіяся въ нихъ летучія вещества и  
вслѣдъ за тѣмъ превращаться въ коксъ, очень цече-

лика, и во всякомъ случаѣ значительно ниже точки краснокалильнаго жара.

(Изв. изъ Ann. des mines, Т. XII, 4 liv. 1857, р. 100—101).

---

*Дѣйствіе бензина и щелочей на различныя горючія вещества; Жакелена.*— По изслѣдованіямъ Жакелена, при дѣйствіи бензина на различныя горючія вещества, количество растворимыхъ частей для торфа часто превосходитъ 25% на 100; для лигнита оно болѣе на нѣсколько сотыхъ; для каменнаго же угля нѣсколько менѣе.

Количество растворимыхъ частей въ щелочахъ и углекислыхъ щелочахъ, тѣмъ болѣе, чѣмъ болѣе въ горючихъ содержится летучихъ веществъ; оно идетъ пропорціонально, уменьшаясь въ торфѣ, лигнитѣ и каменномъ углѣ.

(Annal. des mines, 4 liv., 1857, Т. XII).

---

*О приотовленіи искусственнаго гидрофана; Ланглюа.*— Изъ работъ Эбельмена (\*) известно, что кремнистые эфиры, въ влажномъ воздухѣ разлагаются съ отдѣленіемъ алкоголя и съ осажденіемъ кремнезема.

---

(\*) Ann. de Chim. et de Phys., 3 série, Т. XVI, р. 152.

Физическія свойства послѣдняго измѣняются, смотря по тому, будутъ ли употребленные эфиры чисты или будутъ еще заключать въ себѣ нѣсколько хлористаго кремнія. Въ первомъ случаѣ кремнеземъ прозраченъ, сначала мягокъ, но съ теченіемъ времени дѣлается очень твердымъ и совершенно походитъ на горный хрусталь. Во второмъ отъ высыханія, прозрачность его теряется и тогда только возвращается снова, когда онъ будетъ положенъ въ воду. Этотъ послѣдній кремнеземъ, по показанію Эбельмена, имѣетъ всѣ свойства минерала, называемаго *гидрофаномъ*. Условія, при которыхъ образуются эти двѣ разности, показываютъ, что образованіе первой зависитъ отъ кремнистаго эфира, второй—отъ хлористаго кремнія. Дѣйствительно, тѣмъ болѣе получаютъ непрозрачнаго кремнія, чѣмъ болѣе эфиръ будетъ заключать въ себѣ хлористаго кремнія.

Приготовленіе искусственнаго гидрофана этимъ способомъ продолжительно; надобно по крайней мѣрѣ три или четыре мѣсяца, для совершеннаго выдѣленія алкоголя и хлористоводородной кислоты.

Гораздо легче и удобнѣе получить его чрезъ разложеніе хлористаго кремнія водою или влажнымъ воздухомъ. Въ прикосновеніи съ первою получается студенистый кремнеземъ, со вторымъ кремнеземъ въ видѣ двухъ слоевъ: нижняго—аморфическаго и верхняго въ видѣ тонкихъ пластинокъ. Совершенно пластинчатый кремнеземъ можно получить, если къ трубкѣ, чрезъ которую проходитъ хлористый кремній, при

крѣпить воронку, которой края слегка касаются поверхности воды. Газъ разлагается прежде, нежели достигнетъ воды и кремнеземъ осаждается на стѣнкахъ воронки. Для правильнаго и успѣшнѣйшаго хода, необходимо возстановить извѣстное отношеніе между скоростью отдѣленія хлористаго кремнія и степенью влажности атмосферы, которая должна на него дѣйствовать.

Кремнеземъ, полученный этимъ способомъ, обладаетъ всѣми свойствами гидрофана; влажный—онъ прозраченъ, сухой—напротивъ и возвращаетъ свою прозрачность, только при погруженіи въ воду. Въ этомъ послѣднемъ состояніи онъ очень похожъ на кусочки очень тонкаго стекла. Вода проникаетъ его, выгоняя множество мелкихъ воздушныхъ пузырьковъ. При температурѣ краснокалильнаго жара онъ теряетъ воду, но не лишается способности снова соединяться съ нею.

Онъ нерастворимъ въ хлористоводородной кислотѣ, но растворяется при нагрѣваніи въ концентрированномъ растворѣ ѣдкаго кали.

Будучи сохраняемъ долгое время въ сухомъ воздухѣ, онъ потерялъ при накаливаніи въ платиновомъ сосудѣ, отъ 11,50 до 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub> воды.

Допустивъ, что онъ состоитъ изъ

Воды . . . . . 11,68

Кремнекислоты. . 88,32

формула его будетъ





Этотъ составъ сближаетъ его съ тѣми естественными водными соединеніями, которыя извѣстны подъ общимъ родовымъ именемъ *резинита*.

(Ann. de Chim. et de Phys. Mars, 1858, T. III, p. 331—333).

*О строеніи и движеніи глетчеровъ ; Тундалля.*—Законы движенія глетчеровъ или ледниковъ, выведенные въ послѣдніе тридцать лѣтъ изъ наблюденій физиковъ и геологовъ, представляютъ одно странное обстоятельство. Глетчеръ подъ вліяніемъ тяжести, дѣйствуетъ подобно полужидкому тѣсту: верхняя поверхность его сползаетъ быстрѣе нижней, середина быстрѣе краевъ; если долина, имъ занимаемая, суживается или представляетъ быстрыя измѣненія въ глубинѣ, то масса глетчера, не ломаясь, совпадаетъ со всѣми ея неправильностями; однимъ словомъ, кажется будто ледъ, который, какъ извѣстно, представляетъ вещество вовсе не тягучее, когда его разсматривать въ небольшихъ кускахъ, дѣлается въ высшей степени пластичнымъ, подобно вязкой жидкости, когда его разсматривать въ большихъ массахъ. Дѣло говоритъ за себя такъ явно, что когда Форбъ предложилъ объяснять свойства глетчеровъ, приписывая имъ пластичность вязкой жидкости, то эта смѣлая гипотеза была принята всѣми, не смотря на явное противорѣчіе, съ извѣстными свойствами обыкновеннаго льда.

Тиндалль старался опытами объяснить это противорѣчіе и показать, что ледъ, не смотря на то, что вовсе не имѣетъ пластичности, обладаетъ замѣчательнымъ свойствомъ, производить тѣ же явленія, какъ и совершенно пластичное вещество.

Если сложить вмѣстѣ, при температурѣ  $0^{\circ}$ , два куска льда, покрытыхъ въ плоскости соприкосновенія, тонкимъ слоемъ воды образовавшейся отъ таянія, то эта вода застываетъ и оба куска соединяются въ одинъ. Но когда поверхность кусковъ совершенно суха, то послѣдняго вовсе не замѣчается, хотя бы температура была выше, либо ниже  $0^{\circ}$ . Объ этомъ явленіи упомянулъ въ первый разъ Фарадей въ 1850 году, хотя оно безпрестанно совершается предъ нашими глазами. Помощію его легко объяснить кажущуюся пластичность льда. Отъ дѣйствія давленія или сползанія, масса льда начинаетъ ломаться; куски, на которые она раздробляется, повинувшись влеченію дѣйствующей на нихъ силы, скользятъ одинъ по другому и вскорѣ смерзаются, образуя сплошную массу совершенно другой формы, подобно тому, какъ это замѣчается при пластичномъ веществѣ, подверженномъ вліянію внѣшнихъ силъ.

Тиндалль показалъ, что и куски льда небольшихъ размѣровъ, подобно огромнымъ глетчерамъ, могутъ измѣняться въ формѣ, будучи подвержены давленію. Онъ бралъ папр. ледяной шаръ, въ нѣсколько сантиметровъ діаметромъ, и помощію гидравлическаго пресси

сжималъ его между двумя кусками плотнаго дерева, между которыми оставалась чечевицеобразная пустота. Ледъ сначала раздроблялся на мелкіе куски, но вскорѣ соединялся въ сплошную массу и принималъ чечевицеобразную форму, совершенно наполнившую пустоту между кусками дерева. Измѣняя видъ этой пустоты, онъ безъ всякаго затрудненія, однимъ давленіемъ, придавалъ куску льда различныя формы, которыя замѣчаются въ глетчерахъ и образованіе которыхъ приписывали пластичности льда.

При опытахъ Тиндалля ледъ быстро переходилъ изъ одной извѣстной формы въ другую. Но въ глетчерахъ напротивъ, измѣненіе формъ идетъ постепенно; вотъ причина, почему раздробленіе и обратное смерзаніе кусковъ льда, въ нихъ бываютъ незамѣтны. Они обнаруживаются только сильнымъ трескомъ, часто замѣчаемымъ наблюдателями. Впрочемъ когда долина, занимаемая глетчеромъ, быстро понижается, масса льда видимо раздробляется на отдѣльныя глыбы, которыя снова соединяются когда доходятъ до болѣе пологихъ мѣстностей.

(Ann. de Chim. et de Phys. T. LII, Mars, 1858, p. 340—343).

---

*Гранаты въ одной породѣ съ белемнитами;*  
*Шеерера.* — Профессоръ Шеереръ представилъ недавно

горному собранію въ Фрейбергѣ, образцы доломита, къ которому примѣшаны часицы кварца и органическіе угольные остатки, изъ Нуффенскаго прохода въ Швейцаріи, въ которомъ въ одно время заключаются гранаты вмѣстѣ съ белемнитами.

(Berg. und Hütt. Zeit. № 13, 31 März, 1858).

---

*Способъ осажденія металлическаго серебра, изъ мѣди содержащихъ или чистыхъ серебряныхъ растворовъ; Д-ра Гирцеля.* — Докторъ Гирцель замѣтилъ, что металлическій алюминій, изъ слабого раствора азотнокислой мѣди, вовсе не осаждаетъ послѣдней въ металлическомъ видѣ, тогда какъ изъ слабокислото, разведеннаго раствора азотнокислаго серебра при кипяченіи, онъ осаждаетъ все серебро, въ видѣ прекрасныхъ, въ нѣсколько линій величиною, блестящихъ тонкихъ листочковъ или кристаллическихъ табличекъ, располагающихся розетками на кускѣ оставшагося алюминія, такъ какъ соотвѣтственная часть его растворяется.

На этомъ основаніи онъ предлагаетъ слѣдующій способъ для полученія чистаго металлическаго серебра, изъ всякаго мѣди содержащаго серебрянаго раствора.

Нечистое серебро растворяютъ въ разведенной азотной кислотѣ, избытокъ которой отдѣляютъ выпари-

ваніемъ. Полученный азотнокислый растворъ прощѣживаются, разводятъ 20 частями воды, нагреваютъ до кипяченія въ фарфоровой или стеклянной чашѣ и кладутъ пластинку алюминія. Немедленно серебро начинаетъ осаждаться и осаждается въ короткое время все, если продолжать кипяченіе. Осадокъ промываютъ тщательно водою, кипятятъ въ разведенной хлористоводородной кислотѣ, для отдѣленія небольшого количества механически примѣшаннаго алюминія, снова промываютъ водою и просушиваютъ. Полученное такимъ образомъ серебро, совершенно чисто и вовсе не содержитъ ни мѣди, ни алюминія; чтобы сплавить его въ королекъ, всего лучше употребить буру.

(Polyt. Jour. В. CXLVII, II. 4, 1858, S. 316).

---

*Окись кремнія въ остаткѣ отъ растворенія чугуна; Пр. Велера.*—Изъ наблюденій Шафгейтля известно, что черный осадокъ, остающійся отъ растворенія чугуна въ хлористоводородной кислотѣ, послѣ промывки водою, при обливаніи амміакомъ, отдѣляетъ водородный газъ. Съ того времени, какъ доказано существованіе окиси кремнія, имѣющей свойство въ прикосновеніи съ амміакомъ превращаться въ кремнекислоту, съ отдѣленіемъ водорода, стало въропо-

добнымъ , что черный остатокъ содержитъ въ себѣ не кремнекислоту, но окись кремнія. Это предположеніе совершенно подтвердилось при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ. Итакъ кремнистое желѣзо въ чугуиъ, образуетъ при раствореніи не кремнекислоту , но окись кремнія, свойство которое оно раздѣляетъ съ кремнистымъ марганцемъ.

(Ann. der Ch. und Pharm. Dec., 1857, S. 374).

---

### *Способъ Роберта Мошета дробить чугуиъ.*—

Изобрѣтатель , взявшій на свой способъ привелегію въ Англіи, нашелъ, что чугуиъ дѣлается хрупкимъ и удобно дробится, если его нагрѣть нѣсколько ниже точки его плавленія. Онъ предлагаетъ воспользоваться этимъ свойствомъ , для полученія дробленаго чугуна или въ мелкихъ кускахъ. Для этого чугуиъ кладутъ въ воздушную печь и нагрѣваютъ до требуемой степени, что легко узнается, по расплавленію его на углахъ и на краяхъ. Тогда вынимаюгъ куски (каждый отъ 20 до 30 фунтовъ вѣсомъ) одинъ за другимъ и дробятъ въ желѣзной ступкѣ, желѣзнымъ же пестикомъ. Крупныя части отдѣляются просѣиваніемъ. Если чугуиъ находится въ расплавленномъ состояніи, то зачерпнувъ ковшомъ , даютъ ему въ немъ остыть

до требуемой степени, и раздробляюгь показаннымъ выше способомъ.

(Polyt. Centr. L. 2, 15 Jan., 1858).

---

**Превращеніе дерева въ антрацитъ; Добре.** — Во 2 кн. Гор. Жур. на текущій годъ (стр. 321 — 327) представлена записка Добре, о возможности участія паровъ и воды, при сильномъ давленіи, и возвышенной температурѣ, въ метаморфизмѣ горныхъ породъ и образованіи минераловъ.

Подвергая, при тѣхъ же обстоятельствахъ, дѣйствию воды кусокъ сосны, онъ получалъ черную, съ сильнымъ блескомъ, совершенно плотную массу, имѣющую видъ чистаго антрацита. Она столь тверда, что съ трудомъ чертится сталью.

Это неплавкое видоизмѣненіе антрацита, совершенно превратилось въ зерна, имѣющія форму правильныхъ шариковъ, различной величины, что ясно показываетъ, что вещество при превращеніи было сплавлено; при прокаливаніи оно давало только слѣды летучихъ веществъ, слѣдовательно деревенистое вещество достигло послѣдней степени своего разложенія. Этотъ плотный уголь сгоралъ весьма медленно при дѣйствіи окислительнаго пламени паяльной трубки и совершенно не проводилъ электричества.

Серебряныя жилы Конгсберга въ Норвегіи, проходящія въ гнейсѣ, заключаютъ мѣстами антрацитъ, имѣющій большое сходство съ искусственнымъ антрацитомъ, полученнымъ вышеописаннымъ способомъ. Онъ облеченъ углекислою известью и самороднымъ серебромъ, такъ что нельзя сомнѣваться, что онъ подвергался размягченію.

Нѣтъ сомнѣнія, что еслибъ остановить операцію при температурѣ не столь возвышенной, то получился бы продуктъ, составляющій средину между деревомъ и антрацитомъ, близкій къ каменному углю.

(Изв. изъ Ann. des mines, T. XII, 5 liv. 1857).

---

#### *Цементъ изъ гипса и буры, А. Франси. —*

По замѣчанію Альфреда Франси, гипсъ при отвердѣніи въ водѣ, представляетъ болѣе твердую и прочную массу противъ обыкновенной, если къ нему примѣшать небольшое количество буры. На 45 или 55 частей обожженного гипса, достаточно 1 части прокаленной буры; оба вещества должны быть смѣшаны тщательно въ видѣ мелкаго порошка.

(Polyt. Centr., Lief. 5, 1 März, 1858).

---



**Новыя наблюденія надъ возстановленіемъ марганца; К. Бруннера.**— Изъ двухъ способовъ возстановленія марганца, въ практическомъ отношеніи, заслуживаетъ преимущество тотъ, въ которомъ хлористый марганецъ разлагается помощію натрія.

Но Велеръ замѣтилъ, что марганецъ, этимъ путемъ полученный, при раствореніи въ хлористоводородной кислотѣ, даетъ небольшое количество бѣлаго осадка, который онъ принимаетъ за водную окись кремнія  $\text{Si}_2\text{O}_3 + 2\text{HO}$ . Изъ этого можно вывести заключеніе, что металлъ, полученный этимъ путемъ, представляетъ соединеніе марганца съ кремніемъ, и быть можетъ большая легкоплавкость металла зависитъ отъ присутствія кремнія. А потому любопытно было рѣшить два вопроса: 1) составляетъ ли содержаніе кремнія, необходимое слѣдствіе употребленнаго способа возстановленія, и слѣдовательно полученный при его посредствѣ металлъ, представляетъ кремнистый марганецъ или кремній представляетъ въ немъ постороннюю, случайную примѣсь? 2) можно ли какимъ нибудь способомъ, содержаніе кремнія въ марганцѣ умножить или уменьшить, или совершенно удалить?

Что касается до перваго вопроса, то по произведеннымъ двѣнадцати пробамъ надъ марганцемъ, возстановленнымъ въ разное время, содержаніе кремнія очень измѣнялось. 1 граммъ каждой пробы оставляетъ при раствореніи въ хлористоводородной кислотѣ

отъ 0,016—0,068 бѣлаго осадка. При нѣкоторыхъ казался онъ грязнаго сѣрбураго цвѣта, подобно аморфическому кремнію. Особенно это замѣчалось въ тѣхъ случаяхъ, когда количество осадка было мало. Тамъ, гдѣ осадокъ былъ въ бѣльшемъ количествѣ, раствореніе металла шло медленнѣе, какъ это замѣтилъ и Веллеръ, и бѣлая окись заключала въ себѣ частицы неразтворившагося металла. Только послѣ частаго перетиранія и продолжительнаго дѣйствія, металлъ растворялся вполне.

Я старался содержаніе кремнія увеличить искусственно, имѣя въ виду, что съ увеличеніемъ содержанія этой примѣси, измѣнятся замѣтно и свойства металла. Этого достигнуть легко, чрезъ прибавленіе небольшого количества кремнефтористаго калия при возстановленіи, также чрезъ прибавленіе кремнезема, при сплавленіи металла съ поваренной солью. Этими двумя способами содержаніе кремнія увеличивается на столько, что осадокъ отъ одного грамма достигаетъ 0,194%. Это даетъ, если вычислить по формулѣ  $Si_2O_3 + 2HO$ , 9,86% кремнія въ соединеніи.

Гораздо труднѣе достигнуть уменьшенія или совершеннаго уничтоженія содержанія кремнія. Впрочемъ этого очень легко можно было и ожидать, если вспомнить, что всѣ работы производятся при бѣлокалильномъ жарѣ, въ глиняныхъ тигляхъ; отъ того какъ при сплавленіи металла, а еще болѣе при возстановленіи его, кремній переходитъ либо изъ тигля, либо изъ

прибавляемаго плавиковога шпата. При возстановленіи хлористаго марганца безъ прибавленія послѣдняго, но съ поваренной солью, полученный королекъ тоже содержалъ кремній. Многія изслѣдованія, произведенныя съ глиняными и фарфоровыми тиглями, не дали удовлетворительныхъ результатовъ. При сплавленіи въ тиглѣ съ угольной набойкой, королекъ получался тоже кремнистый.

Гораздо удобнѣе достигнуть этого слѣдующимъ способомъ.

Возстановленный металлъ толкутъ, въ хорошо закаленной стальной ступкѣ, въ грубый порошокъ. Потомъ смѣшиваютъ его съ двойнымъ количествомъ по вѣсу, безводной поваренной соли, къ которой примѣшанъ  $1\%$  хлорнокислаго кали и сплавляютъ, держа въ бѣлокалильномъ жарѣ, отъ 8—10 минутъ. Большая часть кремнія окисляется на счетъ хлорнокислаго кали и переходитъ въ шлакъ.

Этимъ способомъ количество кремнія можно уменьшить до 0,001 и быть можетъ болѣе. Употребленный тигель не долженъ содержать кремнія.

Полученный такимъ образомъ марганецъ, почти не измѣнялъ свойствъ противу прежде полученнаго, но крайней мѣрѣ, цвѣтъ, плавкость, твердость и блескъ, при различныхъ пробахъ, оставались одни и тѣ же.

(Polyt. Jour. V. CXLVII, N. 3, S. 122—124).

---

*Дѣйствіе электрическаго тока на хлоръ, бромъ и іодъ въ присутствіи воды; А. Риша. —*

1) Конечный результатъ дѣйствія электрическаго тока на хлорную воду и хлористоводородную кислоту, есть хлорная кислота ( $\text{ClO}_7$ ).

2) Бромовая вода, бромистоводородная кислота, іодовая вода и іодистоводородная кислота, подверженныя тому же току, образуютъ только бромоватую ( $\text{BrO}_3$ ) и іодноватую кислоты ( $\text{IO}_5$ ).

Это лучший способъ получения этихъ трехъ веществъ.

3) Окисленіе этихъ веществъ происходитъ при встрѣчѣ хлора, брома и іода съ кислородомъ, въ моментъ его образованія.

4) Бромъ и іодъ соединяются прямо съ водородомъ, подобно хлору.

5) Хлоръ, бромъ и іодъ соединяются съ кислородомъ въ присутствіи воды, подъ вліяніемъ электрическихъ искръ.

(Изъ *Comp. rendus*, T. XLVI, 15 Févr. 1858, № 7).

---

*Приготовленіе окиси урана; Л. Кесслера. —*

Ни одинъ изъ извѣстныхъ способовъ, для отдѣленія урана отъ металловъ, ему сопутствующихъ въ рудахъ,

не представляет надлежащей точности. Л. Кесслеръ предлагаетъ слѣдующій способъ, имъ испытанный.

Растворяютъ смоляную урановую руду въ азотной кислотѣ, прибавляютъ воды, пропускаютъ при температурѣ  $30^{\circ}$  стоградуснаго термометра, сѣрнистый водородъ, и образовавшійся осадокъ сѣрнистаго мышьяка, мѣди и свинца, отдѣляютъ процѣживаніемъ. Потомъ окисляютъ желѣзо въ жидкости, или хлоромъ или горячею азотною кислотою. Прибавляютъ виннокаменной кислоты, насыщаютъ амміакомъ, прибавляютъ кислаго углекислаго натра, насыщеннаго углекислотою, потомъ снова подвергнувъ быстрому дѣйствию сѣрнистаго водорода, пока въ жидкости образуется осадокъ, отдѣляютъ сѣрнистые цинкъ, желѣзо, никкель и иногда кобальтъ, тогда какъ окись урана остается въ растворѣ. Черезъ выпариваніе и обжиганіе получаютъ ее чистую.

Вѣроятно для анализовъ, въ замѣнъ натра, можетъ быть употребленъ кислый углекислый амміакъ; тогда чрезъ обжиганіе и прокаливаніе съ небольшимъ количествомъ азотнокислаго амміака, получится окись урана, не содержащая щелочи.

При предлагаемомъ способѣ, во время пропусканія сѣрнистаго водорода въ виннокаменную жидкость, должно чтобы углекислота, которую замѣщаетъ  $\text{SH}^2$ , была въ избыткѣ; присутствіе ее должно воспрепятствовать окиси урана обратиться, въ сѣрнистое соединеніе, равно прочимъ сѣрнистымъ металламъ пре-

вернуться въ зеленяя соли , проходящія сквозь цѣдилку. Этому достигнуть очень легко , получая сѣрнистый водородъ въ приборѣ, въ которомъ хлористоводородная кислота налита на сѣрнистое желѣзо, смѣшанное съ нѣсколькими кусками мрамора.

Для экономіи, и когда не требуется изгонять щелочи изъ окиси урана, можно виннокаменную кислоту замѣнить кремортартаромъ.

(Comp. rendus, T. XLVI, № 11, 15 Mars, 1858).

---

**Кристаллы цинковой окиси.** — Нѣсколько лѣтъ тому назадъ, Артиллерійскій Полковникъ Тѣрмеръ, въ 37 кн. стр. 380, Jour. für prakt. Chemie, напечаталъ извѣстіе, объ образованіи кристалловъ цинковой окиси при расплавленіи бронзы.

Нынѣ Ф. А. Абель (Quart. Jour. of the Chem. Soc. X. 119) нашелъ, при сплавленіи въ особенныхъ тигляхъ шлаковъ , отъ пущечнаго металла въ Вульвичскомъ арсеналѣ , въ пустотѣ между металлическою поверхностію и шлаковою корою, длинныя блестящія иглы. При разсматриваніи подъ микроскопомъ , онѣ состояли изъ четырехстороннихъ, бороздчатыхъ призмъ, съ вкрапленнымъ по мѣстамъ металломъ, очень хрупкихъ , не тверже стекла , нерастворимыхъ въ кислотахъ и нѣсколько плавящихся предъ паяльною труб-

кою. Они растворялись въ кипящемъ углекисломъ натрѣ и представляли цинковую окись.

(Jour. für prak. Chem. № 1, 1858, В. 63).

---

*Добыча сѣрнаго колчедана для приготовленія сѣрной кислоты, въ Графствѣ Виклоу въ Ирландіи. А. Гурльта.* — Къ одной изъ замѣчательнѣйшихъ вѣтвей горной промышленности въ Великобританіи въ настоящее время, принадлежитъ добыча сѣрнаго колчедана въ графствѣ Виклоу въ Ирландіи. Разработка въ обширномъ видѣ этого минерала, прежде пренебрегаемаго, началась только съ 1839 года, когда Неаполитанское Правительство обложило высокою пошлиною вывозъ сѣры изъ Сициліи, служившей въ то время единственнымъ матеріаломъ для приготовленія сѣрной кислоты. Хотя въ послѣдствіи, при посредствѣ Франціи, пошлина на сѣру была уменьшена, но англійскіе содовые фабриканты, желая освободиться отъ вліянія неаполитанской монополіи, старались замѣнить сицилійскую сѣру туземнымъ матеріаломъ, для приготовленія сѣрной кислоты. Вскорѣ старанія ихъ осуществились открытіемъ обширнѣйшихъ мѣсторожденій сѣрнаго колчедана въ графствѣ Виклоу въ Ирландіи и приготовленіе сѣрной кислоты изъ этого минерала,

въ настоящее время простирается уже до огромной цифры 4.000,000 центнеровъ.

Сѣрный колчеданъ иногда вмѣстѣ съ мѣднымъ, заключается въ видѣ пластовъ различной мощности, посреди нижнесилурійскихъ пластовъ, сильно измѣненныхъ гранитомъ, который въ видѣ кряжа, иногда до 3,670 футовъ надъ моремъ, тянется по юговосточной части провинціи Лейнстера, отъ Дальки, къ югу отъ Дублина, почти до Атлантическаго Океана, къ сліянію рѣкъ Барроу и Нора. Измѣненные силурійскіе пласты являются въ видѣ глинистаго, тальковаго и роговообманковаго сланцевъ и полеваго камня, сильно проникнутыхъ колчеданомъ, отъ разложенія котораго они скоро бурѣютъ на воздухѣ.

Число рудниковъ, нынѣ разрабатываемыхъ, различно; обширнѣйшее изъ мѣсторожденій извѣстно подъ мѣстнымъ названіемъ *Sulphur-course* и имѣло на глубинѣ 38 сажень до 72 футовъ толщины, на глубинѣ 54 до 30 и на глубинѣ 85 до 12 футовъ, при простираніи до 400 сажень. Сѣрный колчеданъ этого мѣсторожденія содержитъ отъ  $\frac{1}{8}$  до  $1\frac{1}{2}\%$  мѣди.

(Изв. изъ Berg. und Hütt. Zeit. № 2, 3 и 5, 1858).

---

### *Улучшеніе въ полученіи цинка; Е. Ньютона.* —

Е. Ньютонъ взялъ привилегію на новый, усовершенствованный способъ полученія цинка, заключающійся



въ томъ, что металлическіе цинковые пары, извлеченные изъ руды, предварительно проходятъ сквозь раскаленный уголь, потомъ ихъ пропускаютъ въ камеру, изъ которой изгнанъ атмосферный воздухъ, тоже наполненную раскаленнымъ углемъ. Пары, обработанные такимъ образомъ, сгущаются по охлажденіи въ сѣроватоголубой порошокъ, состоящій изъ металлическаго цинка и окиси цинка. Этотъ порошокъ подвергаютъ сильному жару въ закрытомъ сосудѣ, снабженномъ однимъ отверстіемъ, чрезъ которое отдѣляется перегоняемый металлъ, въ очищенномъ состояніи.

(Cosmos, VII année, 11 liv. 5 Mars, 1858).

