ГОРНОЕ и ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Выдѣлка рельсовъ и фигурнаго желѣза въ Англіи.

(Извлечено изъ сочиненія: Etat présent de la métallurgie de fer en Angleterre, гг. Grüner et Lan).

(Продолженіе).

ГЛАВА ВТОРАЯ.

Выдѣлка рельсовъ въ Клевеландѣ и Дургамѣ.

Общія черты фабрикаціи въ этомъ округѣ. Желѣзные заводы Клевеленда и Дургама рѣдко занимаются приготовленіемъ рельсовъ низшихъ качествъ (американскихъ рельсовъ). Равнымъ образомъ тамъ мало приготовляется собственно рельсовъ съ покрышкой изъ сварочнаго желѣза. Употребленіе сѣрыхъ чугуновъ отъ 3 до 5-го номера, употребленіе для покрышки пудлинговаго желѣза (slabs) отлично прокованнаго подъ молотомъ; употребленіе того же пудлинговаго тщательно обжатаго желѣза даже и во внутреннія части рельса,—вотъ въ общихъ чертахъ метода, которой слѣдуетъ большая часть желѣзныхъ заводовъ этой группы. Этимъ она отличается отъ валлійскаго способа, ибо окончательная отдѣлка, съ двумя нагрѣвами, съ помощью сварочныхъ валковъ и безъ нихъ, почти

таже какъ и при томъ способѣ. Всѣ дополнительныя работы исполняются въ Клевелендѣ при помощи тѣхъ же механическихъ орудій, какъ и въ Валлисѣ.

Послѣ подробностей, которыя дали мы о валлійскихъ заводахъ, мы не будемъ говорить много о прокатныхъ и другихъ устройствахъ, ограничась лишь нѣкоторыми указаніями касательно расположенія ихъ, иногда болѣе упрощеннаго въ Клевелендѣ и Дургамѣ. Большее же вниманіе мы обратимъ на выборъ чугуновъ, на приготовленіе пудлинговаго желѣза и на составленіе складокъ.

§ 1. Выборъ чугуновъ.

Различные сорта рельсовъ. Для обыкновенныхъ рельсовъ въ Клевелендѣ, пудлингуютъ: 1) сѣрые, иногда половинчатые клевелендскіе чугуны, происходящіе отъ обработки шихты, содержащей мало или вовсе не содержащей пудлинговыхъ шлаковъ; 2) сѣрые чугуны № 4, смѣшанные съ различными пропорціями отбѣленнаго чугуна, полученнаго тѣмъ же способомъ. Пудлинговое желѣзо перваго сорта предназначается для внутреннихъ частей складки, а втораго для покрышки.

Замѣтимъ, что клевелендскія руды фосфористы и не содержатъ подобно рудамъ каменноугольной формаціи марганца, уничтожающаго вредное вліяніе фосфора. Отсутствіе этаго очищающаго вещества дѣлаетъ то, что чугуны эти удерживаютъ въ себѣ и фосфоръ и сѣру. Но при очень ограниченномъ употребленіи шлаковъ, сѣрые клевелендскіе чугуны конечно содержатъ менѣе этихъ двухъ веществъ, чѣмъ бѣлые чугуны Валлиса.

Для высшаго сорта рельсовъ, пудлингуютъ: 1) смѣсь изъ сѣраго чугуна № 4 и рафинированнаго чугуна съ чешуистымъ изломомъ для внутреннихъ частей складки; 2) смѣсь подобную поименованной съ примѣсью иногда вязкихъ ланкаширскихъ и кумберлэндскихъ чугуновъ, для желѣза идущаго на покрышки.

Небольшое число рельсовъ обыкновенныхъ, которое приготовляетъ этотъ округъ, выдѣлывается изъ бѣлыхъ и половинчатыхъ чугуновъ, получаемыхъ отъ проплавки съ большимъ количествомъ шлаковъ, и очень схожихъ съ чугунами валлійскими.

§ 2. Рафинированіе и пудлингованіе.

Приготовленіе желѣза для покрышекъ. Касательно рафинированія замѣтимъ, что, даже для выдѣлки рельсовъ, въ Клевелендѣ и Дургамѣ рафинируютъ только чешуйчатый бѣлый чугунъ; что тамъ и до сего времени сохранили рафинировочные горны для брусчатаго чугуна, предпочитая ихъ рафинировочнымъ печамъ соединеннымъ съ домнами (какъ это дѣлается въ Валлисѣ), ибо находятъ, что въ горнахъ продукты получаются болѣе однородные.

Горячее пудлингованіе сырыхъ чугуновъ или чешуйчатыхъ. Способъ пудлингованія, употребляемый для выдѣлки сырцоваго желѣза на внутренность складокъ или для выдѣлки покрышекъ, есть горячее пудлингованіе подъ обильнымъ слоемъ шлаковъ, совершенно сходное со способомъ употребляемымъ для полосоваго желѣза въ Стаффордширѣ, Шотландіи и др. Разница обнаруживается только начиная отъ обжиманія крицъ, смотря по тому изготовляются ли внутреннія полосы складокъ, или пластины для покрышекъ.

Приготовленіе желѣза для внутреннихъ частей складки. Въ этомъ первомъ случаѣ, крица тщательно обжимается подъ лобовымъ молотомъ, а иногда и подъ сквечеромъ; обжатая болванка непосредственно тотчасъ прокатывается въ полосы, которыя вообще *очень чисты и имѣютъ сложеніе скорѣе зернистое, чѣмъ жилковатое.*

Приготовленіе желѣза (slabes) *для покрышекъ.* Въ этомъ второмъ случаѣ, крица продолжительно проковывается въ плоскіе прутья; эти послѣдніе, еще красные, садятъ въ пудлинговую

печь, складываютъ по два или по три вмѣстѣ и послѣ этой подварки снова проковываютъ въ новую болванку, которая непосредственно за тѣмъ преобразовывается на прокатномъ станкѣ въ полосу отъ 8 до 10 дюйм. шириною и отъ 1 до 2½ дюймовъ толщиной.

Такимъ образомъ это составляетъ родъ непосредственной полусварки, производимой однако подъ молотомъ, при возможномъ уменьшеніи какъ числа, такъ и поверхности складокъ. Кромѣ того, отъ дѣйствія тщательнаго пудлингованія и проковки, желѣзо такимъ образомъ приготовленное, не только дѣлается очень чистымъ, но и однороднымъ. Наконецъ, этимъ способомъ получается сухое желѣзо еще на столько углеродистое и фосфористое, что оно сохраняетъ всю свою способность свариваться.

Иногда болванки, назначаемыя для покрышекъ, не переносятъ въ пудлинговую печь, но удваиваютъ непосредственно крицы подъ молотомъ, какъ это дѣлается при обработкѣ мелкозернистаго желѣза въ Стаффордширѣ.

Рельсы высшаго качества. Напротивъ, для рельсовъ высшаго качества еще съ большимъ тщаніемъ приготовляютъ верховыя полосы. Укажемъ на слѣдующій порядокъ производства работы, которому слѣдуютъ въ заведеніи, занимающемся исключительно приготовленіемъ рельсовъ для Индій.

Пудлингованіе на желѣзо со сталеватымъ изломомъ. Пудлинговая нагрузка заключаетъ:

8 пуд. 10 ф. сѣраго клевелендскаго чугуна № 4.
2 пуд. 30 ф. рафинированнаго клевелендскаго чугуна № 4.
1 пуд. 15 ф. сѣраго ланкаширскаго чугуна № 4.

Иногда не пускали въ обработку 1 пудъ 15 ф. ланкаширскаго чугуна, а просто обработывали смѣсь изъ ¾ сѣраго чугуна и ¼ рафинированнаго. Пудлинговали горячо и на зернистое желѣзо. Лишь только чугунъ расплавлялся, въ печь прибавляли морской соли, смѣшанной съ хлористово-

дородной кислотой. Цѣль употребленія этой примѣси была безъ сомнѣнія та, что по мнѣнію главнаго мастера она дѣятельно содѣйствовала очищенію металла; но можетъ быть, подобно большей части такихъ примѣсей, употребляемыхъ при выдѣлкѣ пудлинговой стали, не содѣйствуетъ ли она только большей бѣдности и жидкости шлаковъ?

Непосредственная проварка для выдѣлки верховыхъ полосъ. Какъ бы то ни было, но лишь только окончилось вскипаніе и вымѣшиваніе, дѣлали быстро изъ этой насадки четыре крицы. Сваривали ихъ подъ молотомъ и дѣлали изъ нихъ двѣ плоскія болванки, которыя въ красномъ еще состояніи складывали одна на другую и садили уже не въ пудлинговую, а въ сварочную печь. Складка эта, нагрѣваясь тамъ быстро до яркаго вара, поступала потомъ подъ молотъ въ 5 тоннъ вѣсомъ, гдѣ вытягивалась въ полосу въ 4 ф. длины, при 6 дюймахъ квадратнаго сѣченія. Съ этаго же нагрѣва она шла подъ прокатной станъ, гдѣ вытягивалась въ пластину въ 8 дюймовъ шириною и въ 2 д. толщиной. Пластина эта, красная еще, разрѣзывалась по длинѣ, для составленія складокъ.

Такимъ образомъ получали покрышки съ мелкимъ сталеватымъ изломомъ, сохранявшія это свойство и при дальнѣйшей прокаткѣ въ рельсы.

§ 3. Составъ складокъ для рельсовъ.

Въ описываемыхъ нами округахъ, вообще принята та же система большихъ поперечныхъ сѣченій складокъ и другія подробности пудлингованія, какимъ слѣдуютъ въ валлійскомъ способѣ.

Для обыкновенныхъ рельсовъ. фиг. 14 таблицы X представляетъ наиболѣе распространенный способъ складки. Измѣняется только толщина покрышекъ и пропорція сварочнаго желѣза. Вообще складка для рельсовъ, вѣсящихъ отъ 22—26

фунт. въ погонномъ футѣ заключаетъ: *снаружи* сверху и снизу покрышки отъ 1½ до 2 и даже до 2¼ д. шириной; *внутри* семь рядовъ пудлинговыхъ полосъ въ ¾ дюйма толщиной.

Для рельсовъ съ широкимъ основаніемъ, употребляютъ только верхнюю покрышку; внизу же складки кладутъ съ боковъ по одной полоскѣ сварочнаго желѣза, какъ это показано на фиг. 12 и 13. Независимо отъ этаго сварочнаго желѣза, склад ки заключаютъ въ себѣ около ⅓ полосъ (slabs), употребляемыхъ для изготовленія покрышекъ и ⅔ пудлинговыхъ полосъ. Изъ такихъ точно складокъ приготовлялись рельсы для главнаго общества русскихъ желѣзныхъ дорогъ, и работу эту авторы видѣли на одномъ или двухъ заводахъ.

Фигура 14 изображаетъ складки съ бо̀льшей противу предъидущаго пропордіей сварочнаго желѣза (slabs). Всѣ заштрихованныя части, исключая призмы x и пластинъ l, l, приготовляются изъ этаго желѣза. Призма x составляется изъ концевъ рельсовъ, поступающихъ въ прокатку безъ всякаго предварительнаго измѣненія въ формѣ, т. е. тотчасъ послѣ разрѣзки на сутунки. Работа эта, столь малоцѣнная, представляетъ собою очень простое средство употреблять съ пользой всѣ обрѣзки и бракъ, между тѣмъ какъ въ другихъ случаяхъ ими наполняютъ почти всю середину складокъ, рискуя чрезъ это повредить полнотѣ складки и достоинству сварки.

Наконецъ фиг. 15 представляетъ разрѣзъ складки для высшаго сорта рельсовъ съ широкимъ основаніемъ: двѣ пластины a и b, предназначенныя для верхней части рельса, приготовляются изъ лучшаго полусварочнаго желѣза; толщина всѣхъ полосъ складки одинаковая. Двѣ нижнія полосы c и d (пята рельса) изъ сварочнаго желѣза (roughed-down), приготовленнаго изъ прокатанныхъ концовъ рельсовъ, или еще лучше изъ складокъ однороднаго пудлинговаго желѣза.

Вліяніе однородности складокъ на сварку. За исключеніемъ послѣдняго примѣра, можно сказать, что складки для рельсовъ въ Клевелендѣ и Дургамѣ, достаточно удовлетворяютъ усло-

віямъ однородности, которая съ давнихъ поръ составляетъ предметъ особой заботливости. Полосы изъ пудлинговаго желѣза во внутренности складокъ, имѣютъ тѣ же свойства какъ и полосы для покрышекъ. Сырцовое желѣзо этихъ послѣднихъ, правда, подвергается болѣе тщательной обработкѣ чѣмъ въ первыхъ, обработкѣ, безъ которой прокатка рельсовъ не достигла бы можетъ быть наружной чистоты, какая требуется отъ окончательнаго продукта; однако по возможности стараются сократить продолжительность этой работы, ускоряя ее въ особенности тѣмъ, что уменьшаютъ время продолженія подварки, насаживая въ печь болванку или полосы еще не остывшія и замѣняя такимъ образомъ сварку—подваркою. При этомъ, толщина верховыхъ полосъ сравнительно съ внутренними и равномѣрность нагрѣва всей складки, доказываютъ, между прочимъ, какъ невелика разность въ свариваемости обоихъ сортовъ желѣза.

Кажется, что при складкахъ большаго сѣченія и при двойномъ нагрѣвѣ, сварка покрышекъ съ внутренностью и внутреннихъ полосъ между собою, должна быть на столько совершенна, на сколько это возможно при употребленіи валковъ. Съ другой стороны, каковъ бы ни былъ результатъ этихъ первыхъ сварокъ, все таки способъ приготовленія покрышекъ, вышина ихъ, довольно значительная для того чтобы даже послѣ прокатки остался достаточно толстый слой ихъ на головкѣ рельса, все это уменьшаетъ, какъ намъ кажется, опасеніе въ возможности поверхностной разслойки рельсовъ. Вмѣсто складокъ изъ тонкихъ полосъ, какъ это дѣлается въ Валлійскомъ способѣ, покрышка здѣсь употребляется плотная и однородная полоса.

Особый случай сборки складокъ. Что касается до способа составленія складокъ, показаннаго на фиг. 15, то необходимо сказать, что помощію его старались достигнуть вполнѣ удовлетворительной поверхностной твердости и плотности и въ тоже время сильнаго сопротивленія разрыву въ пятѣ рельса,

предполагая, что сварка будетъ очень совершенная, не смотря на различіе въ свойствахъ верхнихъ и нижнихъ пластинъ. Малое число пластинъ, незначительность разстоянія плоскостей ихъ взаимнаго прикосновенія и наконецъ большая чистота полосъ, давали много поводовъ надѣяться на благопріятные результаты этой сварки. Замѣтимъ однако, что несовершенства этаго способа могли ускользнуть отъ потребителей вслѣдствіе положенія линіи самой незамѣтной сварки въ нижнихъ частяхъ рельса.

Трудность работы. Какъ бы то ни было, но составленіе складокъ по способу показанному на фиг. 15, равно какъ и употребленіе боковыхъ пластинъ *l l* фиг. 14, расположенныхъ снизу складокъ, для обыкновенныхъ рельсовъ съ широкимъ основаніемъ, даютъ право предполагать, что фабриканты этаго округа не слишкомъ то довѣряютъ качествамъ своего желѣза въ нагрѣтомъ состояніи, равно какъ и вязкости его въ холодномъ. Конечно оно гораздо выше желѣза для рельсовъ валлійскихъ: способъ обработки его и проковки подъ молотомъ отъ 250 — 300 пуд. (и никакъ не менѣе 120 пуд.) вѣсомъ, есть лучшее тому доказательство; но нужна еще тщательная обработка его въ горячемъ состояніи, т. е. хорошая прокатка, для того чтобы избѣжать рванинъ, нужно еще болѣе или менѣе подвергать рафинированію, если желаютъ обезпечить за рельсами вязкость въ холодномъ состояніи.

Общее заключеніе о клевеландскихъ рельсахъ. Рельсы приготовленные по клевеландскому способу, и отдѣланные при достаточно сильномъ нагрѣвѣ, отличаются большой наружной чистотой.

Въ изломѣ они однородны, что объясняется однородными качествами употребляемаго желѣза; здѣсь уже нельзя замѣтить такъ ясно, какъ въ валлійскихъ рельсахъ, слоевъ отъ сварки, обыкновеннаго доказательства ихъ несовершенства.

Сложеніе этихъ рельсовъ зернистое, но не чисто сталеватое, исключая лишь высшихъ сортовъ; и ежели фосфористыя

свойства металла возбуждали сомнѣнія въ его хладноломкости, то совершенства сварки въ обыкновенныхъ рельсахъ при этомъ способѣ еще болѣе чѣмъ при валлійскомъ устраняютъ частію этотъ недостатокъ.

И такъ вообще клевелендскій способъ безъ сомнѣнія лучше валлійскаго; притомъ, впослѣдствіи мы увидимъ, что разность въ цеховой стоимости этихъ двухъ отличій далеко не столь значительна, чтобъ уничтожить превосходство перваго способа передъ вторымъ. Но надо замѣтить, что это зависитъ отъ весьма благопріятныхъ обстоятельствъ, въ которыя поставлены клевелендскія фабрики.

Неизбѣжныя трудности способа. Повсемѣстная необходимость употреблять сѣрые чугуны, всегда дороже стоющіе чѣмъ бѣлые или половинчатые; неизбѣжность горячаго пудлингованія и обжимки крицъ подъ молотомъ, вводятъ фабрикантовъ въ излишніе расходы, не вознаграждаемые замѣной односварочнаго желѣза полусварочнымъ или пудлинговыми пластинами. Остается только узнать, можно ли замѣнить сѣрые чугуны половинчатыми, полученными изъ *хорошихъ рудъ*, и пудлинговать ихъ способомъ болѣе дешевымъ, нежели чугуны сѣрые очень горячіе; однимъ словомъ, надобно знать, можно ли этимъ путемъ и жертвуя отъ 5 — 6 коп. на пудъ (разность стоимости пудлинговыхъ пластовъ и сварочнаго желѣза), — значительно распространить приложеніе клевелендскаго способа. Намъ кажется, что его можно было бы ввести на французскихъ заводахъ, гдѣ онъ до сихъ поръ еще неизвѣстенъ.

§ 4. Нѣкоторыя свѣденія о произведеніяхъ и потребленіи матеріаловъ этаго округа.

1-й Примѣръ.

Состояніе и производительность большаго рельсоваго заведенія въ Клевелендѣ. Одно изъ самыхъ большихъ заведеній въ Клевелендѣ и Дургамѣ, приготовившее въ 1859 году 1.550,000

пудовъ рельсовъ, имѣетъ 12 печей для первой сварки, съ тройными валками, и 4 печи для второй сварки, съ отдѣлочными валками.

Вмѣсто 3,100 пуд. еженедѣльной производительности, какъ это было въ 1859 году, заведеніе могло бы приготовить вдвое болѣе, еслибы имѣло правильные и изобильные заказы.

Расходъ матеріаловъ и плата рабочимъ. Полный расходъ каменнаго угля составлялъ 36 фунтовъ на пудъ окончательно приготовленныхъ рельсовъ; рабочая плата, при организаціи схожей съ валлійскою, простирается вообще до $5^3/_4$ коп. на пудъ готовыхъ рельсовъ. Изъ этаго видно, что расходы по приготовленію рельсовъ здѣсь болѣе чѣмъ въ Валлисѣ, что зависитъ собственно отъ разницы въ способахъ выдѣлки, ибо клевелендскія и дургамскія фабрики устроены не хуже валлійскихъ.

2-й Примѣръ.

Малыя фабрики. Мы приведемъ въ примѣръ одно изъ заведеній этихъ округовъ, значительно меньшее чѣмъ предъидущія и потому сходное съ французскими заведеніями этаго рода.

Заведеніе это имѣетъ 2 доменныя печи, 40 пудлинговыхъ печей и приготовляетъ въ годъ 1,250,000 пудовъ желѣза.

Рельсовое заведеніе заключаетъ:

1) Паровую машину съ горизонтальнымъ цилиндромъ, въ 26 дюймовъ діамстромъ, и въ 3 фута хода поршня; давленіе пара 40 фунтовъ на квадратный дюймъ и скорость, сообщаемая этимъ движителемъ стану для прокатки рельсовъ, составляетъ 70 оборотовъ въ минуту.

2) 5 печей для первой сварки и 2 для второй.

При помощи этихъ устройствъ и прокатныхъ валковъ, о которыхъ мы будемъ говорить ниже, фабрика приготовляетъ только отъ 1,860 до 2,170 пудовъ рельсовъ въ 12 часовъ,

или, считая въ недѣлю $5\frac{1}{2}$ дней, отъ 20,500 до 24,000 пудовъ, причемъ качество ихъ вообще выше тѣхъ, которые назначаются для Индій.

Устройство прокатныхъ машинъ. Прокатка производится всегда съ двухъ нагрѣвовъ; но здѣсь нѣтъ ни тройныхъ валковъ, ни подъемныхъ механизмовъ: сварочные ручьи расположены на предуготовительно-прокатномъ станѣ.

Фигуры отъ 1, 2, 5 и 6 таб. VII, изображаютъ предуготовительные и отдѣлочные валки этаго стана, какъ для рельсовъ съ широкимъ основаніемъ, такъ и для симметрическихъ.

Чертежи эти показываютъ, что здѣсь не опасаются употреблять обжимочные валки въ $6\frac{1}{4}$ фут. длиной между станинъ; не боятся также замедленія въ прокаткѣ отстраненіемъ всѣхъ средствъ облегчающихъ подачу складокъ. Устройства здѣсь самыя простыя и самыя дешевыя; но вспомнимъ что здѣсь дѣло идетъ о приготовленіи рельсовъ самаго высшаго качества между клевелендскими. Для этихъ то рельсовъ и приготовляются покрышки изъ сталеватаго пудлинговаго желѣза (slabs). Работа идетъ очень медленно и одни и тѣ же люди работаютъ послѣдовательно на обоихъ станахъ.

Число ручьевъ. Общее число ручьевъ для рельсовъ съ широкимъ основаніемъ бываетъ обыкновенно 15, но иногда уменьшается до 13, вслѣдствіе сходства двухъ послѣднихъ отдѣлочныхъ ручьевъ, которые служатъ поочередно; для симметрическихъ рельсовъ число ручьевъ 13, но уменьшается до 12, по той же причинѣ. Въ первомъ случаѣ изъ 13-ти ручьевъ, четыре первыхъ квадратные и замѣняютъ ручьи обыкновенные сварочныхъ становъ; во всѣ эти 4 ручья складка пропускается плашмя, исключая лишь втораго, въ которомъ въ одномъ только пропускаютъ ее на ребро.

Во второмъ случаѣ, число сваривающихъ пропусковъ только 3, два плашмя и одинъ на ребро.

Приданіе формы рельсу. Приданіе формы въ обоихъ случаяхъ начинается только послѣ второй сварки, то есть когда

сѣченіе складки уменьшится вдвое. Разсматривая внимательно цыфры выставленныя на чертежахъ около ручьевъ, мы легко можемъ убѣдиться, съ какой медленностью грубая четырехъ-угольная полоса превращается въ форму рельса, въ особенности въ рельсѣ съ широкимъ основаніемъ, и какія при томъ предосторожности принимаются для того, чтобы достигнуть хорошей проварки въ серединѣ массы. Два первые пропуска черезъ валки при второй сваркѣ даютъ лишь начальную форму пяты рельса; сжатіе, которому она подвергается, не составляетъ болѣе 25 миллиметровъ (2+2=4 осьмины), между тѣмъ какъ въ то же время для остальной части рельса оно составляетъ отъ 40 до 45 миллиметровъ (2,25+2,25=5 осьминъ). Въ то время когда болванка имѣетъ еще бѣлокалильный жаръ или близкую къ нему степень нагрѣва, ее пропускаютъ предварительно два раза плашмя въ обжимочные ручьи № 7 и 8, гдѣ рельсъ принимаетъ почти настоящую свою вышину, и уменьшается въ своемъ сѣченіи отъ 45 до 50 миллиметровъ (5 осьм.). Кромка пяты рельса, проходя чрезъ ручьи отъ № 6 въ № 7, уменьшается въ своемъ сѣченіи отъ 15 до 20 миллиметровъ (около 3 кв. осьминъ), но при этомъ въ серединѣ ручья № 7 верхняго валка, существуетъ возвышеніе, которое, вдавливаясь въ болванку, значительно увеличиваетъ давленіе на всемъ протяженіи реберъ пяты рельса, и тѣмъ самымъ улучшаетъ сварку. Этотъ послѣдній пріемъ заимствованъ изъ способа выдѣлки желобчатаго желѣза и кажется намъ очень удачнымъ.

Далѣе въ отдѣлочныхъ валкахъ, первый пропускъ плашмя выпрямляетъ нижніе края рельса, образованныя выступомъ, о которомъ мы сейчасъ говорили. И только со втораго отдѣлочнаго ручья, то есть при десятомъ пропускѣ, считая сначала прокатки, начинается образованіе полосы и ребра рельса. Часть изъ которой образуется ребро, достаточно проварившись отъ предъидущихъ пропусковъ черезъ валки, можетъ выдержать, и нѣсколько охладившись, еще значительное давленіе, не раз-

слоиваясь и не образуя рванинъ, какъ это нерѣдко случается при слишкомъ быстромъ уменьшеніи поперечнаго сѣченія ручьевъ.

Качество рельсовъ. Послѣ этихъ подробностей о ручьяхъ, если припомнить попеченія принимаемыя при выдѣлкѣ самаго желѣза и въ особенности верховыхъ полосъ, если прибавить къ этому, что нагрѣвы даются всегда полные, то не трудно будетъ понять почему эти рельсы пользуются высокой репутаціей.

Расходы и угаръ. Средній расходъ матеріаловъ при подобномъ производствѣ гораздо меньше, нежели можно предполагать сначала.

На 62 пуда оконченныхъ рельсовъ, расходъ каменнаго угля орѣшника, начиная съ пудлингованія и до окончательной отдѣлки, простирается до 138 пуд., не считая кокса, употребленнаго для рафинированія. Собственно на одно пудлингованіе выходитъ каменнаго угля до 89 пуд., цыфра значительная въ слѣдствіе того, что обработывается сырой чугунъ, и отъ употребленія подварки, которая необходима для прокатки желѣза на покрышки (slabs).

По среднему годовому расчету угаръ чугуна составляетъ 25%, ибо изо 100 пудовъ чугуна выдѣлывается 75 пуд. рельсовъ; замѣтимъ, что угаръ этотъ значительно ниже чѣмъ въ Валлисѣ, гдѣ онъ колеблется между 27 и 33%; причина этой разницы есть нечистота валлійскихъ чугуновъ. Что же касается до рабочихъ платъ, то далѣе, въ экономическихъ свѣденіяхъ, мы увидимъ, что онѣ здѣсь, во всей этой группѣ, значительно выше чѣмъ въ Валлисѣ.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

Приготовленіе рельсовъ и ободьевъ въ желѣзныхъ заводахъ.

(Іоркширъ, Дербиширъ, Стаффордширъ и пр.).

Недостатки способовъ валлійскаго и клевелендскаго. Въ двухъ предъидущихъ главахъ, мы кажется достаточно указали на то, что желая достичь болѣе совершенной сварки, рельсовыя фабрики Клевеленда и Валлиса допускаютъ поэтому всегда болѣе или менѣе хладноломкость желѣза. Мы уже говорили, что это зависитъ отъ качества рудъ, такъ что при обработкѣ желѣза, недостатокъ этотъ способствуетъ сваркѣ, но за то дѣлаетъ желѣзо слабымъ къ сопротивленію ударамъ и сгибанію.

Напротивъ того, заводы Іоркшира и проч. строгимъ выборомъ чугуновъ и употребленіемъ молота, собственно изыскиваютъ средства къ достиженію единовременно обоихъ результатовъ.

Способы Лоумура и Боулинга. Во главѣ фабрикъ, занимающихся такимъ производствомъ, должно упомянуть *Лоумурѣ* и *Боулингъ*. Во время посѣщенія нашего эти фабрики не приготовляли рельсовъ, а заняты были только выдѣлкою ободьевъ для вагонныхъ колесъ. Такъ какъ приготовленіе обоихъ этихъ предметовъ почти одно и тоже, то мы и сообщили здѣсь нѣсколько свѣденій о второмъ изъ этихъ издѣлій.

Обрѣзки пудлинговыхъ полосъ (stamps), прокованныхъ подъ молотомъ, сбираютъ въ складки и нагрѣвши ихъ до бѣлокалильнаго вара, сваривaютъ подъ молотомъ въ пластины.

Пластины эти послѣдовательно соединяются подъ молотомъ, въ числѣ соотвѣтствующемъ вѣсу обода, какой хотятъ приготовить. Полученныя такимъ образомъ складки, послѣ новаго нагрѣванія, вытягиваются подъ молотомъ въ полосы отъ $1\frac{1}{2}$

до 2 метровъ длиной, которыя въ грубомъ видѣ имѣютъ уже начальную форму обода, получаемую ими при послѣдней проковкѣ.

Двухъ-топочныя сварочныя печи. Вслѣдствіе длины получаемыхъ изъ подъ молота полосъ, равномѣрный нагрѣвъ ихъ въ обыкновенныхъ сварочныхъ печахъ былъ бы затруднителенъ; вслѣдствіе этаго принято здѣсь особое устройство печей съ двумя топками, расположенными по обоимъ концамъ пода и очень схожихъ съ тѣми, которыя представлены на фиг. 22, 23 и 24, таблицы X. Рабочее отверстіе расположено на линіи большой оси пода, и тѣмъ облегчаетъ какъ насадку въ печь, такъ и выгрузку изъ нея этихъ длинныхъ болванокъ.

Полоса, предназначенная для выдѣлки обода, будучи равномѣрно нагрѣта до хорошаго краснокалильнаго жара (для чего ее держутъ на подѣ сварочной печи около трехъ четвертей часа), приводится въ настоящую форму пятью отдѣлочными ручьями, послѣ чего она и готова къ загибанію.

Совершенно еще красная, по выходѣ изъ валковъ, она вспрыскивается водою и очищается отъ всѣхъ наружныхъ нечистотъ и окалины. Тотчасъ затѣмъ ее обрѣзываютъ съ обоихъ концовъ и всегда съ того же нагрѣва; послѣ того ее загибаютъ на такой же машинѣ, какая во Франціи извѣстна подъ именемъ машины Буддикомъ, и примѣняется тамъ какъ къ загибанію, такъ равно и къ прокаткѣ ободьевъ.

По охлажденіи обода, сварка концовъ производится обыкновенной ручной кузнечной работой.

Стоимость рельсовъ и ободьевъ въ Лоумурѣ. Ободья и рельсы, такимъ образомъ приготовленные, приближаются очень къ подобнымъ же предметамъ, приготовляемымъ многими изъ французскихъ фабрикъ сырцовой стали или сталеватаго желѣза. За исключеніемъ свойствъ сыраго матеріала (чугуна), способы приготовленія въ обѣихъ странахъ весьма между собою сходны. Во Франціи, можетъ быть, употребляютъ только болѣе валки, чѣмъ молотъ. Этимъ то обратнымъ дѣйствіемъ,

то есть исключительнымъ почти употребленіемъ молота, Лоумуръ, какъ кажется, и выкупаетъ неоспоримо низшія качества своихъ чугуновъ, выплавленныхъ коксомъ изъ рудъ каменноугольной формаціи, тогда какъ Франція употребляетъ чугуны сталистые и марганцовистые, выплавляемые древеснымъ углемъ. Такимъ образомъ объясняется то обстоятельство, что заводъ этотъ получаетъ за свои произведенія цѣны равныя французскимъ стальнымъ и желѣзнымъ фабрикамъ. Замѣтимъ еще, что заводская цѣна произведеній въ Лоумурѣ довольно высока для того, чтобы безопасно можно было допустить конкуренцію съ французскими фабриками.

Высшіе сорта рельсовъ нѣкоторыхъ другихъ фабрикъ. Нѣкоторые изъ желѣзныхъ заводовъ приготовляютъ рельсы средніе по качествамъ и по цѣнамъ между тѣми, о которыхъ говорено было въ двухъ предъидущихъ главахъ. Чтобы закончить объ этомъ предметѣ, мы приведемъ примѣръ, заимствованный изъ записки г. Дебріера, напечатанной въ Comptes rendus de la Société des ingénieurs civils*).

Примѣръ этотъ относится къ заводу *Park-Gate*, близь *Ротерхема* (Дербиширъ). По словамъ автора, въ этой фабрикѣ для выдѣлки полосоваго желѣза, желѣзо было мягко, ковко, но нѣсколько красноломко. Способомъ, о которомъ будемъ говорить, были приготовлены рельсы для одной изъ главныхъ англійскихъ дорогъ: *Great-Northern.*

Покрышки приготовлялись прямо изъ прокованныхъ подъ лобовымъ молотомъ крицъ, *безъ прокатки;* онѣ были толщиной $1\frac{1}{4}$ и шириной 10 дюймовъ, и въ этомъ видѣ поступали въ составъ складокъ. Для нѣкоторыхъ компаній, которыя того требовали, онѣ нагрѣвались еще разъ и прокатывались. Замѣчательно однако, что никто изъ заказывателей не требовалъ, чтобы покрышки выдѣлывались изъ складокъ, такъ что онѣ всегда составляютъ здѣсь одинъ цѣльный кусокъ, безъ сва-

*) 2 serie, 4 cahier, 1859, pages 459 и 460.

рокъ. Иногда только, если одной крицы недостаточно, то соединяютъ ихъ двѣ и проковываютъ вмѣстѣ для образованія покрышки.

Складка для рельсовъ имѣетъ въ поперечномъ сѣченіи по 10 д. въ каждую сторону; въ средину складки иногда допускаютъ обрѣзки концовъ. Такую складку пропускаютъ сперва въ три первые ручья обжимочныхъ валковъ съ обратнымъ движеніемъ, которые служатъ вмѣстѣ съ тѣмъ и сварочными валками. Въ первый ручей ее пропускаютъ плашмя, во второй на ребро, въ третій плашмя и притомъ *двараза*. Послѣ этой прокатки она имѣетъ квадратное сѣченіе 0,175 метра ($6^3/_4$ д. въ квадратѣ). Ее садятъ опять въ печь и послѣ того пропускаютъ черезъ послѣдній ручей первопрокатныхъ валковъ, а вслѣдъ затѣмъ и чрезъ отдѣлочные валки, которые, находясь на одной общей оси съ первыми, имѣютъ также обратное движеніе. Машины нѣсколько слабы, но свойства желѣза и составъ складокъ (всегда изъ желѣза одного номера) таковы, что сварка этихъ рельсовъ превосходна.

Съ доставкой въ Ливерпуль, цѣна рельсовъ приготовленныхъ въ *Park-Gate* составляетъ 1 рубль $17^1/_2$ копѣекъ за пудъ. Цѣна эта въ Англіи огромная; но многія компаніи предпочитаютъ заплатить дороже, чѣмъ взять валлійскіе рельсы по дешевой цѣнѣ. Фабриканты гарантируютъ свои рельсы управленію дороги *Great-Northern* на семь лѣтъ. Это служитъ лучшимъ доказательствомъ хорошаго качества этихъ рельсовъ и важности значенія хорошей сварки, ибо ротергемское желѣзо нѣсколько мягко и многими почитается негоднымъ для приготовленія рельсовъ.

Различіе въ цѣнахъ между рельсами высшихъ качествъ и сортовымъ желѣзомъ. Изъ таблицы, которая приложена ниже, можно видѣть, что ротергемскіе рельсы составляютъ средину между лоумурскими и лучшими клевеландскими. Замѣтимъ однакожъ здѣсь, что эта высокая цѣна зависитъ кажется не отъ однаго способа приготовленія складокъ, даже принимая въ

расчетъ вѣроятно высокую цѣну ротергемскаго чугуна. Краткія свѣденія, сообщенныя г. Дебріеромъ объ устройствѣ прокатнаго отдѣленія, даютъ право предполагать, что механическая обстановка здѣсь гораздо слабѣе, чѣмъ въ валлійскихъ и клевелендскихъ фабрикахъ. Подобное положеніе встрѣчается въ большей или меньшей степени почти у всѣхъ фабрикантовъ, приготовляющихъ наиболѣе сортовое желѣзо и занимающихся выдѣлкою рельсовъ только временно, съ перерывами. Произведенія такихъ фабрикъ обходятся всегда дороже другихъ, частію вслѣдствіе причины сейчасъ нами помянутой, частію же и оттого, что работа ведется здѣсь тщательнѣе и всѣ матеріалы употребляются съ большею разборчивостію. Выдѣлываемые на такихъ заводахъ рельсы принадлежатъ къ *самымъ высокимъ сортамъ*.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ.

Нѣсколько замѣтокъ о приготовленіи угловаго желѣза, въ видѣ буквы Т и проч.

Фабрики сортоваго желѣза однѣ только въ Англіи занимаются приготовленіемъ *угловаго желѣза*, *желѣза въ видѣ буквы Т простаго* и *двойнаго*, или по крайней мѣрѣ среднихъ и мелкихъ его сортовъ, составляющихъ въ отдѣлѣ строеваго желѣза наиболѣе значительную часть потребленія. Такъ какъ назначеніе этихъ сортовъ почти всегда требуетъ крѣпости желѣза въ холодномъ состояніи, то при фабрикаціи его, не слѣдуетъ препебрегать самой тщательной его проваркой. Между тѣмъ трудность образованія въ прокаткѣ крутыхъ загибовъ желѣза, при незначительной толщинѣ его и часто при обширной поверхности, вынуждаетъ фабриканта избѣгать и употребленія красноломкаго желѣза. Поэтому, если не для составленія складокъ, то по крайней мѣрѣ для дѣла покрышекъ

выбираются по преимуществу хорошіе чугуны выплавленные коксомъ или рафинированные чугуны, и ломь на выборъ.

Примѣры. Возьмемъ два примѣра изъ Стаффордширскаго округа.

1) Для крупнаго угловаго желѣза въ 3×5 дюйма, складки составляются съ двумя покрышками изъ сварочнаго желѣза, и внутренность ихъ изъ пудлинговаго желѣза, полученнаго изъ сѣраго коксоваго чугуна, выплавленнаго изъ рудъ каменноугольной формаціи. Складки эти имѣютъ въ сѣченіи 7×8 дюйма.

За первымъ нагрѣвомъ слѣдуетъ сварочная прокатка, при которой сѣченіе уменьшается въ 5×4 дюйма. Болванку нагрѣваютъ второй разъ и оканчиваютъ прокаткою черезъ пять ручьевъ.

2) Для желѣза въ видѣ простаго Т, шириной 3 дюйма въ головѣ, $2^1/_2$ дюйма вышины и $^1/_4$ дюйма толщины въ ребрѣ, складка заключаетъ: снаружи 2 покрышки изъ сварочнаго желѣза, верхняя въ $^3/_4$ дюйма толщиной и нижняя въ $^1/_2$ дюйма; внутри пять пластовъ пудлинговаго желѣза. Общая вышина поперечнаго сѣченія составляетъ отъ 5 до 6 дюймовъ, а ширина 5 д.; вѣсъ складки свыше 4-хъ пудовъ (165 фунт.).

Сварочное желѣзо верхней покрышки приготовляется изъ отборной ломи.

Въ этой же фабрикѣ, складки для болѣе толстаго угловаго желѣза приготовляются исключительно изъ сырцоваго пудлинговаго желѣза; при этомъ верхняя пластина для покрышки выдѣлывается изъ крицы, дважды провареной подъ молотомъ.

Устройство фабрики, для приготовленія желѣза въ видѣ простаго Т, состоитъ: изъ 2 отражательныхъ печей и 2 прокатныхъ становъ (предуготовительнаго или обжимочнаго и

отдѣлочнаго). На первомъ изъ этихъ становъ 7 ручьевъ, изъ которыхъ три первые *сварочные* имѣютъ форму прямоугольную, а остальные стрѣльчатую. Отдѣлочный станъ имѣетъ 4 ручья, соотвѣтствующіе формѣ желѣза.

Въ каждую печь насаживаютъ заразъ около 66 пудовъ. При этихъ условіяхъ и при рабочей артели, состоящей изъ 2 сварщиковъ, 1 помощника для нагрузки и выгрузки, одного прокатнаго мастера, одного смотрителя мастерской съ помощникомъ, двухъ пріемщиковъ и пяти мальчиковъ для подъема, отвозки и правки, фабрика приготовляетъ отъ 1,320 до 1,400 пудовъ въ сутки, употребляя при этомъ 37 пудовъ крупнаго каменнаго угля, на 66 пудовъ оконченнаго тавроваго желѣза, то есть 56%; угаръ въ желѣзѣ измѣняется отъ 8 до 10%, и обрѣзковъ получается отъ 10 до 12%.

ОТДѢЛЕНІЕ ВТОРОЕ.

Экономическая часть выдѣлки фигурнаго желѣза.

Если, за недостаткомъ полныхъ статистическихъ данныхъ о приготовленіи въ Англіи рельсовъ, обратиться къ таблицамъ ежегоднаго ихъ вывоза, то легко замѣтить, какъ значительно Валлисъ превышаетъ всѣ прочіе округа количествомъ отпускаемаго имъ желѣза. Въ *Minings-records*, г. Гунта, мы находимъ слѣдующія указанія за 1856, 57 и 58 годы.

(См. таблицу стр. 413).

Вывозъ изъ ливерпульскаго порта, мы принимаемъ здѣсь какъ происходящій весь изъ Стаффордшира и сосѣднихъ съ нимъ округовъ, хотя на самомъ дѣлѣ Валлисъ и тутъ участвуетъ значительной долей.

Къ стр. 412.

ГОДА.	ВЫВОЗЪ ПО ПОРТАМЪ				
	ЛИВЕРПУЛЬ (ОКРУГЪ СТАФФОРДШИРА).	НЬЮПОРТЪ (ОКРУГЪ ВАЛЛИСА).	КАРДИФЪ (ОКРУГЪ ВАЛЛИСА).	МИДЛЬСБОРО (ОКРУГЪ КЛЕВЕЛЕНДА).	ПРОЧІЕ ПОРТЫ ВОСТОЧН. БЕРЕГА (ЙОРКШИРЪ, ДЕРБИШИРЪ И ПРОЧ.)
1856	3,400,000	7,265,000	5,822,000	598,000	468,000
1857	4,970,000	7,112,000	5,548,000	1,858,000	187,000
1858	1,990,000	6,156,000	5,392,000	1,104,000	828,000
Среднее количество въ годъ . . .	3,453,000	6,844,000	5,587,000	1,186,000	494,000

Общее среднее количество вывоза 17,654,000 пуд.

Изъ этой таблицы видно, что, не смотря на успѣхи сдѣланные съ 1856 года, производительность восточнаго берега составляетъ едва $^1/_6$ или $^1/_7$ часть производительности берега западнаго, гдѣ главную роль играетъ Валлисъ. Однимъ словомъ изъ 34 — 37 мил. пудовъ общей выдѣлки рельсовъ въ Великобританіи, Валлисъ производитъ ежегодно отъ 28 до 31 милліона пудовъ. Изъ количества отъ 49 — 56 мил. пуд. выплавляемаго въ Валлисѣ чугуна, считаютъ что на передѣлъ въ рельсы идетъ отъ 75 до 80%. Наконецъ, таблица эта указываетъ, что около половины валлійской производительности вывозится за границу.

Такимъ образомъ Валлисъ представляетъ собою главный устанавливающій цѣны рынокъ рельсовой промышленности, подобно тому какъ Стаффордширъ есть главный рынокъ сортоваго желѣза, а Шотландія—литейнаго чугуна. Послѣ Вал-

лиса первое мѣсто по производительности рельсовъ занимаетъ Клевеландъ; этими то двумя округами мы и займемся преимущественно въ слѣдующихъ за симъ главахъ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

Валлисъ.

§ 1. Сырые матеріалы и платы.

Цѣна чугуновъ идущихъ на выдѣлку рельсовъ. Цѣны сырыхъ матеріаловъ, идущихъ на выдѣлку рельсовъ, вообще тѣже какъ и при выдѣлкѣ сортоваго желѣза. Только одни чугуны составляютъ исключеніе; цѣна ихъ, какъ и качества, низшія противу употребляемыхъ на дѣло полосоваго желѣза; а именно она бываетъ отъ 22 коп. до 26 коп. и рѣдко превосходитъ 29 кон. за пудъ. Замѣтимъ, что это собственно стоимость ихъ, безъ процентовъ на капиталъ и безъ барышей, ибо по высказаннымъ уже причинамъ, мы продолжаемъ для Валлиса говорить о тѣхъ цѣнахъ, которыя значатся въ ихъ заводскихъ книгахъ.

Сравненіе настоящей эпохи съ тою, которую изучалъ г. Труранъ. Единственное сравненіе, можетъ быть пѣсколько устарѣлое, которое мы можемъ сдѣлать на счетъ цѣны рельсовъ, есть отчетъ г. Трурана за 1843 годъ (желѣзные заводы Merthyr-Tydwil: Dowlais).

Обсужденіе этихъ данныхъ и сравненіе ихъ съ тѣми данными, которыя мы собрали за послѣдніе годы, представляютъ тѣмъ болѣе интереса, что г. Труранъ приводилъ ихъ много разъ въ различныхъ изысканіяхъ своихъ по поводу коммерческаго трактата, какъ доказательство крайней умѣренности цѣнъ различныхъ сортовъ желѣза и преимущественно рельсовъ въ Валлисѣ. Однако, кажется, что не было обращено надлежащаго вниманія на одну очень важную оговорку, которую авторъ

поставилъ въ главѣ выведенныхъ имъ цеховыхъ цѣнъ: онъ предварялъ своихъ читателей, что въ эту эпоху (1843 годъ) коммерческія обстоятельства были особенно неблагопріятны *и необыкновенно понизили продажныя цѣны на желѣзо, а съ ними вмѣстѣ и платы рабочимъ.*

И такъ, прежде чѣмъ мы сдѣлаемъ сравненія цѣнъ оконченныхъ произведеній за 1843 и 1860 года, посмотримъ какое вліяніе это уменьшеніе платъ, объявленное г. Трурапомъ, могло произвести на стоимость сырыхъ матеріаловъ, въ особенности чугуна, и велико ли было это уменьшеніе?

Платы въ 1843 и 1860 годахъ. Въ 1843 году цѣны на желѣзо были такъ низки, какъ не бывали никогда послѣ, исключая 1851 и 52 годовъ: $45\frac{1}{2}$ коп. за пудъ вмѣсто 61 и 65 коп. въ 1859 и 60 годахъ; таже разница въ цѣнахъ была безъ сомнѣнія и для рельсовъ въ эти двѣ эпохи, то есть въ 1843 году, на 25 или 30% ниже противъ 1859 и 60 годовъ. Но въ главѣ о шотландскихъ чугунахъ*) мы видѣли, что при пониженіи цѣны ихъ съ $25\frac{1}{2}$ коп. за пудъ на 20, то есть отъ 23 до 24% въ эти два года, цѣна рабочихъ платъ уменьшилась на 25%. Если мы примемъ эти же пропорціи для Валлиса, то увидимъ, что жалованья въ 1843 г. должны были быть ниже чѣмъ въ 1859 и 60 годахъ, на 25 и 30%. Послѣ этаго уже понятно, что цѣны каменнаго угля, рудъ, и проч., то есть цѣны самаго чугуна, должны были понизиться въ той же пропорціи. Если, наконецъ, принять въ расчетъ увеличеніе поземельныхъ податей и другія причины повышенія цѣнъ, о которыхъ было уже упомянуто, то объяснится, что чугунъ долженъ былъ стоить отъ 18 до 20 коп. за пудъ въ 1843 г., вмѣсто 23 или 26 коп. какъ стоитъ нынѣ.

*) Глава эта здѣсь не переведена.

При этихъ то важныхъ оговоркахъ, нужно сравнивать наши данныя съ данными г. Трурана*).

§ 2. Цеховыя цѣны.

Мы приведемъ четыре примѣра цеховыхъ цѣнъ: *A*,*B*,*C*,*D*. Первый *A*, есть цѣны 1843 года по свѣденіямъ г. Трурана; *B* и *C* цѣны той же фабрики, *B* для 1860 года и *C* для 1855. Цѣпы эти относятся собственно къ приготовленію такъ называемыхъ *продажныхъ* рельсовъ; фабрики, отъ которыхъ взяты эти цѣны, приготовляли рельсы обыкновенныхъ марокъ, собственно предназначенные къ вывозу за границу; четвертый примѣръ, напротивъ, взятъ изъ фабрики, которая приготовляя нѣкоторое количество обыкновенныхъ рельсовъ, работаетъ однако также и по особеннымъ заказамъ на сорта нѣсколько высшіе. Мы выставляемъ здѣсь среднія цеховыя цѣны этой фабрики за 1859 и 60 г., но не можемъ только указать къ какому количеству различныхъ сортовъ рельсовъ эти среднія цѣны относятся

---

*) Хотя выписки изъ фабричныхъ счетовъ различны и относятся не къ тѣмъ заводамъ, о которыхъ говоритъ г. Труранъ, но тѣмъ не менѣе онѣ могутъ быть сравнены между собою и съ цыфрами этаго автора, ибо общія условія дѣйствія большихъ валлійскихъ желѣзныхъ заводовъ очень сходны.

Заведенія, о которыхъ упоминаетъ г. Труранъ, извлекали ежемѣсячно:

Каменнаго угля	2,237,500 пуд.
Руды необожженой . . .	975,000 »
Извести	497,500 »

Въ тотъ же періодъ онѣ производили:

Чугуна	343,800 »
Рафинированнаго чугуна .	337,100 »
Пудлинговой болванки . .	364,300 »
Рельсовъ и крупнаго желѣза	319,300 »

Два заведенія, цыфры которыхъ мы представляемъ, извлекали:

Каменнаго угля: 1-е .	отъ 2,170,000	до 2,350,000	пуд.
» » 2-е .	» —	» 2,040,000	»

Приготовляли: 384,400	пуд.	чугуна	363,900 пуд.
93,000	»	рафинирован. чугуна .	75,000 »
334,800	»	пудлинговаго желѣза .	310,900 »
279,000	»	рельсовъ	225,800 »

Замѣтимъ здѣсь, что отмѣна рафинированія составляла для фабрикантовъ главное средство къ тому чтобы наквитать перевѣсъ стоимости чугуновъ въ 1859 и 60 годахъ противъ стоимости ихъ въ 1843 году.

Цеховыя цѣны пудлинговаго желѣза.

	A	B	C	D
	за пудъ	за пудъ	за пудъ	за пудъ
Сырцовый чугунъ	по 17,5 к.	23,76 к.	27,5 коп.	28,27 к.
Рафинированный чугунъ	» 21,0 »	29,0 »	32,8 »	35,86 »
	на пудъ желѣза	на пудъ желѣза	на пудъ жел.	на пудъ желѣза
Сыраго чугуна 4 ф.	по 1,75 к.	35¼ ф. по 20,91 к.	20,72 коп.	29½ ф. 20,91 »
Рафинированнаго чугуна, обрѣзковъ 39 фунт.	» 20,0 »	10 » » 7,16 »	9,84 »	14½ » 12,65 к.
Руды для пода	—	—	—	0,8 » 0,04 »
Каменнаго угля (круп. и мелк.) 36½ фунт. .	» 1,0 »	38 » » 1,88 »	1,97 »	1 п. 2 » 2,59 »
Рабочей платы	» 3,2 »	» 4,0 »	4,47 »	4,50 »
Разныхъ матеріаловъ и общихъ расходовъ .	» 2,0 »	Не считая нѣкоторыхъ расходовъ принят. при окон. отдѣлкѣ 0,82 к.	0,98 »	2,21 »
Исключая пудлингов. шлаки и чугунную ломь	Уже исключено въ самомъ счетѣ.	0,66 к.	0,48 к.	Уже исключено
Полная цеховая стоимость 1 пуда	по 27,95 к.	34,11 к.	37,50 к.	42,90 к.

Цеховая стоимость готовыхъ рельсовъ.

	A	B	C	D
	на одинъ пудъ рельсовъ			
Пудлинговаго желѣза	45 ф. 31,44 к.	38,37 коп.	42,19 коп.	28,94 коп.
Сварочнаго желѣза	—	—	—	35,25 »
Каменнаго угля	48,8 » 1,24 »	2,05 »	2,34 »	2,57 »
Рабочей платы	2,39 »	6,16 »	6,25 »	4,00 »
Чугунной отливки и желѣза	0,98 »	0,76 »	1,13 »	0,24 »
Кирпича, глины и проч.		0,27 »	0,09 »	0,11 »
Магазинныхъ припасовъ		0,53 »	0,54 »	0,24 »
Кузнечной, каменной и проч. работы		2,83 »	3,60 »	1,32 »
Расходовъ управленія	0,34 »			
Исключая рельсовые концы, шлаки и проч.	1,40 к.	одни только шлаки: 0,11 коп.	одни только шлаки: 0,16 коп.	4,4 ф. рельсовыхъ концовъ и шлаки: 4,92 коп.
Итого всѣхъ расходовъ на одинъ пудъ готовыхъ рельсовъ	34,99 к.	50,86 коп.	55,98 коп.	67,75 коп.
Перевозка съ завода въ Кардифъ или Ньюпортъ	2,34 к.	1,40 коп.	2,06 коп.	1,40 коп.
Полная стоимость рельсовъ съ доставкою въ портѣ	37,33 к.	52,26 коп.	58,04 коп.	69,15 коп.

Настоящее положеніе валлійскихъ желѣзныхъ заводовъ болѣе затруднительно, нежели было въ 1843 году. И такъ, не смотря на значительное уменьшеніе пропорцій рафинированнаго чугуна при пудлингованіи и сварочнаго желѣза при окончательной отдѣлкѣ рельса (*B*), они, при качествахъ наиболѣе сходныхъ съ тѣми, которые приготовлялись въ 1843 году, обходятся нынѣ дороже чѣмъ прежніе, не менѣе какъ на 15 коп. пудъ. Мы увидимъ, что это возвышеніе цеховой цѣны далеко не вознаграждается различіемъ продажныхъ цѣнъ въ эти два періода и потому настоящее положеніе фабрикантовъ хуже, чѣмъ было въ 1843 году, т. е. въ эпоху, которую считаютъ эпохой крайняго застоя. Положеніе Валлійскихъ фабрикантовъ еще тѣмъ тягостнѣе теперь, что они при пониженіи платъ рабочимъ встрѣчаютъ между ними большое сопротивленіе. Въ слѣдствіе же малонаселенности этаго края, здѣсь, болѣе чѣмъ въ Стаффордширѣ и въ Шотландіи, чрезвычайное развитіе производительности постоянно стремится нарушить равновѣсіе или пропорціональность, существовавшую прежде между рабочею платою и продажною цѣной желѣза, какъ при повышеніи сей послѣдней, такъ и при пониженіи.

§ 3. Сбытъ, продажная цѣна, барыши валлійскихъ желѣзныхъ заводовъ.

Три главнѣйшія спеціальности нынѣшней сидерургической промышленности составляютъ: *приготовленіе литейныхъ чугуновъ, сортоваго желѣза и рельсовъ.* Такъ какъ два первыхъ почти невозможны въ Валлисѣ, то этотъ округъ преимущественно занимается только приготовленіемъ рельсовъ; въ теченіи двадцати пяти лѣтъ производство это болѣе и болѣе распространяется.

Не имѣя дешевыхъ и богатыхъ рудъ, Валлисъ не могъ производить столько же выгодно чугуны, и особенно литейные, какъ Шотландія. Возрастающее же требованіе на рельсы,

быстрое приготовленіе которыхъ въ большомъ количествѣ можно сравнить въ нѣкоторой степени съ выплавкой чугуна, даетъ напротивъ возможность этому округу въ широкихъ размѣрахъ пользоваться значительными минеральными богатствами, сосредоточенными въ небольшомъ числѣ рукъ. Наконецъ въ странѣ, гдѣ, какъ мы уже видѣли, ощущается недостатокъ рабочихъ рукъ, производство не требующее большаго ихъ количества и особеннаго искуства, конечно должно быть предпочтено выдѣлкѣ сортоваго желѣза, требующаго и искуства и большаго количества рабочихъ.

Что касается до сбыта своихъ произведеній, то въ этомъ отношеніи Валлисъ, по географическимъ условіямъ своимъ, очень близокъ къ Шотландіи. Вывозъ рельсовъ по этому скоро достигъ здѣсь количества огромнаго, тѣмъ болѣе, что вслѣдъ за англійскими дорогами начались постройкою иностранныя. Въ развитіи этаго производства конечно были также періоды застоя и упадка цѣнъ; но до послѣдняго времени продажа рельсовъ сохранила нѣкоторое постоянство, котораго можетъ быть впослѣдствіи и не будетъ.

Не говоря о конкуренціи новыхъ округовъ, каковы Клевелендъ и Дургамъ, уже и теперь соперничествующіе съ Валлисомъ, посмотримъ только какимъ колебаніямъ подвергалась торговля рельсами.

Каково бы ни было содержаніе построенныхъ уже линій желѣзныхъ дорогъ у народовъ наиболѣе образованныхъ, кажется положительно можно сказать, что оно не поглотитъ тѣхъ огромныхъ количествъ рельсовъ, какое потребовала ихъ постройка. Притомъ же, большая часть этихъ требованій ускользнетъ изъ рукъ англійскихъ заводчиковъ, потому что передѣлъ старыхъ рельсовъ на новые можетъ большею частію легко производиться въ мѣстахъ ближайшихъ къ дорогамъ столь же удобно, какъ и въ Англіи. Валлійскіе фабриканты уже должны искать себѣ

сбыта въ странахъ наиболѣе отставшихъ (Россія, Испанія, Турція и т. д.) и въ особенности въ колоніяхъ (Америка, Индіи, Австралія и проч.).

Возрастающее непостоянство сбыта. Съ 1856 или 1857 г. условія эти стремятся къ обобщенію; продажа сдѣлалась менѣе вѣрною и прочною. Въ большей части случаевъ прейскуранты остаются болѣе номинальными, чѣмъ дѣйствительными: фабриканты довольствуются уже бумажными платежами, акціями или облигаціями компаній желѣзныхъ дорогъ, почти всегда *не отвержденными.*

Могущественная организація большей части валлійскихъ предпріятій дозволяла имъ до сихъ поръ противустоять опасностямъ такого положенія. Такъ какъ рельсы очень неудобно дѣлать въ запасъ, и еще менѣе выгодно приготовлять ихъ для отдачи на коммиссію, по этому возрастающее непостоянство внѣшняго рынка далеко не произвело въ Валлисѣ тѣхъ печальныхъ послѣдствій, какія мы замѣтили въ Стаффордширѣ. По числу видѣнныхъ нами во время путешествія остановленныхъ фабрикъ, мы легко могли убѣдиться, что валлійскіе фабриканты предпочитаютъ совершенную остановку шаткому и невѣрпому дѣйствію во время періодовъ кризиса.

Вліяніе непостоянства сбыта на качество произведеній. Обыкновепно для рельсовъ и для составнаго желѣза, и въ особенности для первыхъ, обстоятельства, о которыхъ сейчасъ шла рѣчь, лишая фабрикантовъ выгодъ, влекутъ за собою быстрое пониженіе въ качествахъ этихъ продуктовъ.

Въ большей части прейскурантовъ можно видѣть нынѣ, что цѣны на рельсы ниже цѣнъ продажнаго полосоваго желѣза. Такъ дѣло идетъ уже три или четыре года и конечно это не объясняется ни независимостью, которая естественно существуетъ между рынками *продажныхъ рельсовъ* и *сортоваго желѣза*, ни успѣхами производства. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ съ увѣренностію можно сказать, что при одинаковомъ качествѣ сырыхъ матеріаловъ, фигурное желѣзо, болѣе подвер-

женное порчѣ и браку, должно обходиться дороже, чѣмъ обыкновенное полосовое. Понятно также, что въ началѣ этой промышленности цѣны на рельсы сравнительно съ сортовымъ желѣзомъ были выше на 2, на 5 и даже на 10 коп. на пудъ. Гораздо труднѣе объяснить себѣ, что разница эта впослѣдствіи времени не только исчезла, но даже сдѣлалась обратною, если не допустить того условія, что для дѣла рельсовъ стали употреблять сырые матеріалы худшихъ качествъ.

За исключеніемъ этихъ оговорокъ, для оцѣнки барышей рельсовыхъ фабрикантовъ, можно принять продажныя цѣны помѣщенныя въ нашей таблицѣ о сортовомъ желѣзѣ*) (третья часть). Надо лишь сбавить ихъ копѣекъ на 5 на пудъ, для того чтобы вѣрно видѣть разницу въ качествахъ валлійскаго желѣза съ стаффордширскимъ, къ которому преимущественно и относится эта таблица.

Барыши валлійскихъ фабрикантовъ въ разные періоды. Разсматривая только тѣ года, для которыхъ мы могли получить цеховыя цѣны, можно сдѣлать слѣдующіе выводы изъ сравненія этихъ цѣнъ съ продажными.

Фабрика, продававшая въ 1843 году рельсы по 40 и до 44½ коп., которыя обошлись ей 36½ коп., не получила прибыли болѣе той, какую имѣла сосѣдственная съ ней фабрика въ 1855 г., продавъ свои рельсы по 70½ и до 75¾ коп. за пудъ, обошедшіеся ей отъ 60—65 коп. Въ обоихъ случаяхъ прибыль колебалась между 5 и 10-ю копѣйками на пудъ. Но принимая во вниманіе, что общая производительность 1843 г. была вѣроятно ниже производительности 1855 года, нельзя изъ того не вывести, что умѣренность цеховой стоимости произведеній въ первомъ случаѣ служитъ доказательствомъ упадка этой промышленности. Напротивъ того, благодаря нѣкоторому постоянству въ разности между цѣнами цеховыми и продажными, поддерживавшейся соотвѣтственнымъ измѣненіемъ рабо-

*) Здѣсь не переведена.

чихъ платъ, благодаря этому постоянству, говоримъ мы, возвышеніе продажныхъ цѣнъ всегда сопровождалось полнымъ развитіемъ заводскаго производства; при довольно ограниченной чистой прибыли отъ $4^1/_2$ до 9 коп. на пудъ, общая выручка этихъ огромныхъ валлійскихъ заводовъ представляла уже собою цыфру весьма значительную.

Не приготовляя безъ заказа окончательно отдѣланныхъ издѣлій, тѣ изъ этихъ заведеній, которыя располагали достаточными капиталами, пользовались пизкими платами рабочимъ для выплавки чугуна, выдѣлки сырцоваго желѣза, съ тѣмъ чтобы переработывать эти продукты окончательно въ рельсы въ періодъ промышленнаго движенія, чѣмъ конечно и увеличивали значительно цыфру своихъ прибылей.

Съ 1857 и 58 годовъ такой образъ дѣйствія началъ становиться болѣе и болѣе затруднительнымъ; продажныя цѣны постепенно падали съ 70 коп. на 60 и даже до 56 или 55 коп. (какъ было въ іюнѣ 1860 года), а между тѣмъ фабриканты не могли, какъ прежде, добиться пропорціональнаго этому пониженію уменьшенія платъ рабочимъ. Цеховая стоимость *обыкновенныхъ рельсовъ* была 64 коп. за пудъ, то есть, съ конца 1859 года, заводчики не имѣли уже никакого барыша.

Барыши отъ рельсовъ высшихъ качествъ. До сихъ поръ мы разсматривали спеціально *обыкновенные рельсы;* но уже два или три года, какъ тѣже условія существуютъ и для рельсовъ высшихъ качествъ, требующихъ большой пропорціи сварочнаго желѣза. Дѣйствительно, въ 1859 и 60 годахъ они продавались по $67^3/_4$ и 70 коп. за пудъ, обходясь всѣми расходами по приготовленію въ $68^1/_2$ коп. пудъ.

ГЛАВА ВТОРАЯ.

Клевелендъ и Дургамъ.

Цѣна сырыхъ матеріаловъ: чугунъ. Замѣтимъ прежде всего, что чугуны сѣрые, половинчатые или бѣлые, употребляемые

на выдѣлку рельсовъ, продавались въ іюнѣ 1860 года: первые около 25 коп. за пудъ, а послѣдніе около 23½ коп. Номера 1, 2 и 3 рѣдко употребляются не рафинированными: обыкновенно ихъ рафинируютъ, отчего цѣна ихъ возвышается до 32½ коп. за пудъ.

Каменный уголь. Уголь смѣшанный, или орѣшникъ, употребляемый при пудлингованіи и сваркѣ, стоитъ въ фабрикахъ въ Клевелендѣ отъ 2 до 2½ коп., а въ Дургамѣ отъ 1,6 до 1,9 коп. за пудъ.

Подробная разцѣнка, за симъ слѣдующая, относится къ обыкновеннымъ сортамъ этихъ округовъ; подъ рубрикой: *общіе расходы,* она заключаетъ проценты на капиталъ (наемъ фабрикъ и оборотный капиталъ).

Разцѣнка пудлинговаго желѣза.

Чугуна 44 фунт. по 23 коп.	25,30 коп.
Каменнаго угля (считая тутъ и расходъ на движителя) 48 фунт., по 2 коп.	2,40 »
Рабочей платы	5,63 »
Общихъ и разныхъ расходовъ	5,16 »
Итого на пудъ пудлинговаго желѣза .	38,49 коп.

Разцѣнка пудлинговыхъ пластинъ (slabs).

Чугуна 48 фунт.	сырцоваго 36 фунт. по 25 к. .	22,50 коп.
	рафинированнаго 12 фунт. по 32½ к. .	9,75 »
Каменнаго угля 66 фунт. по 2 коп. за пудъ . .		3,30 »
Рабочей платы		8,45 »
Общіе и разные расходы		6,57 »
Итого на пудъ пудлинговыхъ пластинъ .		50,57 коп.

Разцѣнка рельсовъ.

Сырцоваго желѣза, изъ котораго исключены обрѣзки рельсовъ, идущіе въ приготовленіе	Покрышки (slabs) 15,6 фун. по 50,57 коп.	19,72 коп.
	Пудлинговыхъ полосъ 30 фун. по 38,49 коп.	28,86 »

Рабочей платы	5,16 коп.
Общіе расходы	4,69 »
Стоимость на фабрикѣ 1 пуда рельсовъ .	58,43 коп.

Поэтому цѣна обыкновенныхъ рельсовъ колеблется около 0½ коп. за пудъ, что и доказывается примѣромъ цѣнъ другихъ заводовъ, нами видѣнныхъ.

Для рельсовъ нѣсколько лучшаго качества, каковы напримѣръ русскіе, цѣна напротивъ возвышается до 64½ коп. за пудъ.

Наконецъ, клевелендскіе и дургамскіе рельсы высшихъ качествъ обходятся приготовленіемъ отъ 64 — 66½ к. за пудъ.

Сбытъ. Продажная цѣна. Барыши.

Положеніе клевелендскихъ и дургамскихъ заводовъ относительно моря. Изъ этихъ двухъ подраздѣленій округа, Клевелендъ, то есть округъ, обладающій меньшимъ числомъ фабрикъ, расположенъ выгоднѣе относительно сбыта своихъ произведеній. Но хотя Дургамъ и лежитъ далѣе отъ морскаго берега, все таки разстояніе это невелико; онъ можетъ отправлять свои произведенія въ порты Сундерландъ и Тайнмоутъ по 2⅛ коп. за пудъ, вмѣсто 1½ и 2⅛ коп. которыя платятъ валлійскіе фабрики за провозъ до Кардиффа и Ньюпорта. Изъ этаго слѣдуетъ, что клевелендскіе и дургамскіе рельсовые заводы, относительно отправки своихъ произведеній, пользуются столь же хорошимъ положеніемъ, какъ и валлійскіе. Но если сравнить цеховыя цѣны, принимая какъ и слѣдуетъ во вниманіе различіе въ качествѣ произведеній, то увидимъ, что выгода остается на сторонѣ первыхъ; такъ что эти два новые округа, Клевелендъ и Дургамъ, представляютъ для Валлиса опасную конкуренцію, какъ относительно отправки своихъ произведеній, такъ равно и по обстоятельствамъ своей внутренней торговли.

Конкуренція между сѣверовосточнымъ округомъ и Валлисомъ. Постоянное пониженіе въ цѣнѣ рельсовъ, съ нѣкотораго времени болѣе и болѣе развиваетъ эту конкуренцію. Надо замѣтить, однакоже, что продажная цѣна, установившаяся съ годъ или два на фабрикахъ Клевеленда и Дургама, весьма мало разнится отъ дѣйствительной стоимости произведеній, такъ что рельсы, стоющіе заводу отъ $60\frac{1}{2}$ коп. до 63 коп. пудъ, въ теченіи 1859 и 1860 годовъ проданы были по $63\frac{1}{4}$ коп. за пудъ, безъ уступки и на мѣстѣ. Высшіе сорта рельсовъ, обошедшіеся въ 68 коп. или въ 71 коп., продавались въ тоже время и на тѣхъ же условіяхъ по 71 и по $75\frac{3}{4}$ коп. пудъ.

Правда, что въ фабричную стоимость входятъ и проценты на капиталы, но при подобномъ ходѣ дѣлъ, барышъ, собственно говоря, не превышаетъ 5% съ продажной цѣны.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ.

Отдѣлъ этотъ о фигурномъ желѣзѣ мы закончимъ таблицею продажныхъ цѣнъ за 1859 и за 1860 года.

1. Рельсы.

А. РЕЛЬСЫ ТОРГОВЫЕ.				В. РЕЛЬСЫ ПО ЗАКАЗАМЪ.
СОРТА ВАЛЛІЙСКІЕ.		СОРТА КЛЕВЕЛЕНДСКІЕ.		ВЫСШІЕ СОРТА ВАЛЛІЙСКІЕ, КЛЕВЕЛЕНДСКІЕ, ІОРКШИРСКІЕ, СТАФФОРДШИРСКІЕ И ПРОЧ.
ПРОСТЫЕ.	СРЕДНІЕ.	ПРОСТЫЕ.	СРЕДНІЕ.	
55—56 коп.	61—71 коп.	66 коп.	71—76 коп.	отъ 71—101 и до 111½ коп.

2. Желѣзо тавровое и угловое (Стаффордширъ) обыкновенныхъ размѣровъ, т. е. 8 дюйм. общей ширины обѣихъ сторонъ вмѣстѣ взятыхъ.

ПОЛОСОВОЕ ЖЕЛѢЗО ПЕРВАГО СОРТА.	УГЛОВОЕ ЖЕЛѢЗО.	ТАВРОВОЕ ЖЕЛѢЗО.
76 — 81 коп.	86 — 91 коп.	91 — 101 коп.

3. Тавровое и угловое желѣзо особенныхъ размѣровъ.

Выше перваго сорта.	угловое.	тавровое.	*Ниже перваго сорта.*	Тавровое и угловое.
Отъ 8—10 дюйм. общей ширины	96—101 к.	101 к.—111⅓	1½ и 1 д. шир. при ⅛ д. толщ. / ⅞ д. шир. и болѣе ⅛ д. толщ.	Разница въ цѣнѣ съ первымъ сортомъ на 5 коп.
Отъ 10—12 дюйм. общей ширины	105—111½ »	111½ » —121½	⅞ д. ширины и ¾ д. толщины	10 »
Разрѣзанное по длинѣ 5-ю копѣйками на пудъ дороже. При длинѣ отъ 20—30 фут.—10-ю копѣйками на пудъ дороже.			¾ д. ширины и ⅛ д. толщины	15 »

4. Рельсы и вагонныя шины, а также тавровое желѣзо съ исключительными достоинствами (Лоумуръ).

Вагонныя шины прямо изъ прокатки, не гнутыя	Вѣсомъ менѣе 10-ти пудовъ	за пудъ	2	руб.	16	коп.
	» отъ 10 до 13 пудовъ	» »	2	»	55	»
	» до 22 пудовъ	» »	3	»	75	»
За сварку и выправку по кругу—40 коп. съ пуда.						
Желѣзо угловое и тавровое		» »	2	»	23	»
Локомотивныя оси прямо изъ отковки: менѣе 10 пудовъ		» »	2	»	16	»
Тоже: въ 16 и болѣе пудовъ		» »	3	»	41	»

Печи Сименса съ регенераторами.

Важныя усовершенствованія сдѣланныя съ 1856 г. гг. Христіаномъ и Фридерикомъ Сименсами въ устройствѣ печей уже извѣстны; теперь, къ различнымъ привиллегіямъ, которыя они взяли по этому предмету, присоединяются примѣненія, касающіяся печей для дѣланія стекла и пудлинговыхъ печей.

Вниманіе изобрѣтателей, кажется, направлено было къ основнымъ началамъ, на которыхъ покоятся эти усовершенствованія и до которыхъ они дошли, дѣлая нѣсколько лѣтъ тому назадъ опыты съ цѣлью улучшить, съ практической точки зрѣнія, калорическую машину; разрѣженный воздухъ въ этой машинѣ, разъ уже употребленный, оставляетъ, при проходѣ чрезъ сѣтчатыя трубы, часть своего жара, который, вмѣсто того чтобы теряться, поглощается массой воздуха, текущаго въ этихъ каналахъ въ обратномъ направленіи. Отъ этой идеи до идеи употребить съ пользою, введеніемъ подобныхъ же мѣръ, значительную часть жара теряющагося изъ печей, уже одинъ только шагъ и дѣйствительная выгода этаго примѣненія оказалась несомнѣнною.

Если, дѣйствительно, помѣстить между какою нибудь печью и входомъ въ трубу, гдѣ продукты горѣнія отдѣляются при температурѣ отъ 2 до 3,000° F., длинную трубу или большую камеру, наполненную съ промежутками несгараемыми веществами, какъ напримѣръ огнепостояннымъ кирпичемъ, то понятно, что они накалятся; часть ближайшая къ печи представляетъ высшую температуру, почти равную температурѣ самой печи, между тѣмъ какъ противоположная оконечность, напротивъ, будетъ наиболѣе холодна.

Впуская въ эту камеру воздухъ, предназначенный для питанія печи, въ направленіи противоположномъ току продук-

товъ горѣнія, этотъ воздухъ постепенно будетъ нагрѣваться и прійдетъ къ печи нагрѣтый, до температуры почти равной температурѣ самой печи.

Такимъ образомъ осуществляется первая выгода возвратить отъ горѣнія наибольшую часть жара отдѣляющагося изъ печи, т. е. весь жаръ, которымъ можно воспользоваться, не нарушивъ необходимой тяги.

Вторая, не менѣе важная выгода есть та, что при равныхъ количествахъ горючаго печь дастъ высшую температуру. Въ этомъ отношеніи, здѣсь есть сходство съ тѣмъ, что происходитъ при замѣнѣ въ домашней печи холоднаго воздуха горячимъ.

Но газы, отдѣляющіеся изъ раскаленнаго горючаго, образуются при температурѣ низшей противъ высшей температуры печи и въ этомъ случаѣ есть мѣсто важному улучшенію, которое г. Сименсъ и осуществилъ весьма счастливо.

Вмѣсто того, чтобы дать проходить горячимъ газамъ сквозь или по горючему, для поддержанія горѣнія, онъ улетучиваетъ невоспламеняющіеся газы этаго послѣдняго при низкой температурѣ и пропускаетъ ихъ вдоль камеры такой же какъ предъидущая, съ болѣе холоднаго конца къ болѣе горячему. Потомъ, когда газы, а равно и горячій воздухъ, пріобрѣтутъ температуру близкую къ температурѣ печи, онъ воспламеняетъ ихъ смѣшавъ вмѣстѣ и получаетъ пламя значительно болѣе горячее, осуществляя такимъ образомъ значительно большую экономію, чѣмъ въ предъидущемъ случаѣ.

Чтобы выяснить выгоды этаго устройства и истекающихъ изъ того послѣдствій, мы представляемъ здѣсь описаніе двухъ примѣненій сдѣланныхъ изобрѣтателями для стеклянной и пудлинговой печей, представленныхъ на черт. XI.

«Занимающія насъ усовершенствованія относятся къ тому роду печей, гдѣ регенераторы, принимая теряющійся жаръ продуктовъ горѣнія, передаютъ его воздуху, служащему для питанія печи.

«Существенная часть нашего изобрѣтенія состоитъ: 1) въ разложеніи твердаго горючаго матеріала, какъ-то лигнита, каменнаго угля или торфа, въ приборѣ независимомъ отъ печи такимъ образомъ, что совершенно избѣгается введеніе въ печь горючаго матеріала въ его сыромъ состояніи; 2) въ сильномъ нагрѣваніи горючихъ газовъ и воздуха прежде ихъ воспламененія,—обстоятельство дѣлающее большую экономію въ горючемъ. Отсутствіе всякаго плотнаго горючаго и золы въ рабочемъ пространствѣ печи представляетъ также большія выгоды и даетъ возможность производить въ открытыхъ печахъ такія операціи, которыя до сего времени невозможно было совершить безъ помощи тиглей или закрытыхъ сосудовъ. Такимъ образомъ можно плавить хрусталь и другія стекла высшихъ качествъ въ открытыхъ тигляхъ, прокаливать тигли не ставя ихъ въ муфели и безъ всякихъ опасеній плавить въ открытой печи или на поду ея сталь и другіе металлы*).

«Во многихъ операціяхъ бываетъ нужно чтобы давленіе газовъ въ печи было опредѣлено совершенно точно и могло бы въ нѣкоторыхъ случаяхъ превосходить, а въ другихъ совершенно уравновѣшиваться съ атмосфернымъ давленіемъ, чтобы воспрепятствовать или выходу пламени, или вторженію воздуха въ печь всякій разъ, когда отворяются отверстія для того, чтобы рабочій могъ дѣлать свое дѣло, какъ напримѣръ при выдувкѣ стекла, при пудлингованіи желѣза и т. п.; для этой цѣли, мы располагаемъ подъ почвой печи четыре регенератора, изъ которыхъ два нагрѣваютъ взаимно горючіе

*) По нашему мнѣнію, обстоятельство это можетъ имѣть самое громадное значеніе для дѣла литой стали. Замѣна множества тиглей одной печью, съ набойкой изъ массы необходимой при дѣлѣ стали, представитъ большія экономическія выгоды и избавитъ отъ дорогой и самой капризной изъ работъ — приготовленія графитовыхъ тиглей, сократитъ въ большихъ размѣрахъ задолженіе людей при производствѣ литой стали, упроститъ отливку изъ нея громоздкихъ вещей и вообще, удешевивъ значительно производство, дастъ возможность литой стали вытѣснить употребленіе желѣза во многихъ случаяхъ. Если же, наконецъ, невозможно будетъ избѣжать употребленія тиглей при дѣлѣ стали, то во всякомъ случаѣ примѣненіе печей Сименса къ просушкѣ тиглей должно быть весьма полезно. В. Т.

газы и атмосферный воздухъ, при входѣ ихъ въ печь, между тѣмъ какъ другіе два поглощаютъ теряющійся жаръ продуктовъ горѣнія, проходящихъ по нимъ прежде, чѣмъ они попадутъ въ трубу. Обоюдное дѣйствіе этихъ двухъ паръ регенераторовъ перемѣняется обратно черезъ нѣкоторые промежутки времени.

«Токи газа и горячаго воздуха, проходя черезъ регенераторы и изъ нихъ въ печь, опредѣляютъ въ этой послѣдней избытокъ давленія, которое можно умѣрять или которымъ можно управлять при помощи заслонокъ, служащихъ для этой цѣли, или управляя заслонками трубы. Тоже самое устройство даетъ возможность съ совершенной точностью управлять какъ густотой газовъ, такъ и химическими свойствами пламени. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, гдѣ не нужно слишкомъ большаго жара, или гдѣ употребленные газы очень много содержатъ горючихъ веществъ, можно уничтожить регенераторы служащіе для нагрѣванія газовъ и замѣнить ихъ простыми трубами; но вообще мы предпочитаемъ устройство четырехъ регенераторовъ. Чтобы воспрепятствовать скопленію слишкомъ большаго жара въ сводѣ, который покрываетъ эти послѣдніе и который служитъ опорой для пода печи, мы устраиваемъ тамъ каналы для циркуляціи внѣшняго воздуха. Стекло, шлаки и другія вещества, которыя могутъ падать съ пода печи, собираются въ камерахъ или пазухахъ, помѣщенныхъ по сторонамъ регенераторовъ, откуда нечистоты можно быстро убрать.

«Въ примѣненіяхъ нашихъ усовершенствованій къ печамъ для приготовленія стекла, мы нашли выгоднымъ плавить первоначальную массу въ открытыхъ горшкахъ, покрывая ихъ потомъ подвижной крышкой.

«Въ послѣдующихъ операціяхъ, производившихся въ отдѣльныхъ печахъ, каковы печи для закалки стеклянныхъ издѣлій, мы не употребляемъ особенныхъ регенераторовъ, но устраиваемъ тогда трубы, проходящія черезъ верхнія части четырехъ регенераторовъ въ печь которую слѣдуетъ нагрѣ-

вать и гдѣ газы соединяются для сгаранія. Въ такомъ случаѣ эти трубы снабжаются глиняными, или изъ другаго какого либо огнепостояннаго матеріала заслонками, назначенными для управленія притокомъ газовъ, согласно съ условіями, какія требуются для печи. Въ другихъ случаяхъ, мы беремъ изъ этой послѣдней горящую газовую смѣсь. Для прокалки горшковъ, обжога руды и другихъ подобныхъ работъ, необходимо чтобы печь, такимъ образомъ нагруженная, будучи нагрѣта до желаемой степени жара, была постепенно и совершенно охлаждена прежде принятія новой загрузки. Въ этомъ случаѣ, мы совѣтуемъ употреблять нѣсколько подобныхъ печей, устроивая ихъ одну подлѣ другой и одну группу изъ четырехъ регенераторовъ, которые при помощи заслонокъ или задвижекъ изъ огнепостоянныхъ матеріаловъ, могли бы приводиться временно въ сообщеніе съ той или другой печью. Такимъ способомъ, въ то время когда одна печь въ дѣйствіи, другая, которую разгружаютъ, охлаждается для новой загрузки и т. д. Такимъ образомъ регенераторы могутъ быть продолжительно въ дѣйствіи; можно также устраивать четыре или даже болѣе камеръ для помѣщенія въ нихъ веществъ, которые назначены къ нагрѣву; такимъ образомъ они могутъ поочередно исполнять дѣйствіе регенераторовъ, печей для нагрѣванія и печей для разгрузки.

«Другая часть нашихъ усовершенствованій относится къ частному расположенію газовыхъ регенераторовъ. Весьма важно, чтобы газообразные продукты горючаго содержали какъ можно болѣе водорода, углеродистыхъ водородовъ и окиси углерода и чтобы, вмѣстѣ съ тѣмъ, они содержали какъ можно менѣе угольной кислоты, азота и другихъ негорючихъ газовъ. Кромѣ того, приборъ долженъ быть расположенъ такъ, чтобы имъ можно было правильно управлять, легко наблюдать и освобождать его отъ золы. Весьма важно также, чтобы газъ не проходилъ изъ печи прямо въ трубу, но чтобы въ каналахъ, проведенныхъ изъ газоваго генератора, поддер-

живалось давленіе, достаточное для того, чтобы воспрепятствовать внѣшнему воздуху ворваться туда въ спаи и произвести отчасти горѣніе, которое можетъ сопровождаться осадкомъ углерода. Мы достигаемъ этаго результата пуская горячіе газы подняться по двумъ генераторамъ, и спуститься потомъ, охладившись, въ проведенные на открытомъ воздухѣ каналы. Отдѣленіе углерода избѣгается также введеніями въ генераторы или въ каналы ихъ связывающіе струи воды или пару, соединеніе которыхъ съ горючими частичками плотнаго углерода образуетъ постоянные горючіе газы, каковы окись углерода и водородъ. Если употребляютъ много генераторовъ, то мы совѣтуемъ проводить газы въ главный каналъ, который можно расположить такъ, чтобы онъ служилъ для нѣсколькихъ печей; такимъ образомъ достигается большая однородность какъ въ количествѣ, такъ и въ качествѣ газовъ.

«Но чтобы лучше понять и оцѣнить наше усовершенствованіе, мы предлагаемъ здѣсь рисунки расположеній, признанныхъ нами за наиболѣе выгодныя.

«Фигуры 1, 2, 3, 4 и 5 черт. XI изображаютъ нашу привиллегированную печь съ регенераторами, примѣненную къ стеклянному производству, также какъ и приборъ производящій горючіе газы, которые тутъ употребляются.

«Фигура 1 представляетъ разрѣзъ печи и регенераторовъ по линіи (1 — 1) фигуры 2-й; эта послѣдняя представляетъ продольный разрѣзъ печи, регенераторовъ и прибора производящаго газы по линіи (2—2) фигуры 1-й; фигура 3-я изображаетъ разрѣзъ по линіи (3 — 3), сдѣланный черезъ проходы отъ регенераторовъ къ газовому прибору и къ трубѣ; онъ, въ тоже время, показываетъ и положеніе печи; наконецъ фиг. 4 изображаетъ продольный разрѣзъ по одному изъ газовыхъ регенераторовъ, по линіи (4—4) фигуры 2-й.

«*AA* печь, на подѣ которой поставлены горшки съ стеклянной массой *XX*; амбразуры *b* продѣланы противъ каждаго горшка, какъ рабочія отверстія. Подъ подомъ печи устроены

четыре регенератора B^1,B^2,B^3,B^4, представляющіе каждый камеру изъ огнепостояннаго кирпича, близь дна которой расположены рѣшетки c^1,c^2,c^3,c^4; на этихъ рѣшеткахъ положены огнепостоянные кирпичи, или другой какой либо огнепостоянный матеріалъ d^1,d^2,d^3,d^4 такъ, чтобы между ними оставались небольшіе промежутки. Регенераторы эти покрыты сверху сводомъ, поддерживающимъ подъ печи *aa*. Подъ этотъ состоитъ изъ огнепостоянныхъ плитъ, снабженныхъ, въ нижней части своей, маленькими каналами *e*, сообщающимися одной изъ своихъ оконечностей съ атмосфернымъ воздухомъ посредствомъ трубъ *f*, а другой съ каналомъ *G*, ведущимъ къ регенераторамъ. Они служатъ для охлажденія постояннымъ токомъ холоднаго воздуха пода печи и свода покрывающаго регенераторы. Эти послѣдніе сообщаются съ печью такимъ образомъ: камера B^1 сообщается съ печью, въ точкѣ *C*, каналами D^1, между тѣмъ какъ камера B^2 сообщается въ той же точкѣ *C*, каналами D^2; регенераторъ B^3, подобнымъ же образомъ сообщается съ печью въ точкѣ C^1 каналами D^3 и регенераторъ B^4, въ той же точкѣ C^1, проходами D^4. Въ этихъ точкахъ *C* и C^1, каналы D^1 и D^2, также какъ и D^3 и D^4, отдѣляются одинъ отъ другаго вертикальными перегородками i,i^1 до тѣхъ поръ, пока они не достигнутъ уровня почвы *a* печи. Можно видѣть изъ чертежа, что стекло или другое какое либо вещество, прошедшее черезъ отверстія D^1,D^2,D^3,D^4, упавъ на подъ печи, не попадутъ въ регенераторы, но проникнутъ въ камеры или пазухи E,E^1, откуда ихъ можно извлечь черезъ отверстія l,l^1, которыя держутся всегда закрытыми.

«Подъ рѣшетками c^1,c^2,c^3,c^4, у регенераторовъ продѣланы отверстія F^1,F^2,F^3,F^4, посредствомъ которыхъ регенераторы B^1 и B^4 сообщаются поперемѣнно съ проходомъ *H*, ведущимъ къ трубѣ и съ каналами *G* газовыхъ генераторовъ, которые будутъ описаны вслѣдъ за симъ, между тѣмъ какъ камеры B^3 и B^4 тоже имѣютъ поперемѣнныя сообщенія, съ одной стороны съ атмосфернымъ воздухомъ при помощи канала *J*,

съ другой стороны съ трубой посредствомъ прохода H. Поперемѣнныя сообщенія управляются заслонками g и h; если заслонка g находится въ положеніи означенномъ на фиг. 3, то горючіе газы, притекающіе изъ генератора, пройдутъ черезъ проходы J и войдутъ въ регенераторъ B^4, черезъ отверстіе F^4; если въ то же время и заслонка h, находится въ томъ же положепіи, какъ заслонка g, то внѣшній воздухъ пройдетъ въ регенераторъ B^3 каналомъ J, каналомъ L и отверстіемъ F_3. Регеператоры B^3 и B^4, будучи предварительно нагрѣты жаромъ отъ продуктовъ горѣнія, нагрѣваютъ значительно и токи воздуха и газа, проходящихъ черезъ промежутки между кирпичами, которыми регенераторы наполнены. Прійдя къ вершинѣ регенераторовъ, они притекутъ проходами D^3 и D^4 къ точкѣ C^1 печи, гдѣ, поднимаясь между перегородками i^1, они соединятся и воспламенятся, отдѣляя горячее пламя, которое, проходя вдоль печи, накалитъ горшки съ стеклянной массой XX. Прійдя къ другой оконечности печи, горячіе продукты этаго горѣнія спустятся каналами D^1 и D^2 въ регенераторы B^1 и B^2, гдѣ они оставятъ большую часть своего жара кирпичамъ, черезъ которые они будутъ проходить, и пройдутъ потомъ въ относительно низкую температуру черезъ отверстія F^1 и F^2 и черезъ каналы K и M, въ проходъ H, ведущій въ трубу; причемъ заслонки g и h имѣютъ положеніе показанное на чертежѣ.

«Когда непрерывнымъ дѣйствіемъ продуктовъ горѣнія регенераторы B^1 и B^2 нагрѣются до значительной степени, то посредствомъ рычаговъ Z опрокидываютъ заслонки g и h. Горючіе газы и воздухъ войдутъ взаимно въ регенераторы B^1 и B^3, протекая которые они сильно нагрѣются; въ точкѣ C они смѣшаются и воспламенятся, между тѣмъ какъ горячіе продукты ихъ горѣнія, пройдя черезъ печь, спустятся, въ точкѣ C^1, въ камеры B^3 и B^4, въ которыхъ они оставятъ наибольшую часть своей теплоты. Видно, что такимъ образомъ регенераторы послѣдовательно будутъ поглощать жаръ отъ

продуктовъ горѣнія, для того чтобы передавать его потомъ газу и воздуху назначенному для его сгоранія.

«Сообщеніе съ регенераторами поддерживается каналомъ Y, сдѣланнымъ сбоку ихъ, и отверстіями $y^1, y^2, y^3 y^4$.

«Газы приготовляются въ группѣ регенераторовъ N несовершеннымъ сжиганіемъ горючаго, которымъ они нагружаются черезъ воронку O, закрываемую крышками o. Горючій матеріалъ спускается по наклонной плоскости P, сдѣланной изъ огнепостоянной глины, подъ угломъ около 45^0, и падаетъ на рѣшетку Q, наклонъ которой составляетъ до 30^0. Подъ этой рѣшеткой, на вышинѣ достаточной для того чтобы на ней могъ помѣститься толстый слой горючаго, дѣлается сводъ изъ огнепостоянныхъ кирпичей, отражающій жаръ на свѣжую засыпь горючаго, въ то время, когда она сходитъ по наклонной плоскости P, и совершающій такимъ образомъ его разлаганіе.

«Операція эта довершается далѣе дѣйствіемъ атмосфернаго воздуха, проходящаго черезъ рѣшетку Q. Воздухъ этотъ, проходя черезъ очень горячій слой горючаго, лежащаго на рѣшеткѣ, образуетъ сначала угольную кислоту съ частью азота; продукты этаго разложенія горючаго, соприкасаясь далѣе со слоемъ не очень раскаленнаго матеріала, образуютъ окись углерода, смѣшивающуюся съ газами, отдѣляющимися изъ свѣжей засыпи горючаго, расположенной на наклонной площади. Эта газовая смѣсь поднимается тогда каналомъ S въ вертикальную трубку T и изъ нея въ горизонтальную трубку U, которая поддерживаетъ сообщеніе между всѣми газовыми генераторами и регенераторами B^1 и B^4.

«Эта трубка U спускается опять въ U^1, гдѣ она соединяется съ каналомъ G; этимъ расположеніемъ газовый столбъ U^1 нѣсколько холоднѣе, а слѣдовательно и тяжелѣе столба T, отчего происходитъ достаточная тяга, независимая отъ дѣйствія трубы, въ то время какъ избытокъ давленія предупреждаетъ входъ воздуха и недопускаетъ газамъ загораться въ каналахъ.

«Въ верхней части генератора есть отверстіе V, черезъ которое управляютъ отъ времени до времени пламенемъ. Заслонки W, расположенныя въ трубкахъ T регенераторовъ, даютъ возможность отдѣлить который нибудь изъ нихъ въ случаѣ остановки его или поправки.

«Трубка, снабженная маленькими вѣтвями и кранами, служитъ для введенія въ генераторъ тонкой струи воды, проходящей черезъ воронку, утвержденную въ трубкѣ T. Вода эта, протекая вдоль трубки на горючій, испаряется и дѣйствуя на частицы углерода, увлекаемыя газами, образуетъ окись углерода и водородъ. Въ примѣненіи нашей печи съ регенераторами къ дѣлу стекла можно избѣжать употребленія горшковъ и помѣщать стеклянную смѣсь для расплавки прямо на подъ печи, которому, въ такомъ случаѣ, придаютъ нѣсколько углубленное очертаніе.

«Фигуры 5 и 6 показываютъ примѣненіе нашей печи къ пудлингованію жялѣза.

«Фиг. 5 представляетъ продольный разрѣзъ по линіи 5—5 фигуры 6-й. Эта послѣдняя изображаетъ разрѣзъ сдѣланный подъ подомъ печи, а также и разрѣзъ регенераторовъ по линіи 6 — 6 фигуры 5-й.

«Подъ A печи B дѣлается желѣзный и покрывается кирпичами или другимъ огнепостояннымъ матеріаломъ; онъ устраивается съ большимъ углубленіемъ и снизу снабженъ проходами aa, для тока холоднаго воздуха. Подъ печью расположены регенераторы C^1, C^2, C^3, C^4, устроенные точно также, какъ и тѣ которые были сейчасъ описаны. При помощи заслонокъ D, E, которыми управляютъ черезъ посредство рычаговъ d, e, приводятъ послѣдовательно регенераторы C^1 и C^2 въ сообщеніе съ газовыми приборами проходами F и G, и съ трубой каналомъ Z. Съ другой стороны, регенераторы C^2, C^4 соединены тогда съ атмосфернымъ воздухомъ каналами H и I и съ трубой каналомъ Z. Такимъ образомъ газы и внѣшній воздухъ входятъ черезъ нижнюю часть регенера-

торовъ C^2, C^4 и поглощаютъ жаръ изъ кирпичей, которыми регенераторы наполнены; дойдя до верху они поднимаются каналами J и K и проникаютъ въ печь боковыми отверстіями J^1 и K^1; здѣсь они смѣшиваются и сгораютъ, нагрѣвая печь до надлежащаго жара. Продукты горѣнія, которые имѣютъ тогда очень высокую температуру, прорѣзываютъ печь, проходятъ черезъ отверстія L^1 и M^1 въ каналы L и M, и оттуда въ регенераторы C^1 и C^2, совершенно также какъ было уже описано при другомъ устройствѣ. Устройство боковыхъ отверстій J^1, K^1, L^1, M^1, ведущихъ изъ регенераторовъ въ печь, выгоднѣе здѣсь чѣмъ въ предыдущемъ устройствѣ, гдѣ они сдѣланы въ подѣ. Образующіеся между ними каналы N и O, которые спускаются отъ пролетовъ b къ маленькимъ устьямъ c, даютъ возможность очищать ихъ отъ пепла и другихъ нечистотъ печи. Наконецъ дѣлается маленькая дверца X, служащая рабочимъ отверстіемъ.

«Описавъ такимъ образомъ лучшія расположенія признанныя нами для примѣненія нашего изобрѣтенія, мы должны сказать, что не слѣдуемъ рабски тѣмъ чертежамъ, которые сопровождаютъ эту записку, но которые мы показываемъ какъ входящіе въ нашу привиллегію для разныхъ расположеній печей съ регенераторами, нагрѣваемыхъ газами, приготовляемыми, какъ мы уже объяснили, въ отдѣльныхъ приборахъ, черезъ несовершенное горѣніе и при помощи продуктовъ горѣнія.»

Печи эти наиболѣе выгодны въ тѣхъ случаяхъ когда нуженъ сильный жаръ, а именно при плавкѣ и очищеніи стекла, при обжогѣ рудъ, при пудлингованіи и сваркѣ желѣза, при накаливаніи ретортъ для перегонки цинка и перегонки газа и т. п. Горючій матеріалъ, который можетъ быть очень низкихъ качествъ, превращается въ особомъ приборѣ въ газъ, который, доведенный до печи и нагрѣтый до температуры приближающейся къ высшей температурѣ печи, значительно увеличиваетъ калорическую способность и подвергается въ тоже время нѣкоторымъ химическимъ измѣненіямъ, благо-

пріятствующимъ развитію жара при послѣдующемъ горѣніи. Теплородная сила возрастаетъ еще отъ того, что воздухъ, необходимый для горѣнія, прежде смѣшенія своего съ газами, нагрѣвается до значительной температуры (около 3000° F.) и печь наполняется свѣтлымъ и живымъ пламенемъ, представляющимъ ровную степень жара.

Жаръ, сообщенный газамъ, а также и воздуху прежде ихъ смѣшенія, получается отъ продуктовъ горѣнія, которые исполнивъ свое назначеніе въ печи, имѣютъ температуру, не превосходящую часто 250° F. въ то время, когда они входятъ въ трубу. Отсюда слѣдуетъ, независимо всякой другой выгоды, что тутъ надо осуществить значительную экономію въ горючемъ. Къ экономическимъ условіямъ принадлежащимъ регенераторамъ и о которыхъ мы уже упоминали, слѣдуетъ еще присовокупить совершенно иного рода выгоды. Печь Сименсовъ, какъ мы могли видѣть, есть газовая печь: горючій матеріалъ въ сыромъ видѣ не вводится въ пространство печи, въ которомъ совершается горѣніе. Газы, получаемые изъ этаго горючаго, приготовляются въ особомъ приборѣ и только чистая газовая масса отдѣляется отъ этаго послѣдняго и проводится къ печи для того, чтобы въ смѣшеніи съ воздухомъ, также нагрѣтымъ, составить настоящій горючій матеріалъ для нагрѣва печи. Въ стеклянной фабрикѣ гг. Ллойда и Сёммерфильда устройства введены на этихъ началахъ; непрерывная работа продолжается уже годъ, такъ что здѣсь предстоитъ прекрасный случай оцѣнить употребленіе горючаго матеріала при печахъ съ регенераторами и сдѣлать сравнительные выводы со старыми печами, тѣмъ болѣе, что работа, при обоихъ устройствахъ печей, одна и та же. Печи съ регенераторами подвергались такому же продолжительному испытанію въ знаменитой стеклянной фабрикѣ гг. Шансъ и К°. Гг. Рессель и К° распространяютъ примѣненіе этихъ же началъ для устройства печей при затруднительной работѣ сварки желѣзныхъ трубъ и дошли до того, что плотный горючій матеріалъ будетъ безъ сомнѣнія на долго

изгнанъ изъ ихъ мастерскихъ. Между новѣйшими примѣненіями печей съ регенераторами, можно упомянуть о печахъ для дѣла хрусталя у гг. братьевъ Джиббъ и Ричарда Смитта, устроенныхъ отъ имени графа Дудлея, на фабрикахъ Раиндъ-Окъ (Round-Oak).

Нѣкоторыя изъ этихъ печей имѣютъ генераторы, вмѣщающіе до десяти тоннъ сыраго горючаго матеріала; вотъ ходъ этихъ приборовъ. Горючій матеріалъ медленно сходитъ по наклонной плоскости, о которой мы уже говорили, нагрѣвается и отдѣляетъ, какъ въ ретортѣ, летучія вещества, каковы углеродистые водороды, водяной паръ, амміакъ и немного угольной кислоты. Послѣ этаго остается еще отъ 60 до 70% чистыхъ углистыхъ веществъ, которыми можно располагать. На этотъ конецъ, легкій токъ воздуха, направленный на горючій, оканчиваетъ непосредственно на рѣшеткѣ правильное горѣніе; но угольная кислота, образующаяся при этомъ, проходя медленно сквозь раскаленный слой горючаго, толщиною отъ 3 до 4 ф., поглощаетъ новый пай углерода, и происшедшая отъ этаго окись углерода идетъ съ другими газами въ печь.

Припимая, что атмосферный воздухъ состоитъ изъ 20 частей кислорода и 80 частей азота на 100 частей, слѣдуетъ, что для каждаго кубическаго фута образовавшейся окиси углерода, должно пройти черезъ рѣшетку два кубическихъ фута азота, которые значительно ослабятъ обиліе и калорическую силу газовъ. Однакоже не вся углистая масса обращается въ газы при такихъ неблагопріятныхъ условіяхъ; вода, заключающаяся въ бассейнѣ, устроенномъ при основаніи рѣшетки, поглощая жаръ отъ раскаленнаго горючаго, выпускаетъ черезъ маленькія отверстія *xx*, сдѣланные въ крышкѣ, паръ. Этотъ паръ, проходя черезъ раскаленный слой горючаго, толщиною отъ четырехъ до пяти футовъ, образуетъ смѣсь, которая, на каждый кубическій футъ образовавшагося пара, состоитъ изъ однаго кубическаго фута водорода, такого же количества CO и небольшаго количества CO^2. Изъ этаго ви-

дно, что каждымъ кубическимъ футомъ пара пріобрѣтается столько горючихъ газовъ, сколько бы можно было получить ихъ при 5 объемахъ воздуха. Во всякомъ случаѣ эти операціи находятся въ зависимости одна отъ другой; ибо если притокъ воздуха есть прямое слѣдствіе развитія жара, то напротивъ образованіе газовъ обязано дѣйствію воды, также какъ и отдѣленіе углеродистыхъ водородовъ находится въ зависимости отъ развившагося жара. Образованіе пара естественно уравнивается само собою, вслѣдствіе потребности, и количество образовавшихся горючихъ газовъ возвышается или понижается, смотря по притоку атмосфернаго воздуха; но притокъ этотъ находится, въ свою очередь, въ зависимости отъ количества продуктовъ, отдѣлившихся вслѣдствіе горѣнія, а изъ всего этаго слѣдуетъ, что образованіе газовъ находится въ полной зависимости отъ потребленія ихъ. Генераторъ можно остановить безопасно на 24 часа. Онъ возобновляетъ непосредственно свою работу лишь только заслонка отъ газовой печи будетъ открыта, и кирпичныя стѣны прибора, равно какъ и масса горючаго, сохраняютъ въ этотъ промежутокъ времени темно-красный жаръ. Образованіе газовъ всегда тѣмъ однообразнѣе, чѣмъ болѣе ихъ расходуется; такимъ образомъ едва ли не предпочтительнѣе при одномъ генераторѣ имѣть нѣсколько газовыхъ печей.

Должно замѣтить, что при распространеніи этаго начала будетъ гораздо выгоднѣе, для всякаго обширнаго и систематически развитаго производства, устраивать въ одномъ мѣстѣ приготовленіе газовъ предназначенныхъ для нагрѣванія печей, расположенныхъ въ разныхъ пунктахъ; можно бы было даже, въ очень большомъ мануфактурномъ округѣ и гдѣ промышленность развита въ большихъ размѣрахъ, приготовлять газъ тамъ, гдѣ горючій матеріалъ и перевозка его будетъ дешевле, съ тѣмъ чтобы потомъ проводить газы въ большое число мастерскихъ, къ пунктамъ, гдѣ они должны быть употреблены. Для этой цѣли можно бы было употреблять каналы, которые,

не подвергаясь никакому давленію, могутъ быть сдѣланы просто изъ кирпичей или гончарныхъ трубъ.

Устройство, которымъ поддерживается легкій избытокъ давленія въ каналахъ, ведущихъ газы къ газовымъ печамъ, очень замысловато. Оно изображено на фигурахъ 1, 2 и 3 и вотъ его дѣйствіе. Газы, выходя изъ генератора, имѣютъ температуру отъ 300 до 400°F. Температура эта соотвѣтствуетъ количеству жара, которымъ во всякомъ случаѣ должно пожертвовать; и въ самомъ дѣлѣ дѣйствіе регенераторовъ таково, что температура, при которой токъ входитъ въ приборъ, слишкомъ ничтожна въ сравненіи съ окончательнымъ результатомъ, ибо жаръ, развивающійся въ печи, достигаетъ до 3,000°F. Но этотъ жаръ употребляется для того, чтобы произвести избытокъ давленія, который заставляетъ газы подняться сначала на высоту 20 футовъ, идти потомъ отъ 20 до 30 футовъ по горизонтальной трубкѣ, сдѣланной изъ тонкаго листоваго желѣза, и спуститься наконецъ въ газовую печь. Горизонтальная трубка находится на открытомъ воздухѣ и газы теряютъ при этомъ отъ 100 до 150° изъ своего тепла, что увеличиваетъ плотность ихъ отъ 15 до 20% и даетъ спускающемуся столбу, подвигая его къ регенераторамъ, приращеніе, соотвѣтствующее тяжести.

Можно бы было, если хотятъ, увеличить еще это охлажденіе смачивая желѣзную трубку снаружи и употребляя въ дѣло паръ получающійся въ газовомъ генераторѣ, но изобрѣтатели, однакоже, не предлагаютъ этаго.

Извѣстно, что газовые продукты, о которыхъ шла рѣчь, состоятъ изъ маслороднаго газа, свѣтильнаго газа, смолистыхъ газовъ, воды, амміачныхъ составовъ, водороднаго газа, окиси углерода съ азотомъ, угольной кислоты и части сѣроводороднаго газа.

Средній относительный вѣсъ смѣси составляетъ 0,78 (принимая за единицу вѣсъ атмосфернаго воздуха); такимъ образомъ одна тонна сыраго горючаго матеріала, исключивъ изъ

того землистые остатки, дастъ около 64,000 кубическихъ футовъ газовъ, которые, нагрѣтые до температуры 3,000° F., займутъ объемъ въ шесть разъ большій. Но въ дѣйствительности приращеніе это будетъ еще значительнѣе, вслѣдствіе химическихъ измѣненій сопровождающихъ образованіе газовъ. Извѣстно, что маслородный и смолистые газы, нагрѣтые до красна, даютъ осадокъ углерода; но этотъ послѣдній, находясь въ непосредственномъ соприкосновеніи съ угольной кислотой и водянымъ паромъ, превратитъ первую въ окись углерода и чистый водородъ.

Сѣрнистоводородный газъ и амміачные газы также разлагаются, образуя постоянные газы съ избыткомъ водорода. Вслѣдствіе этихъ измѣненій, измѣняется и относительный вѣсъ газовой смѣси въ 0,70, а объемъ газовъ, полученныхъ изъ одной тонны горючаго матеріала, возрастаетъ отъ 64,000 до 75,000 кубическихъ футовъ. Они же составляютъ причину большаго поглощенія жара въ регенераторѣ, жара, который разовьется потомъ съ новой силой при горѣніи, увеличивая такимъ образомъ нагрѣвательную способность газовъ, независимо отъ приращенія, истекающаго отъ возвышенія температуры.

Извѣстно какую важную роль играетъ газъ, какъ горючій матеріалъ, при требованіяхъ промышленности. Здѣсь можно не только по произволу, измѣняя пропорціи, получать окисляющій или возстановляющій жаръ, но пользоваться самымъ чистымъ жаромъ, лишеннымъ копоти, сажи, пеплу и вреднаго вліянія сѣры.

Химическія измѣненія, которыя газы испытываютъ въ регенераторѣ, предупреждаютъ въ высокой степени разрушительное дѣйствіе сѣры; ибо эта послѣдняя, отдѣлясь отъ водорода, соединяется съ кислородомъ, угольной кислотой и водой и образуетъ сѣрную кислоту.

Предположеніе это такъ хорошо доказано опытомъ, что можно безо всякаго опасенія плавить въ открытыхъ горшкахъ

стекло, содержащее умѣренную пропорцію свинца; но когда обработываютъ хрусталь высшаго качества, то необходимо употреблять крышки. Всѣ другіе сорта стекла плавятся въ открытыхъ сосудахъ и здѣсь экономія въ горючемъ составляетъ еще второстепенное значеніе относительно болѣе выгодныхъ результатовъ, которые достигаются въ оттѣнкахъ и общихъ качествахъ получаемыхъ продуктовъ, вслѣдствіе отсутствія нечистотъ и пепла, а также и потому, что можно съ увѣренностью поддерживать высокую температуру во всѣхъ пунктахъ печи.

Выражая убѣжденіе наше, что этому изобрѣтенію предстоитъ еще произвести измѣненія и улучшенія болѣе широкаго и болѣе важнаго характера во всѣхъ фабрикахъ гдѣ употребляются печи, мы не руководимся ничѣмъ другимъ кромѣ интереса научнаго, въ примѣненіи его къ промышленности. Прямая и непосредственная польза изобрѣтенія уже очевидна для всѣхъ. Она даетъ возможность производить въ большомъ видѣ и въ открытыхъ печахъ обжогъ, возстановленіе, плавку, сварку и т. п. операціи, которыя прежде нельзя было производить иначе, какъ только въ ограниченныхъ предѣлахъ и употребляя закрытые пріемники. Оно должно имѣть для всѣхъ сидерургическихъ операцій, начиная отъ выплавки чугуна и оканчивая полосовымъ желѣзомъ или сталью, еще большую важность чѣмъ имѣло введеніе горячаго воздуха, ибо здѣсь присоединяется еще то условіе, что вредныя примѣси дурнаго горючаго матеріала не имѣютъ вліянія на качества металла, такъ что желѣзо можетъ соперничать и даже превзойти качествами своими прежнее желѣзо, приготовленное на древесномъ углѣ.

Мы бы могли, если бы объемъ статьи позволялъ намъ, указать на множество частныхъ выгодъ, которыя легко предвидѣть. Но не можетъ умолчать о самой важнѣйшей. Для печей, о которыхъ идетъ рѣчь, качества горючаго, какъ мы видѣли, не имѣютъ рѣшительно никакого значенія: каменноуголь-

ный мусоръ, жирный уголь, лигнитъ или торфъ и даже горючій сланецъ, едва способный горѣть отъ избытка золы, могутъ давать такой же сильный жаръ, какъ лучшій Ньюкэстльскій каменный уголь. Дѣйствительно, какъ бы ни былъ дуренъ горючій матеріалъ, для температуры, которую можно развить этимъ горючимъ, нѣтъ другихъ границъ кромѣ границъ теоретическихъ, то есть наибольшій жаръ, который отдѣляетъ каждый пай углерода, соединяясь съ кислородомъ. Изъ предъидущаго мы можемъ заключить, что открывается новая эра для будущности такихъ округовъ каковъ южный Страффордширъ, гдѣ значительные пласты каменнаго угля всѣ уже почти истощены и гдѣ осталось множество малыхъ пластовъ угля дурныхъ качествъ.

Таже участь предстоитъ и многимъ отраслямъ промышленности, требующимъ употребленія горючаго матеріала, и существованіе которыхъ до сего времени было невозможно въ мѣстностяхъ лишенныхъ угля, какъ напримѣръ въ Ирландіи. Весьма дурные кирпичи, приготовляемые тамъ, обжигаются жирнымъ каменнымъ углемъ, очень рѣдкимъ, не смотря на то, что страна изобилуетъ торфяниками; приготовленіе грубыхъ горшечныхъ издѣлій для внутренняго употребленія, стеклянныхъ бутылей, которымъ недостатокъ угля не даетъ возможности развиться, воспримутъ новую жизнь при употребленіи торфа какъ горючаго, или, лучше сказать, какъ средства для извлеченія горючаго; г. Перси говоритъ намъ въ своемъ металлургическомъ отчетѣ, что только двѣ каменноугольныя разработки южнаго Страффордшира теряютъ ежегодно до 160,000 тоннъ каменноугольной мелочи, которую бросаютъ по невозможности къ употребленію, между тѣмъ какъ статистическія, достойныя вѣры данныя, указываютъ намъ, что мы извлекаемъ ежегодно изъ всѣхъ нашихъ каменноугольныхъ копей какъ для внутренняго употребленія, такъ и для вывоза 300,000,000 тоннъ каменнаго угля и кромѣ того теряемъ до 100,000,000 тоннъ (?).

Конечно, наше національное богатство велико, но оно не безконечно и неистощимо. Печамъ Сименса предназначено осуществить экономію его, въ предѣлахъ выходящихъ изъ всякаго расчета.

Если будущее подтвердитъ это предположеніе, то печь Сименса должна будетъ занять мѣсто въ ряду изобрѣтеній наиболѣе способствующихъ къ развитію могущества и богатства нашей націи.

(*The Practical Mechanic's Journal*).

Горная предохранительная лампа Годеня.

Въ бытность мою въ минувшемъ ноябрѣ въ Бельгіи, я имѣлъ случай между прочимъ видѣть горную предохранительную лампу новаго устройства, съ успѣхомъ вводимую во многихъ каменноугольныхъ копяхъ. Лампа эта принадлежитъ г. Годеню (G. I. Godin), директору каменноугольнаго дѣла компаніи *Espérance* въ Серенѣ (Seraing). Г. Годенъ, получившій въ іюлѣ мѣсяцѣ на свою лампу привиллегію въ Бельгіи, уполномочилъ меня сообщить устройство этой лампы русскимъ горнымъ инженерамъ; сдѣлать это для меня тѣмъ пріятнѣе, что лампа г. Годеня представляетъ совершенную новость и не была еще описана ни въ одномъ журналѣ.

Прежде чѣмъ представлю ея устройство, скажу нѣсколько словъ о ходѣ совершенствованія предохранительныхъ лампъ вообще.

Заслуга изобрѣтенія первой, годной къ употребленію, предохранительной лампы принадлежитъ, какъ извѣстно, знаменитому англійскому ученому Гумфри Деви и относится къ 1815 году, когда ученый этотъ удостовѣрился, что гремучій воздухъ

можетъ загараться только отъ пламени, но не отъ раскаленнаго металла или угля. Въ то же время рядъ опытовъ показалъ, что гремучая смѣсь образуется лишь тогда, когда двууглеродистый-четырехводородный газъ (C^2H^4) смѣшивается съ атмосернымъ воздухомъ въ отношеніи объемовъ 1 къ 6—14; при большемъ же количествѣ воздуха, газъ этотъ горитъ, не производя взрыва; при меньшемъ количествѣ воздуха горѣніе слабо, или газъ даже и вовсе не загарается. Цѣль Деви была обыкновенную лампу или фонарь одѣть тончайшею металлическою сѣтью, такъ что если гремучій воздухъ и попадетъ тутъ во внутренность лампы и тамъ воспламенится, то металлическая ткань не допуститъ этаго пламени наружу. Разумѣется рабочій, замѣтивъ внутри лампы синее пламя, долженъ тотчасъ лампу закрывать платьемъ, иначе дальнѣйшій притокъ гремучей смѣси произведетъ внутри лампы сильное воспламененіе, вслѣдствіе котораго металлическая сѣть живо раскалится, прогоритъ и пропуститъ пламя. Употребленіе лампы Деви, сильно развившееся въ тридцатыхъ годахъ, вмѣсто уменьшенія въ рудникахъ числа несчастныхъ случаевъ, напротивъ увеличило его и именно потому, что рабочіе, слѣпо вѣруя въ лампу, перестали брать даже самыя первыя предосторожности. Но надобно при этомъ замѣтить, что и самая лампа Деви была далека отъ совершенства: сильная струя или токъ воздуха, со скоростію около двухъ метровъ въ секунду, попавшій на лампу, способенъ былъ выдувать изъ нея пламя наружу, чрезъ что, безъ сомнѣнія, нерѣдко происходили взрывы. Кромѣ того были и другіе недостатки: покрытая сѣткой лампа эта давала мало свѣта и была вообще довольно громоздка. Поэтому въ Англіи, Бельгіи и Франціи, постоянно силились ее усовершенствовать: для этаго выдуваніе пламени начали отвращать стекляннои муфтой, надѣваемой на металлическую сѣтку, свѣтъ старались усилить параболическими рефлекторами и т. д.

Среди множества лампъ, предложенныхъ въ разное время, преимущество осталось за лампой Мюзелера (Mueseler)*), изобрѣтенной въ 1841 году въ Литтихѣ. Мюзелеръ, подобно Уптону, выдувъ пламени въ своей лампѣ уничтожилъ стеклянной муфтой и, подобно Дюменилю, для увеличенія свѣта поднялъ металлическій сѣтчатый кожухъ изъ муфты. Кромѣ того, внутри этаго сѣтчатаго кожуха, онъ устроилъ надъ самой свѣтильней желѣзную трубку, усиливающую тягу и проводящую продукты горѣнія, такъ что тутъ, при малѣйшей вспышкѣ попавшаго внутрь лампы гремучаго воздуха, продукты взрыва (угольная кислота и водяные пары) тотчасъ тушатъ пламя свѣтильни. Лампа Мюзелера легка, невелика, почти въ три раза дастъ болѣе свѣта чѣмъ лампа Деви и на $^1/_7$ противу этой лампы сберегаетъ масла, такъ что употребленіе ея, напримѣръ въ Бельгіи, до послѣдняго времени было почти всеобщимъ. Но и въ лампѣ Мюзелера нѣкоторыя стороны постоянно требовали усовершенствованія; напримѣръ лампа эта тухнетъ, если ее сильно нагнуть; нагибать же ее невольно приходится часто, особенно напр. при разработкѣ тонкихъ пологопадающихъ пластовъ, или лазя напр. по временнымъ крѣпямъ потолкоустушной работы въ пластахъ крутыхъ; тухнетъ же она потому, что, при наклонной трубѣ, замедляется выходъ продуктовъ горѣнія. Кромѣ того, хотя она и дастъ болѣе свѣта чѣмъ лампа Деви, но все же даетъ его не столько, сколько желательно получить отъ хорошей лампы: недостатокъ свѣта происходитъ тутъ какъ оттого, что тяговая трубка находится надъ самымъ пламенемъ, такъ и оттого, что поддерживающій ее кружокъ сильно заститъ. На эти то послѣднія два обстоятельства и было главнѣйше обращено вниманіе г. Годеня. Чтобъ лампа не тухла отъ нагибанія, онъ подвинулъ вверхъ тяговую трубку и чрезъ это увеличилъ также

*) Нельзя не пожалѣть, что у насъ ни въ музеѣ, ни въ классной коллекціи горнаго института нѣтъ ни одной предохранительной лампы; по крайней мѣрѣ мы не видали лампъ этихъ въ натурѣ, когда учились.

свѣтъ лампы; чтобъ сохранить силу тяги, Годенъ долженъ былъ помянутую трубку болѣе чѣмъ наполовину освободить изъ сѣтчатаго кожуха; наконецъ онъ также прибѣгнулъ къ рефлектору.

Лампу Годеня, какъ видно изъ изображеній 1 — 4 ея въ вертикальныхъ разрѣзахъ (черт. XII), составляютъ слѣдующія части:

A. Резервуаръ съ масломъ. Резервуаръ этотъ такой же, какъ въ лампахъ Деви и Мюзелера и потому подробности его внутренняго устройства на помянутыхъ фигурахъ не показаны.

B. Стеклянный цилиндръ или муфта. При постоянномъ употребленіи лампы, *maximum* службы муфты около года.

C. Остовъ или клѣть лампы.

D. Тяговая трубка изъ листоваго желѣза.

E. Металлическая сѣть для выхода продуктовъ горѣнія; она заключаетъ 144 петли въ квадратномъ центиметрѣ.

F. Цилиндръ изъ металлической ткани или изъ продиравленнаго металлическаго желѣза, фиг. 1, 2 и 3, высотою отъ 3 до 4 центиметровъ, предохраняющій металлическую ткань *G* отъ ударовъ. Предохранительная ткань и продиравленное листовое желѣзо прикрѣпляются къ тяговой трубкѣ *D*; или же сплошное листовое желѣзо, опираясь на клѣть *C*, можетъ быть отдѣльно отъ трубки *D* (фиг. 4) и тогда оно въ основаніи своемъ имѣетъ нѣсколько отверстій для впуска воздуха.

G. Металлическая сѣть, высотою отъ 3 до 4 центиметровъ, впускающая воздухъ, нужный для питанія горѣнія, и предохраненная цилиндромъ *F* отъ ударовъ. Эта сѣть *G* имѣетъ форму конуса (фиг. 1, 3 и 4), основаніе котораго лежитъ на стеклянной муфтѣ, а вершина соединяется съ трубкою *D*. Она можетъ, смотря по обстоятельствамъ, легко вкладываться и выниматься.

H. Рефлекторъ въ 3 центиметра шириною и длиною почти въ высоту стекляиной муфты. На фиг. 1 онъ помѣщенъ

снаружи муфты, между верхнимъ и нижнимъ кружками, и можетъ въ случаѣ нужды легко сниматься. На фигурѣ же 2, онъ напротивъ того помѣщенъ внутри муфты; тогда коническая сѣть *G* замѣняется горизонтальной сѣтью, а трубка *D* понижается до *I*, гдѣ находится выступъ или шейка, имѣющая діаметръ равный внутреннему діаметру муфты, и въ которой, въ той сторонѣ гдѣ рефлекторъ, сдѣлано отверстіе для провода воздуха. Воздухъ, пройдя чрезъ горизонтальную сѣть, спускается за рефлекторомъ черезъ промежутокъ *K*, какъ показано на фигурѣ стрѣлками. Сѣть *G* также имѣетъ 144 петли въ квадратномъ центиметрѣ, при діаметрѣ проволоки въ $^1/_3$ миллиметра.

L. Для произведенія большаго свѣта, основаніе *L* стеклянной муфты дѣлаютъ бѣлымъ до высоты кружка, въ который вставлена муфта. Кружокъ этотъ, будучи плотно притертъ къ стеклу, не пропускаетъ пыли.

Маленькая трубка проходитъ чрезъ щитикъ поддержки свѣтильни и позволяетъ наружному воздуху проникать въ резервуаръ съ масломъ.

При тѣхъ размѣрахъ которые показаны на фигурахъ, вѣсъ лампы равняется 85 декаграммамъ или почти двумъ русскимъ фунтамъ. Масла въ резервуаръ вмѣщается одинъ децилитръ или шесть кубич. дюйм.

Преимущества лампы г. Годеня заключаются вообще въ нижеслѣдующемъ:

1) Пламя питается сверху, слѣдовательно тутъ меньше опасности чѣмъ въ лампахъ Уптона, Робертса, Комба, Боти и Элуеня, въ которыхъ притокъ воздуха находится почти въ одномъ уровнѣ со свѣтильней. Вообще опыты коммиссіи, учрежденной отъ бельгійскаго правительства для испытанія предохранительныхъ лампъ, показали, что система круглыхъ отверстій, діаметромъ отъ 3 до 5 миллиметровъ, не передаетъ пламя наружу, если находится на 6 — 8 центиметровъ выше свѣтильни; между тѣмъ какъ только одно отверстіе діаметромъ

менѣе 2 миллиметровъ, сдѣланное почти въ уровнѣ свѣтильни, достаточно для того, чтобъ произвесть взрывъ.

2) Лампа тухнетъ только въ мѣстахъ, гдѣ дѣйствительно рабочему предстоитъ опасность.

3) Она можетъ быть сильно наклоняема. При весьма продолжительномъ наклонѣ въ ней скорѣе потухнетъ огонь, чѣмъ лопнетъ стеклянная муфта.

4) Сильныя качанія во всѣ стороны нисколько не вредятъ этой лампѣ.

5) Сильная струя воздуха, направленная на лампу, не выдуваетъ изъ нея пламя наружу.

6) Устройство рефлектора дозволяетъ помѣщать лампу на большое разстояніе отъ рабочихъ.

7) Листовое желѣзо F отвращаетъ опасность, которая могла бы произойти отъ поврежденія воздухопропускной сѣти.

8) Лампа эта прочнѣе другихъ ламиъ, между тѣмъ какъ устройство ея не дороже.

9) Она даетъ сбереженіе въ маслѣ, не смотря на то, что свѣтящая способность ея выше противу всѣхъ другихъ ламиъ.

10) Такъ какъ металлическая сѣть G составляетъ лишь $\frac{1}{3}$ металлическихъ тканей, употребляемыхъ въ другихъ лампахъ, то угольная пыль имѣетъ внутрь лампы меньшій доступъ, чрезъ что менѣе грязнится масло и менѣе тускнетъ стекло.

11) Желѣзный цилиндръ D, кромѣ представляемой имъ безопасности, имѣетъ еще ту выгоду, что, для привѣшиванія лампы, дозволяетъ употреблять одинъ крючекъ въ половину длины противъ крючковъ тѣхъ ламиъ, которыя снабжены полною металлическою сѣтчатою одеждою. Изъ опыта давно извѣстно, что если крючекъ вдѣтъ въ кольцо лампы и если высота всей лампы не превосходитъ высоты проволочнаго кожуха, то этотъ послѣдній часто повреждается концомъ крючка.

12) Наконецъ, лампа г. Годеня выстаивала совершенно исправно въ самыхъ сильныхъ гремучихъ смѣсяхъ.

Вотъ преимущества этой лампы, но, по моему мнѣнію, и она не представляетъ еще полнаго совершенства: мнѣ кажется, что и она, какъ питающаяся сверху, будетъ тухнуть, подобно лампѣ Мюзелера, въ сильныхъ восходящихъ токахъ воздуха. Но вѣдь не всегда приходится имѣть дѣло съ такими сильными токами; въ обыкновенныхъ же шахтахъ лампы эти ведутъ себя отлично. Въ извѣстной копи *Hainchamps*, самой глубокой въ Бельгіи, я съ рабочими менѣе чѣмъ въ три минуты былъ спущенъ на глубину 570 метровъ (285 саженъ) и ни одна лампа у насъ не потухла. Вообще лампѣ г. Годеня надо отдать справедливое преимущество за представляемую ею безопасность, количество свѣта, негромоздкость и легкость.

Н. Барботъ-де-Марни.

ГЕОЛОГІЯ,
ГЕОГНОЗІЯ и ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

Геологическая часть лондонской международной выставки 1862 года.

(Окончаніе).

Германскій Союзъ.

Полезные минералы различныхъ частей территоріи германскаго таможеннаго союза были сгруппированы въ одну большую прекрасную систематическую коллекцію. Коллекція эта, составленная подъ руководствомъ обергауптмана Дехена въ Боннѣ, была чрезвычайно инструктивна. Должно однакожъ замѣтить, что въ ней не были представители всѣхъ безъ исключенія важныхъ мѣсторожденій союза. Тутъ, какъ и въ австрійскомъ отдѣленіи, отсутствовали образчики рудъ изъ многихъ мѣсторожденій, такъ напр. ихъ не было изъ такой страны, какова Саксонія; она на сей разъ ограничилась присылкой въ Англію лишь нѣкоторыхъ мраморовъ и жерновыхъ камней. Разсмотримъ же коллекцію эту послѣдовательно.

Каменный уголь, принадлежащій собственно *каменноугольной системѣ*, образуетъ въ территоріи Германскаго Союза слѣдующія отдѣльныя, какъ называютъ, *поля:* 1) по сѣверной окраинѣ гористой страны *Hohe Veen* (по рѣкамъ Инде и

Вурмъ въ Ахенскомъ округѣ), 2) по сѣверной окраинѣ Вестфальскихъ горъ (по р. Руръ), 3) по южной окраинѣ Собачьяго кряжа (по р. Сааръ), 4) по западному склону Чернаго лѣса (близь Оффенбурга въ великомъ герцогствѣ Баденскомъ), 5) между Тевтобургскимъ лѣсомъ и кряжемъ *Wiehe* (Иббенбюренъ въ Вестфаліи и Оснабрюкъ въ Ганноверѣ), 6) въ горной странѣ Тюрингенскаго лѣса (Кронахъ въ Баваріи), 7) по южному и сѣверному склонамъ Гарца (близь Илефельда и Оппероде), 8) по нижнему теченію р. Салы (близь Веттина въ Пруссіи), 9) въ Рудномъ кряжѣ (близь Цвикау и Почапеля въ Саксоніи), 10) по восточному склону Исполиноваго кряжа (близь Вальденбурга и Глатца въ Силезіи) и 11) въ юговосточной Силезіи (Оппельнскій округъ). Изъ этихъ полей три первыя и три послѣднія принадлежатъ къ самымъ важнымъ. Образцы на выставкѣ были изъ полей 1, 2, 3, 8, 10 и 11.

Каменный уголь по р. Индѣ, близь Эшвейлера и Дюрека, принадлежитъ къ разряду отличныхъ смолистыхъ углей, дающихъ хорошій коксъ, но онъ довольно нѣженъ, такъ что не можетъ быть получасмъ въ болынихъ кускахъ. Уголь по р. Вурмъ, напротивъ, не смолистъ и иногда обращается въ настоящій антрацитъ. Образцы угля сопровождались образцово сдѣланными разрѣзами почвы копей Маріи и Вурмъ; разрѣзы эти показывали всю складчатость пластовъ угля и постепенное открытіе ихъ буровыми скважинами подъ третичной (олигоценовой) почвой.

Каменный уголь по р. Руру образуетъ бассейнъ, не только одинъ изъ самыхъ важныхъ въ Пруссіи, но и вообще на материкѣ Европы. Образцы изъ верхнихъ пластовъ были смолисты, изъ среднихъ полусмолисты, а изъ нижнихъ антрацитисты. Съ этими углями изъ Альтендорфа была выставлена прекрасная ископаемая флора, также огнепостоянная глина, желѣзная руда и фосфоритъ. *Black-band* близь Мюльгейма образуетъ тутъ пластъ между двумя пластами угля и добывается въ количествѣ около 5 милліоновъ пудовъ въ годъ.

Апатитъ или фосфоритъ, въ видѣ прослойковъ, также встрѣчается между промежуточными пластами каменноугольной почвы, и добыча его близь Дортмунда начинаетъ принимать огромные размѣры, такъ какъ вещество это крайне полезно для удобренія почвы.

Изъ саарбрукскаго бассейна были доставлены большія глыбы угля, расположенныя такъ, какъ онѣ составляютъ пласты въ натурѣ. Образцы изъ верхнихъ пластовъ были антрацитисты, а изъ нижнихъ, напротивъ, представляли совершенно смолистый уголь. Такъ какъ разработкѣ подлежатъ пласты не тоньше 24 дюймовъ, то здѣсь вообще считаютъ:

77 годныхъ пластовъ угля общей .	240	фут. толщ.
и 87 негодныхъ пластовъ угля . .	98	» »
Всего же 164 угольныхъ пласта	338	фут. толщ.

Силезскіе угли изъ Вальденбургскаго бассейна были большею частію сильно смолисты, а изъ юговосточныхъ округовъ полусмолисты. Близь Роздзына здѣсь извѣстенъ пластъ угля въ 40 футовъ толщины. Большая часть угольной формаціи въ Силезіи покрыта тріасовой и мѣловой почвой, но одна непокрытая ими часть содержитъ угля, по умѣренному вычисленію, $5\frac{1}{2}$ билліоновъ центнеровъ.

Обербергамты Галльскій, Дортмундскій и Бреславльскій доставили подробныя геологическія карты относящихся къ нимъ каменноугольныхъ бассейновъ. Изъ этихъ картъ и разрѣзовъ, безъ сомнѣнія, самыя интересныя принадлежатъ Вестфаліи, гдѣ, переходя отъ одной складки пластовъ къ другой, въ послѣднія двѣнадцать лѣтъ были сдѣланы важныя открытія угля подъ мѣловой и третичной почвой. Открытія эти, какъ показываютъ шахты и буровыя скважины, къ преждеизвѣстному количеству угля прибавили еще массу не менѣе какъ въ 20,000 милліоновъ тоннъ угля.

Въ Германіи каменный уголь находится и въ болѣе новыхъ почвахъ, чѣмъ каменноугольная, именно въ *кейперѣ* и

оолитъ, въ формаціи *вельдской* и *мѣловой*. Вельдскій уголь былъ доставленъ изъ окрестностей Миндена, гдѣ мѣсторожденіе, тянущееся къ Оснабрюку, очень важно какъ по своей мощности, такъ и по качеству угля.

Бурый уголь распредѣленъ по территоріи Германскаго Союза совершенно иначе нежели каменный уголь, и имѣетъ распространеніе несравненно большее. Онъ образуетъ множество отдѣльныхъ, иногда очень малыхъ бассейновъ или полей, которые могутъ быть вообще раздѣлены на два отдѣла: западный, приграничивающій къ линіи проходящей чрезъ западную часть Гарца и Тюрингскаго лѣса, и восточный, главнѣйше залегающій между Эльбою и Вислою. Въ западномъ отдѣлѣ главныя мѣсторожденія находятся въ Вестфаліи, Рейнской Пруссіи, Нассау, Гессенѣ (великомъ герцогствѣ) и Баваріи; въ этомъ отдѣлѣ лигнитъ, между Кёльномъ и Вальбербергомъ, достигаетъ 87, а въ Фрилендорфѣ и Донетусѣ 100 футовъ толщины. Уголь является то землистыми, то деревянистыми разностями, рѣже пластинчатымъ (дизодиль) и и еще рѣже антрацитистымъ. Изъ выставленныхъ образцовъ особенное вниманіе обращали происходящіе изъ копи Евстафія близь Дюрена и изъ Зальцгаузена въ Веттерау. Дюренскій лигнитъ употребляется для различныхъ цѣлей; одинъ фунтъ его содержитъ до 20 кубич. футовъ свѣтильнаго газа и кромѣ того 37,4 процентовъ кокса (охотно употребляемаго вмѣсто древеснаго угля при очищеніи спирта) и 4,5 процента смолы или дегтя, съ 35,5 процентами аммоніакальной воды. Смола же даетъ 17,5% фотогена, 26,6 масла, 3,3 парафина, 16,9 асфальта и 36,7 креозота. Зальцгаузенскій уголь былъ замѣчателенъ по превосходно сохранившимся отпечаткамъ листьевъ и плодамъ, коллекцію которыхъ выставилъ инспекторъ соловаренъ г. Таше. Лигниты были доставлены изъ нѣсколькихъ мѣстъ и восточнаго отдѣла. Замѣчательно, что тутъ, хотя они также принадлежатъ *олигоценовой* почвѣ, но зале-

гаютъ вообще въ горизонтахъ болѣе низкихъ, чѣмъ угли западнаго отдѣла.

Желѣзныя руды были выставлены весьма подробно; онѣ происходили изъ гранита, сланцевъ и почти изъ всѣхъ осадочныхъ формацій. Главнымъ вмѣстилищемъ ихъ въ территоріи Союза должно почесть *девонскую почву*, хотя также рудъ находится очень много и въ почвахъ *каменноугольной* и *юрской*. Главнѣйшая подчиненность ихъ девонской почвѣ составляетъ причину того, что руды здѣсь очень часто лежатъ далеко отъ мѣсторожденій ископаемаго горючаго матеріала. Недостатокъ этотъ постепенно однакожъ сглаживается устройствомъ желѣзныхъ дорогъ и каналовъ, и Германскій Союзъ, при несмѣтныхъ богатствахъ желѣзныхъ рудъ, идетъ къ тому, чтобъ въ добычѣ ихъ получить прежній перевѣсъ надъ сосѣдственными странами.

Нѣтъ надобности переименовывать здѣсь всѣ разности и всѣ мѣсторожденія выставленныхъ образцовъ; достаточно сказать, что главная руда здѣсь бурый желѣзнякъ; за нимъ слѣдуетъ кровавикъ и шпатоватый желѣзнякъ; магнитная руда является лишь подчиненно. *Девонская система*, необыкновенно богатая желѣзомъ, содержитъ главныя мѣсторожденія его въ холмистой Рейнско-Вестфальской площади и въ западной части Гарца. Руды являются тутъ частію жилами, главнѣйше въ нижнедевонской группѣ (напр. шпатовый желѣзнякъ Шталь-берга), частію же въ видѣ пластовъ и штоковъ, особенно же въ верхнедевонской группѣ, куда относится свита мѣсторожденій по р. Лану (Lahn), тянущаяся отъ Гессена къ Нассау и почитаемая самою главною какъ по качеству, такъ и по количеству рудъ. Въ *каменноугольной почвѣ* руды встрѣчаются большею частію пластами, въ видѣ бураго желѣзняка, въ *формаціи горнаго известняка* (напр. Штольбергъ близъ Ахена) и въ видѣ *Black-band* въ *формаціи продуктивной* (по р. Вурмъ, также въ верхней Силезіи). Въ *юрской почвѣ* желѣзныя руды являются то въ видѣ глинистыхъ желѣзняковъ въ *лейясѣ*

(Минденъ), то въ *оолитѣ* въ видѣ этихъ же желѣзняковъ (Франконія, Пфальцъ, Силезія), то въ видѣ желѣзныхъ гороховыхъ камней, которые въ великомъ герцогствѣ Люксембургскомъ и выше по Мозелю составляютъ одно изъ самыхъ важныхъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ на континентѣ Европы.

Свинцовыя руды были выставлены далеко неполно. Образцы ихъ (свинцовый блескъ, рѣдко бѣлая свинцовая руда) происходили изъ жилъ различныхъ мѣстъ (Bleialf, Siegen, Niederfischbach, Lippe, Müsen) *девонской* Рейпско-Вестфальской горной площади и изъ *тріасовой* почвы Ахенскаго округа и Верхней Силезіи. Въ Ахенскомъ округѣ мѣсторожденіе свинцовыхъ рудъ въ Блейбергѣ и Калль, близь Коммерна, есть не только самое важное въ Германскомъ Союзѣ, но и во всемъ материкѣ европейскомъ. Тутъ бѣлый песчаникъ, относящійся къ *формаціи пестраго песчаника*, содержитъ множество зеренъ, состоящихъ изъ песку и свинцоваго блеска (Knottenerz). Правда, хотя количество свинцоваго блеска рѣдко достигаетъ 5 процентовъ всей массы породы и нерѣдко спускается до $^3/_5\,^0/_0$, но за то порода эта имѣетъ часто мощность въ 120 футовъ и опредѣлена на протяженіи $4^3/_4$ миль. Въ Верхней Силезіи, въ Торновицъ, свинцовый блескъ съ желѣзными охрами составляетъ прослойки въ доломитахъ формаціи *раковиннаго известняка*. Важныя мѣсторожденія свинцоваго блеска находятся еще въ жилахъ, проходящихъ по саксонскимъ *гнейсамъ* и по *силурійской почвѣ* Гарца, но образцы ихъ не были на выставкѣ. Вообще должно замѣтить, что свинцовыя мѣсторожденія не находятся, какъ руды желѣзныя, въ формаціяхъ новыхъ; въ территоріи Германскаго Союза онѣ почти не поднимаются выше *тріасовой почвы*: ихъ нѣтъ въ юрѣ и только признаки ихъ встрѣчены въ мѣловой почвѣ.

Мѣдныя руды были выставлены также несовсѣмъ полно. Онѣ происходили изъ жилъ въ *роговообманковыхъ сланцахъ* силезскаго Исполиноваго кряжа (мѣдный колчеданъ); изъ жилъ, содержащихъ нерѣдко желѣзныя руды и проходящихъ по *де-*

вонской почвѣ Зигена, Мюзена и Дилленбурга (колчеданъ, блескъ, синь, зелень, малахитъ, самородная мѣдь), изъ пропластковъ въ кремнистыхъ сланцахъ *кульма*, т. е. *нижней каменноугольной формаціи* Штадтберге въ Брильонскомъ округѣ Вестфаліи (углекислыя и водныя кремнекислыя руды), и наконецъ изъ *мѣдистаго сланца* и *бѣлаго лежня цехштейновой формаціи* Зангергаузена (окисленныя руды и кромѣ того *Sanderz*, представляющая конгломератовый песчаникъ съ рудами блеклой, стекловатой и колчеданомъ). Это послѣднее мѣсторожденіе, разработываемое Штольбергской и Мансфельдской компаніями, есть самое важное въ территоріи Союза. Мѣдныя руды вообще восходятъ здѣсь только *до* тріаса.

Цинковыя руды были какъ изъ жильныхъ (главнѣйше цинковая обманка) и пластовыхъ (галмей, кремнеземистая руда, вилльемитъ) мѣсторожденій *девонской почвы* различныхъ мѣстъ Вестфаліи и Рейнской Пруссіи (Нидерфишбахъ, Штольбергъ, Рамсбекъ, Бенсбергъ, Изерлонъ), такъ и изъ осадковъ *тріасовой* почвы Верхней Силезіи (Бейтенъ и Рептенъ). Вообще, цинковыя руды прорѣзываютъ совершенно тотъ же рядъ геологическихъ формацій какъ и руды свинцовыя, съ тѣмъ лишь различіемъ, что свинцовыя руды сосредоточены главнѣйше въ *нижне*-девонской (кобленцской) формаціи и въ той части тріасовой почвы, которая называется *пестрымъ песчаникомъ*, между тѣмъ какъ цинковыя руды преобладаютъ въ *средне*-девонской (эйфельской) формаціи и въ формаціи *раковиннаго известняка* почвы тріасовой.

Кромѣ поименованныхъ рудъ, были еще мышьяковистые колчеданы, руды никкеля, кобальта, ртути, сурьмы и марганца, но я на нихъ не останавливаюсь, такъ какъ они происходили большею частію изъ мѣсторожденій рудъ другихъ металловъ.

Изъ горныхъ породъ нельзя не упомянуть здѣсь *фосфоритъ* или *апатитъ*, открытый въ большомъ количествѣ (выставленная глыба имѣла 320 фунтовъ вѣсу) въ 1855 году близъ

Амберга въ Баваріи и добываемый какъ отличное средство для удобренія земли; *литографическій известнякъ* изъ Золенгофена въ Средней Франконіи, квадратная плита котораго имѣла три аршина въ сторонѣ; жерпова, діаметромъ въ $5^1/_2$ футовъ, изъ *лавы* Нидермендига близь Кобленца; глыбы весьма плотнаго сѣраго гранита изъ Штрейтберга, близь Штригау въ Силезіи, употребленнаго для постройки ледорѣзовъ моста черезъ Вислу въ Варшавѣ. *Каменная соль* была выставлена въ видѣ большой пирамиды изъ Стассфурта, близь Магдебурга въ Прусской Саксоніи. Здѣсь въ послѣднее время послѣдовало важное открытіе соли, именно пласта болѣе чѣмъ въ 100 футовъ толщины; соль была открыта въ пермской почвѣ подъ пестрымъ песчаникомъ. Сверху пласта каменной соли тутъ залегаетъ осадокъ *корналлита* и *боранита*. Въ 1860 году изъ этаго мѣсторожденія уже добыто 2 милліона пудовъ каменной поваренной соли и 20 тысячъ пудовъ калистой соли или корналлита, идущей на удобреніе полей.

Кромѣ геологическихъ картъ, относящихся собственно до каменноугольной почвы и о которыхъ я говорилъ выше, были еще другія; именно геологическая карта Баварскихъ Альповъ г. Гумбеля, геологическій разрѣзъ Силезскихъ Исполиновъ г. Рунге, общая геологическая карта Европы г. Баха и геологическая карта (еще не совсѣмъ оконченная) Рейнской Пруссіи и Вестфаліи, составляемая подъ руководствомъ Дехена. Эта послѣдняя, удостоенная медали, имѣетъ масштабъ въ $\frac{1}{80{,}000}$ настоящей величины.

Рейнская минеральная контора г. Крантца въ Боннѣ выставила между прочимъ прекрасную, только что изготовленную коллекцію 675 моделей изъ кленоваго дерева, представляющихъ кристаллическія формы минераловъ. У г. Крантца и прежде изготовлялись коллекціи кристаллическихъ моделей, въ числѣ 114 штукъ, для поясненія общей кристаллографіи; новая же коллекція имѣетъ цѣлію показать развитіе формъ,

почти всѣхъ окристаллованныхъ минераловъ. Модели эти представляютъ частію копіи тѣхъ, которые сдѣланы подъ руководствомъ профессора Густава Розе для берлинскаго королевскаго минеральнаго кабинета, частію же копіи тѣхъ, которые имѣются въ собраніи франкфуртскаго кристаллографа Гессенберга*). Кромѣ разсматриваемой коллекціи, было еще собраніе стеклянныхъ кристаллическихъ моделей г. Шнабеля въ Зигенѣ.

Данія.

Въ этомъ отдѣленіи было очень немного изъ царства минеральнаго, именно юрскіе угли изъ Борнгольма, глыбы кріолита изъ Гренландіи и большіе кристаллы удвояющаго шпата изъ Исландіи; ромбоэдры этаго послѣдняго имѣли 1 футъ въ каждой сторонѣ.

Голландія.

Здѣсь, кромѣ бразильской «Южной Звѣзды», о которой я уже говорилъ, были только: оловянный камень изъ Каримона и нѣкоторые минералы, какъ-то: сѣра, асфальтъ, уголь и бурый желѣзнякъ изъ западной Явы.

Бельгія.

За исключеніемъ образцовъ рудъ, мраморовъ и угля, выставленныхъ нѣкоторыми частными бельгійскими компаніями, первое мѣсто здѣсь принадлежитъ присланной министерствомъ публичныхъ работъ коллекціи горныхъ породъ и вообще полезныхъ минераловъ Бельгіи. Коллекція эта, столь же достой-

*) Коллекція моделей г. Крантца продается по 120 талеровъ.

ная полнаго вниманія какъ и коллекціи гг. Дехена и Логана, была составлена литтихскимъ инженеромъ фонъ Шерпенцель Тимомъ. Одно жаль, что она была расположена по сложной, мало употребляемой системѣ покойнаго профессора Дюмона.

Разсматривая эту коллекцію, можно видѣть, что каменноугольная почва Бельгіи особенно богата содержаніемъ разнообразныхъ и притомъ весьма важныхъ полезныхъ минераловъ металлическихъ и неметаллическихъ.

Изъ неметаллическихъ минераловъ другихъ почвъ слѣдуетъ указать на чистѣйшій кварцевый песокъ *дюнъ* Остендскаго побережья, идущій въ большомъ количествѣ на стеклянные заводы; на гончарную глину и мачиньо *эоценовой* формаціи и на кровельный сланецъ изъ древнихъ почвъ *рейнской* (terrain rhénan) и *арденской*.

Эоценовая сланцеватая глина (изъ système rupelien) добывается въ многочисленныхъ копяхъ по берегамъ Рупеля и Шельды и гончарныя издѣлія идутъ даже за границу, въ балтійскіе порты и Гаванну. Мачиньо или эоценовый известняковистый песчаникъ (syst. bruxellien) добывается въ *Goberlange* и употребляется, какъ отличный бѣлаго цвѣта строительный матеріалъ, въ Брюсселѣ, Антверпенѣ и Фландріи вообще. Глинистые сланцы или филлады, какъ для приготовленія кровельныхъ, бильярдныхъ и др. плитъ, такъ и для изготовленія различнаго рода точилъ, добываются въ большомъ масштабѣ въ Гербемонъ, Бертриксъ (syst. coblentzien) и Віель-Сальмъ (syst. ardennais); точильные камни изъ послѣдняго мѣсторожденія весьма уважаются англійскими ножевщиками.

Каменноугольная почва, кромѣ угля и рудъ, обилуетъ всякаго рода известковыми и кварцевыми строительными матеріалами и огнепостоянными глинами. Въ Бельгіи вообще считается 140 достойныхъ разработки пластовъ угля, съ общею мощностью въ 90 метровъ. Въ 1860 году на угольныхъ копяхъ было 78 тысячъ рабочихъ и 783 паровыя машины (въ 46 тысячъ лошад. силъ); угля добыто было слишкомъ $9^1/_2$

милліоновъ тоннъ, именно жирнаго угля 4 мил., полужирнаго 2, тощаго съ длиннымъ пламенемъ (flénu) 2 и тощаго 1½. Изъ пластовъ (syst. condrusien) непосредственно лежащихъ подъ собственно каменноугольной формаціей, весьма замѣчателенъ песчаникъ въ *Corennes*. Жернова, приготовленные изъ этаго песчаника, признаны въ настоящее время лучшими противъ французскихъ жернововъ, которые такъ долго пользовались первою репутаціею и имѣли такой огромный сбытъ. Известковый строительный камень въ бассейнѣ Турнэ (также syst. condrusien) добывается во множествѣ каменоломенъ, задолжающихъ болѣе 2 тысячъ рабочихъ; прекрасная получаемая изъ камня известка идетъ весьма далеко по всѣмъ направленіямъ. Особенно хорошъ известнякъ изъ *Soignies* и *Ecaussines*, называемый *petit granit*, и во всей Бельгіи и Голландіи исключительно употребляемый для важныхъ сооруженій. Мраморы (также syst. condrusien) чернаго цвѣта изъ *Denée* и *Furneaux* и брекчіевидные изъ *Basècles* идутъ во Францію, Германію и Америку; черный мраморъ отправляется даже въ Италію, для работъ мозаическихъ. Псаммиты разсматриваемой системы пластовъ представляютъ отличный матеріалъ для мостовыхъ и въ каменоломняхъ общины *Esneux* добываются на сумму 600,000 франковъ.

Изъ *système eifelien* происходятъ отличные мраморы (каменоломни *Golzinnes* и *Malpaquet*), отсылаемые въ Англію и Францію; лучшіе покои Лувра исключительно облицованы этими мраморами. Здѣсь же добываются кварцевые пудинги (въ *Marchin*), представляющіе отличный матеріалъ для доменныхъ горновъ и отсылаемые въ сѣверную Францію и Рейнскую Пруссію.

Теперь перехожу къ рудамъ; онѣ здѣсь—желѣзныя, цинковыя и свинцовыя. Желѣзныя руды встрѣчаются въ формаціяхъ пліоценовой, юрской, каменноугольной и девонской. Въ *пліоценовой формаціи* (syst. diestien) бурый желѣзнякъ (minerai de Campine) добывается въ Больдербергѣ, а въ *юр-*

ской почвѣ (syst. bathonien) въ *Conneveau*. Главная же масса желѣзныхъ рудъ находится въ *каменноугольной* и *девонской* почвѣ, залегая то пластами (руды по системѣ Самбры, Мааса Шельды, Урты), то выполняя съ поверхности котловины и трещины известняковъ (многіе рудники въ общинѣ *Theux*), то образуя наконецъ настоящія жилы (рудники въ *Rocheux* и *d'Oneux*). Руды эти преимущественно бурые желѣзняки и выставленные образцы ихъ всегда показывали 37% содержанія желѣза; только въ жилахъ, съ достиженіемъ естественнаго горизонта водъ, окисленныя руды обращаются въ колчеданистыя. Заводы Бельгіи потребляютъ почти все количество желѣзныхъ рудъ (561,642 тонны въ 1860 г.), которое добывается.

Образцы цинковыхъ рудъ (галмей и вилльемитъ) были изъ *Vielle-Montagne* и *Welkenraedt*. Первое изъ этихъ мѣсторожденій, лежащее въ нейтральномъ участкѣ *Moresnet*, есть самое важное и самое богатое изъ всѣхъ цинковыхъ рудниковъ *д*въ свѣтѣ; оно образуетъ огромный пластовый штокъ въ *кондрузійскомъ* известнякѣ (syst. condrusien), заключенномъ въ сланцѣ той же системы. Рудникъ же Велькенредъ хотя и залегаетъ въ тѣхъ же породахъ, но представляетъ характеръ жилы.

Свинцовыя руды (блески, рѣдко бѣлая руда) принадлежали главнѣйше руднику Блейбергу, который также считается самымъ важнымъ свинцовымъ рудникомъ въ свѣтѣ. Независимо отъ рудъ (Knottenerz), подчиненныхъ *пластами тріасовой почвѣ* и образцы которыхъ были въ отдѣленіи Германскаго Союза, тутъ проходитъ еще *жила* по *каменноугольной почвѣ*, прослѣженная на разстояніи 1,000 метровъ. Въ Блейбергской жилѣ, два года тому назадъ, послѣдовало важное открытіе: между каменноугольной системой и системой кондрузійской жила раздулась до того, что богатство рудника признано вслѣдствіе этаго утроившимся.

Было много образчиковъ и изъ другихъ рудниковъ, гдѣ обыкновенно сѣрнистыя соединенія желѣза, свинца и цинка встрѣчаются вмѣстѣ. Жилы эти, особенно многочисленныя въ общинѣ *Dison*, прорѣзываютъ какъ каменноугольную, такъ и девонскую почву.

Коллекція сопровождалась геологической картой Бельгіи г. Дюмона. Карта эта хотя не есть уже новость, но всегда останется, какъ выразился Веррингтонъ Смейсъ, замѣчательнымъ памятникомъ замѣчательнаго человѣка. Масштабъ ея= $\frac{1}{160.000}$ наст. велич.

Франція и Алжиръ.

Изъ Франціи минеральныхъ веществъ было прислано немного. Мы находимъ тутъ лишь нѣсколько небольшихъ свитъ минераловъ изъ Корсики (мраморы), департаментовъ Пюи-де-Домъ (свинцовыя руды изъ Понжибо) и Луарскаго (угли изъ Сентъ-Этьень); изъ Алжира же, напротивъ, было болѣе 40 экспонентовъ.

Коллекція углей занимала вообще видное мѣсто, хотя въ полнотѣ и уступала далеко коллекціямъ углей Англіи и Германіи. Французы расчитали, что имъ нѣтъ надобности трудиться везти рекомендовать свой уголь иностранцамъ, такъ какъ не смотря на то, что уголь добывается у нихъ въ количествѣ 80 милліоновъ метрич. квинталовъ, его все таки далеко недостаетъ дома и во Францію ежегодно ввозится еще 60 милліоновъ метрич. квинталовъ. По этой же вѣроятно причинѣ и въ бельгійскомъ отдѣленіи было также мало экспонентовъ угля: бельгійцы уголь свой сбываютъ во Францію, слѣдовательно зачѣмъ имъ везти товаръ этотъ на показъ въ такую угольную страну, какова Англія. Во время парижской выставки 1855 года коллекція бельгійскихъ углей напротивъ была полная. Не смотря на крайне быстро развивающуюся

углепромышленность Франціи, нѣкоторыя площади страны этой вѣроятно будутъ однакоже еще долго въ зависимости отъ сосѣдей, именно нѣкоторыя части сѣверной и восточной Франціи; хотя буровыми скважинами тутъ и открыты угольные пласты бельгійскіе и саарбрукскіе, но добыча ихъ сопряжена съ большими трудностями.

Въ послѣднее время, въ большомъ масштабѣ, начали добывать жерновые камни въ Дордони, сланцы въ департаментѣ *Ille et Vilaine* и литографическіе камни въ Гардскомъ департаментѣ. Всѣ эти образцы были на выставкѣ, равно какъ и давно извѣстные своей славой жерновые камни изъ *Ferté-sous-Jouarre* (д-тъ Сены и Марны).

Хотя Франція давно, еще съ 1841 года, имѣетъ общую геологическую карту, составленную Эли-де-Бомономъ и покойнымъ Дюфренуа, но подробная геологическая съемка не ведется въ ней систематически. Г. Лекокъ, профессоръ въ *Clermont-Ferrand*, прислалъ на выставку подробную геологическую карту, въ масштабѣ $\frac{1}{40.000}$ наст. велич., департамента Пюи-де-Домскаго. Карта состоитъ изъ 24 листовъ и издана въ Парижѣ. Лекокъ изслѣдованія въ Пюи-де-Домскомъ департаментѣ производилъ 31 годъ (съ 1827 по 1858 г.), на свой собственный счетъ. Кромѣ этой карты была еще замѣчательна гидрологическая карта департамента Сены, составленная г. Делессомъ. Были еще геологическія карты Грюнера, Дормой, Шанкуртуа и Леваллуа, относящіяся къ частямъ департаментовъ Верхней Луары, Сѣвернаго, Верхней Марны и Мёрты.

Минеральныя вещества Алжира, какъ я уже сказалъ, доставлены были болѣе чѣмъ 40 экспонентами. Тутъ были желѣзныя (бурыя и магнитныя), мѣдныя, серебристосвинцовыя цинковыя и марганцовыя руды, прекрасные мраморы, соль и гипсъ. Мѣдные колчеданы въ окрестностяхъ Темеса и серебросодержащая блеклая мѣдная руда въ Муцайѣ образуютъ, вмѣ-

стѣ съ тяжелымъ шпатомъ и шпатоватымъ желѣзнякомъ, жилы, достигающія 4 — 5 метровъ толщины и проходящія по среднетретичной мѣловой формаціи.

Французы сильно стремятся водворить горный промыселъ въ Алжирѣ, странѣ, откуда древніе римляне частію получали свои мѣдныя руды, гдѣ и теперь арабы плавятъ желѣзныя руды въ сыродувныхъ печахъ, но тутъ для горнаго промысла встрѣчается еще больше препонъ, чѣмъ у насъ на Кавказѣ, именно къ неимѣнію хорошихъ дорогъ и необходимости военнаго охраненія рудниковъ, тутъ еще присоединяется недостатокъ ископаемаго горючаго матеріала.

Испанія и Португалія.

Изъ Испаніи было прислано очень много минеральныхъ веществъ и притомъ самыхъ разнообразныхъ. Ихъ прислали, кромѣ частныхъ экспонентовъ, семнадцать инспекторовъ горныхъ округовъ и національный корпусъ горныхъ инженеровъ. Тутъ были желѣзныя, мѣдныя, серебросвинцовыя, оловянныя, никкелевыя, сурьмяныя, марганцовыя, цинковыя и ртутныя руды, угли, графитъ, асфальтъ, соль, мраморъ и проч. Извѣстно, что Испанія, въ минеральномъ отношеніи, вообще чрезвычайно интересна и славилась минеральнымъ богатствомъ еще во времена римлянъ. Впослѣдствіи, открытіе Америки уронило испанскіе рудники, и только въ послѣднее время, съ нѣкоторымъ улучшеніемъ путей сообщенія, горная промышленность начинаетъ здѣсь подниматься и уже значительная масса мѣдныхъ колчедановъ и цинковыхъ рудъ начинаетъ отправляться для проплавки въ Англію, въ порты Ливерпуля и Свензи.

Какъ открытія недавняго времени, на выставкѣ были замѣчательны: *асфальтъ* изъ Маесту въ округѣ Алява, *сѣрнокислый натръ* изъ окрестностей Мадрита и прекрасные *мра-*

моры изъ округовъ Кантильяна и Моронъ въ Севильской провинціи. Поименованныя вещества добываются теперь въ большомъ масштабѣ. Севильская провинція вообще чрезвычайно богата и здѣсь учреждено множество компаній для добычи желѣзныхъ и мѣдныхъ рудъ; изъ компаній этихъ особенно важна *Compania de Minas del Pedroso*, разработывающая магнитный желѣзнякъ, и *Sociedad Union del Comercio de Sevilla*, добывающая магнитный колчеданъ. Тутъ же, въ 12 лигахъ на западъ отъ Севильи, лежатъ знаменитые рудники Ріо-Тинто, разработываемые отъ испанскаго правительства. Руда здѣсь мѣдистый желѣзный колчеданъ. На выставкѣ была свита 150 образцовъ этаго сѣрнаго колчедана, представлявшая постепенно увеличивающееся содержаніе мѣди отъ 0 до 17 процентовъ. Вообще 1,500 пробъ показали, что только 8 процентовъ всей добываемой рудной массы содержатъ свыше 6% мѣди, 12 процентовъ всей массы содержатъ 4 — 6%, и остальные 80 процентовъ всей массы содержатъ менѣе 4% мѣди. Среднее же содержаніе мѣди въ рудахъ можетъ быть принято въ 3%. Часть рудъ, содержащая мѣди больше 6%, идетъ въ плавку; все же остальное подвергается процессу искуственной цементаціи. Въ 1861 году рудъ здѣсь было добыто милліонъ метрическихъ квинталовъ. Мѣсторожденіе вообще чрезвычайно важно, занимая 770 метровъ длины и 60 метровъ ширины, при средней моіцности въ 80 метровъ. Вообще это штокъ, залегающій въ палеозойскихъ породахъ. Въ томъ же округѣ Хуельва, гдѣ лежатъ рудники Ріо-Тинто, разработываются еще богатыя марганцовыя руды, въ рудникахъ *Vénus*, *Geralda*, *Cinta* и др.

Минеральныя коллекціи сопровождались геологическими картами нѣкоторыхъ провинцій, составленными гг. Шульцомъ и Казіано-де-Прадо.

Особенный интересъ въ отношеніи Испаніи представляла находившаяся въ великобританскомъ отдѣленіи превосходнѣйшая огромная орографическая модель той части Кантабрій-

скихъ Пиренеевъ, гдѣ проходитъ желѣзная дорога изъ Тюделя въ Бильбоа. Модель эта, составленная г. *Vignoles*, имѣетъ огромный горизонтальный масштабъ въ $\frac{1}{5,000}$, и вертикальный масштабъ въ $\frac{1}{2,000}$ настоящей величины.

Изъ Португаліи были присланы образчики рудъ мѣдныхъ, желѣзныхъ и свинцовыхъ, антрацитъ изъ Опорто, литографическій камень изъ Коимбры, и прекраснѣйшіе мраморы изъ окрестностей Лиссабона. Мраморы эти поражали своею дешевизною. Тутъ же были большіе куски хорошаго малахита изъ рудника Бембе, въ португальской колоніи Ангола, въ западной Африкѣ.

Италія.

Прекрасные строительные матеріалы (мраморы, гипсъ, змѣевикъ, мачиньо), руды (желѣзные блески Эльбы и Тосканы, мѣдные колчеданы Тосканы, свинцовые блески Иглезіи) и нѣкоторые минералы (сѣра, аррагонитъ, целестинъ, свинцовый купоросъ, азбестъ—изъ послѣдняго была приготовлена несгораемая бумага, и др.) Италіи были присланы многими экспонентами. Прекрасна была полная коллекція мраморовъ всѣхъ частей Италіи, доставленная музеемъ естественной исторіи во Флоренціи. Самыми лучшими мраморами славится кряжъ Апуанскихъ Альповъ, въ которомъ находятся извѣстныя всему свѣту каменоломни у Каррары въ герцогствѣ Моденскомъ и у Серравеццы, въ горѣ Монте-Алтиссимо, въ Тосканѣ. Мраморы этой послѣдней мѣстности, нѣкогда употребляемые Микель Анджело, считаются первыми; они топкозернисты, плотны, чрезвычайно однородны, имѣютъ какой-то особенный, весьма пріятный, слабожелтоватый оттѣнокъ и, принимая высокую политуру, получаютъ нѣсколько жирный или восковой блескъ и дѣлаются слегка просвѣчивающими. За серравеццскими мраморами по высокому достоинству слѣдуютъ мраморы каррарскіе,

имѣющіе свой особенный, лишь глазами художника уловимый оттѣнокъ. На мѣстѣ кубическій метръ самаго лучшаго серравеццскаго мрамора стоитъ 350, а каррарскаго 300 рублей. Для глыбъ большихъ размѣровъ опредѣленныхъ цѣнъ не существуетъ. Профессоръ Кокки, приготовившій разсматриваемую коллекцію, доставилъ слѣдующія свѣденія о средней годовой добычѣ мрамора въ трехъ главныхъ ломкахъ:

	Мраморъ статуйный 1-го и 2-го сорта.	Остальные сорта.
Каррара . . .	480 куб. метр.	12,400 куб. метр.
Масса	35 » »	1,200 » »
Серравецца . .	120 » »	7,500 » »

Одна треть этихъ мраморовъ отправляется въ Сѣверную Америку, другая расходится по Франціи и Англіи и третья достается на долю Бельгіи, Голландіи, Россіи, Турціи, Южной Америки и самой Италіи. Большая часть Апуанскихъ мраморовъ принадлежитъ метаморфизованнымъ пластамъ нижнелейясовой формаціи.

Этимъ же профессоромъ Кокки, равно какъ и г. *Antonio e Giovanni Battista Villa*, были выставлены прекрасныя палеонтологическія коллекціи юрскихъ, тріасовыхъ и мѣловыхъ пластовъ средней Италіи и Ломбардіи. Геологическая карта округа Лоббіано принадлежала г. Чіостри. Музей Пизы прислалъ слѣпки костей третичныхъ млекопитающихъ, а туринская школа инженеровъ прекрасную коллекцію раскрашенныхъ моделей кристалловъ.

Особенное вниманіе *juries* было обращено на образцы мраморовъ изъ новыхъ ломокъ въ Серравеццѣ, заложенныхъ г. Сантини; на свинцовыя руды рудниковъ *Monteponi* (въ Сардиніи), къ разработкѣ которыхъ нынѣ вновь приступлено; на никкелевыя руды и продукты ихъ плавки, выставленныя туринской школой инженеровъ; и наконецъ на золотоносные колчеданы, обработываемые амальгамаціей въ рудникѣ Пешіера, въ долинѣ Оссола.

Грецiя.

Страна эта доставляла лучшіе мраморы въ древности. Впослѣдствіи, съ паденіемъ искуствъ, мѣсторожденія многихъ старинныхъ мраморовъ сдѣлались совсѣмъ неизвѣстными и только современная Грецiя отъискала ихъ снова и въ томъ числѣ, въ недавнее время, отъисканъ былъ самый рѣдкій и самый замѣчательный изъ всѣхъ извѣстныхъ мраморовъ, такъ называемый *rosso antico*. Почти всѣ греческіе мраморы, въ томъ числѣ паросскій, пентелическій, красный изъ Лаконіи, зеленый изъ Тиноса, присутствовали на выставкѣ. Кромѣ того были выставлены хромистый желѣзнякъ, магнезитъ, наждакъ (изъ Наксоса), трахитовые жернова, и также остатки допотопныхъ животныхъ, найденные въ пещерахъ Пикерми. Въ пещерахъ этихъ, по распоряженію французскаго института, съ 1856 по 1860 г. были произведены Альбертомъ Годри, для отъисканія помянутыхъ животныхъ, большія разработки. Г. Годри изслѣдованіями своими подтвердилъ тотъ давно извѣстный фактъ, что млекопитающія, находимыя въ костеносныхъ пещерахъ, вообще очень отличны отъ нынѣ живущихъ въ той мѣстности видовъ, между тѣмъ какъ птицы и гады представляютъ тутъ больше сходства, а большая часть моллюсковъ тождественна съ нынѣ живущими въ сосѣдственныхъ моряхъ видами. Вообще должно замѣтить, что большая часть видовъ нынѣ живущихъ морскихъ моллюсковъ и лучистыхъ животныхъ была создана уже въ среднетретичный періодъ, между тѣмъ какъ высшія животныя этаго отдаленнаго періода не отличались такою долговѣчностью; и ни одинъ видъ нынѣшнихъ млекопитающихъ не встрѣчается въ формаціи міоценовой, да и въ формаціи пліоценовой нахожденіе нынѣшнихъ видовъ весьма еще сомнительно.

Швеція и Норвегія.

Тутъ были прекраснѣйшія свиты металлическихъ минераловъ многихъ главныхъ рудниковъ скандинавскаго полуострова, какъ-то: серебряныя руды Конгсберга, мѣдныя руды Ставангера и Бергена въ Норвегіи; магнитныя руды Данеморы и Бисберга, мѣдныя руды Фалуна и свинцовыя руды Нериціи въ Швеціи. Въ конгсбергской свитѣ прекрасны были вѣтви кристалловъ самороднаго серебра, переплетенные прозрачными кристаллами плавика; въ ряду желѣзныхъ рудъ Далекарліи, изъ рудника Бисбергъ, была глыба магнитнаго желѣзняка въ 16 центнеровъ вѣсомъ.

Изъ строительныхъ матеріаловъ былъ особенно замѣчателенъ порфиръ изъ Эльфдаленъ, въ Далекарліи. Самая замѣчательная разность его представляетъ болѣе или менѣе темный каштановобурый фонъ, по которому разсѣяны кристаллы розоваго ортоклаза, зеленоватаго олигоклаза, зерна желѣзнаго блеска, и иногда еще жилки кварца и эпидота. Кромѣ того была еще коллекція гранитовъ, обдѣланныхъ въ отполированные кубы, имѣющіе 3 дюйма въ сторонѣ.

Въ коллекціи Эсмарка были рѣдкіе, мало изслѣдованные и большею частію имъ самимъ открытые скандинавскіе минералы, а въ коллекціи Далля (Dahll) были между прочимъ замѣчательны большіе кристаллы апатита изъ *Gyonnastad* въ Норвегіи (длина призмъ $1\frac{1}{2}$, а ширина около 1 фута), большія глыбы ильменита изъ Эгерзунда, октаэдрическіе кристаллы сѣрнаго колчедана и дихроиты призмами въ $\frac{1}{2}$ фута шир.

Въ Швеціи тоже учрежденъ *Geological Survey* и состоитъ подъ директорствомъ Акселя Эрдманна. Изготовленный имъ первый листъ подробной геологической карты Швеціи и заключающій округъ «*Westerâs*», былъ на выставкѣ и доставилъ медаль.

Россія.

Весь интересъ тутъ останавливался только на двухъ предметахъ: на коллекціи отшлифованныхъ образцовъ мраморовъ, яшмъ и другихъ твердыхъ дорогихъ камней, присланныхъ кабинетомъ Его Императорскаго Величества, и на минералахъ, выставленныхъ г. Алиберомъ. Всѣ же остальные минералы, руды и горныя породы, присланныя съ Кавказа, съ хребта Уральскаго, изъ Земли Оренбургскихъ Казаковъ, и нѣкоторыхъ другихъ мѣстъ, не могли, къ сожалѣнію, обратить на себя большаго вниманія, такъ какъ большая часть ихъ, за исключеніемъ развѣ коллекціи минераловъ изъ Царства Польскаго и небольшаго собранія мѣдныхъ рудъ гг. Пашковыхъ и Поповыхъ, была сильно перетерта, не омыта, перепутана, лишена каталоговъ*) и, вѣроятно по недостатку помѣщенія, лежала въ изрядномъ хаосѣ, грудой. Но еслибъ эти вещества и не потерпѣли отъ невзгодъ дальняго путешествія и еслибъ были чинно разложены по достоинству, то и тутъ онѣ не могли бы удовлетворить любознательности иностранцевъ, не могли бы ни уяснить открытій, сдѣланныхъ въ послѣднее десятилѣтіе нашимъ горнымъ промысломъ, ни показать общую картину минеральныхъ богатствъ Россіи. А показать съ достоинствомъ у насъ есть всегда что, хотя нашъ горный промыселъ, говоря вообще, еще и далеко не развитъ. Достаточно указать на донецкіе антрациты, на магнитныя горы Урала, на сибирское золото. Положимъ, это предметы давно уже извѣстные, но послѣднія побѣды золотопромышленниковъ въ тундрахъ Сибири, развитіе разработокъ серебристосвинцовыхъ рудъ въ степяхъ за-иртышскихъ, водвореніе каменноугольнаго

*) Бывшіе при нѣкоторыхъ минералахъ этикеты отличались нерѣдко безтолковостью, въ родѣ слѣдующей: *Магнитный желѣзный блескъ Куфскаго рудника въ 75%.*

дѣла въ сѣверномъ Уралѣ, — все это такіе предметы, за наглядное подробное ознакомленіе съ которыми весьма были бы благодарны лица, интересующіяся промышленностью.

Я уже не говорю о научной дѣятельности; она вовсе не была заявлена и на выставкѣ не было ни одной геологической карты*), ни одного рудничнаго плана. Отчего это? Оттого, что у насъ нѣтъ иниціативы къ систематическому геологическому изслѣдованію Россіи и въ этомъ отношеніи мы могли бы взять примѣръ даже съ нашей сосѣдки Швеціи, уже представившей первый листъ карты своего *Geological Survey*.

Вообще, еслибъ не г. Алиберъ съ своимъ графитомъ, то минеральная часть русскаго отдѣленія была бы до крайности слаба. Алиберъ, такъ сказать, на своихъ плечахъ вынесъ тутъ весь интересъ. И дѣйствительно, большіе куски чистѣйшаго графита, принявшіе отличную политуру, и артистически сдѣланныя изъ графита различныя вещи, какъ-то: бюсты, вазы, печати, колонны и проч., были достойны полнаго вниманія. Прекрасной витринѣ, вмѣщавшей эти произведенія вмѣстѣ съ произведеніями гранильныхъ фабрикъ кабинета, достойнымъ образомъ отведено было мѣсто въ самомъ нефѣ (nave), а не въ сѣверозападной галлереѣ, гдѣ находились другія русскія вещи, и у витрины постоянно толпилась публика. Г. Алиберъ товаръ свой въ полномъ смыслѣ слова показалъ лицомъ.

Кромѣ Алиберовскаго графита, изъ Восточной Сибири, былъ еще другой отличный графитъ, именно изъ Туруханскаго округа Енисейской губерніи; графитъ этотъ былъ выставленъ г. Сидоровымъ. Самсоновъ и Мамонтовъ выставили графитъ изъ Семипалатинской области.

Г. Алиберомъ была тоже, въ особенной витринѣ, выставлена глыба нефрита или жада, найденная близъ графитоваго пріиска. Глыба эта, вѣсящая 1,290 фунтовъ, цѣнилась въ 10,000 руб. сер.

*) Я не отношу сюда карту Маріинскаго пріиска, ибо карта эта не имѣла никакого научнаго значенія.

Вообще, за сырые минеральные продукты, только кабинетъ Его Величества, горный департаментъ Царства Польскаго, Алиберъ и Сидоровъ получили медали, и братья Поповы почетный отзывъ.

Странно, что не удостоились похвалы экспоненты знаменитаго точильнаго Брусянскаго камня (Вологодской губ.) и Глуховской фарфоровой глины (Черниговской губ.). Вѣроятно это потому, что не было надлежащимъ образомъ разъяснено то значеніе, которое вещества эти имѣютъ въ Россіи.

Бразилія и Перу.

Кромѣ золота и алмазовъ, сидящихъ въ каскальго, были еще замѣчательны и другіе бразильскіе минералы, какъ-то: желѣзистые самородные квасцы (изъ *Minas Geraes*), эвклазы (изъ *Cahambo*), буроваторозовые топазы (изъ *Itabira de Concha*) и аметисты (изъ *St. Paulo*).

Изъ Перу были серебряныя руды, въ томъ числѣ іодистое серебро, и гуано. Это послѣднее, залегая большими толщами, бываетъ иногда совершенно твердо и можетъ разсматриваться за горную породу органическаго происхожденія. Оно все было проникнуто вывѣтрѣлостями нашатыря.

Соединенные Штаты Сѣверной Америки.

Сѣвероамериканскіе штаты, богатые углемъ, рудами и вообще полезными минералами всякаго рода, имѣющіе свой *Geological Survey*, работы котораго стяжали уже всесвѣтную извѣстность, немного доставили на лондонскую выставку. Причина этому конечно война за невольничество, и теперь еще пылающая между сѣверными и южными штатами.

На выставку достигли только три небольшія свиты и одна большая продажная коллекція минераловъ. Первыя три пред-

ставляли самородную мѣдь и серебро изъ рудниковъ при Верхнемъ озерѣ, цинковыя руды изъ Нью-Джерсея и золото, ртуть, серебро, буру и сѣру изъ малоизвѣстной территоріи Невады. Большая же коллекція, выставленная г. Фейхтвангеромъ изъ Нью-Іорка, состояла изъ 1,000 образцовъ; въ ней были гигинтскіе кристаллы, которыми такъ славится Сѣверная Америка, именно монстры берилла ($2^1/_2$ фута длиною), роговой обманки, апатита, идокраза, шпинели и др., были прекрасные цеолиты изъ *Bergen Hill*, скаполиты, окристаллованные съ обѣихъ оконечностей изъ *Orange Co. N. Y.*, кристаллическіе бруситы изъ *Chester Co. Pa.*, миллериты (никкелевый колчеданъ) изъ *Gap Mine. Pa.*, полевые шпаты (Dogtooth Spar, т. е. собачьи зубы) изъ *Lockport N. Y.*, и гранаты изъ Массачузета, носящіе имя *Cinnamon Stone;* была также модель зеленоватаго, съ октаэдрическими очертаніями, алмаза *Dewey* изъ Виргиніи, самаго большаго (25 каратовъ), какой по настоящее время извѣстенъ изъ найденныхъ въ Сѣверной Америкѣ.

Покончивъ обзоръ выставки, въ заключеніе, нелишнимъ считаю еще разъ припомнить тѣ полезные минералы, открытіемъ или усиленіемъ добычи которыхъ ознаменована горнопромышленность въ минувшее десятилѣтіе.

Къ минераламъ этимъ принадлежатъ: 1) желѣзныя руды *юрской* почвы сѣверовосточной Англіи, на которыя еще такъ недавно не обращали никакого вниманія и добыча которыхъ усилилась теперь до 100 милліоновъ пудовъ. 2) Углекислые желѣзняки, называемые *black-band*, еще недавно бросаемые въ отвалъ вмѣстѣ съ сланцемъ, въ Вестфаліи обратили на себя вниманіе съ тѣхъ поръ, какъ нѣмецкіе рудопромышленники имѣли случай ознакомиться съ этою разностью желѣзныхъ рудъ на первой всемірной выставкѣ въ Лондонѣ, и теперь разработка рудъ этихъ значительно развивается въ

Германіи. 3) Свинцовая жила Блейбергскаго рудника, близь Ахена, расширилась до того, что богатство этаго рудника утроилось и онъ сдѣлался самымъ важнымъ свинцовымъ рудникомъ въ свѣтѣ. 4) Въ Вестфаліи пласты каменнаго угля, открытые подъ новѣйшими осадками, богатствомъ своимъ и отпускомъ угля, хотятъ подавить Бельгію. 5) Кромѣ каменнаго угля, разработка лигнитовъ приняла большіе размѣры въ Европѣ, особенно въ Богеміи, Штиріи и Моравіи. 6) Въ Стассфуртѣ, въ Прусской Саксоніи, подъ пестрымъ песчаникомъ въ пермской почвѣ открыта каменная соль и добыча ея достигла уже 2 милліоновъ пудовъ. 7) Петроль въ Канадѣ начала добываться въ большомъ масштабѣ. 8) Въ Новой Шотландіи усилилась разработка каменнаго угля, столь важнаго для Канады и частію для Соединенныхъ Штатовъ, 9) равно какъ и въ Новомъ Южномъ Валлисѣ значительно усилилась добыча вещества этаго, которому, вмѣсто англійскаго угля, по всей вѣроятности предстоитъ столь важная роль въ судоходствѣ по Индѣйскому и Тихому океанамъ. 10) Южная Австралія, вслѣдствіе рудныхъ открытій на Іоркскомъ полуостровѣ, оказалась страною богатѣйшею мѣдными рудами, которыя съ выгодою отправляются для проплавки даже въ Европу. 11) Наконецъ Викторія въ минувшія десять лѣтъ постоянно снабжала Европу золотомъ, прислалъ его болѣе 50 тысячъ пудовъ.

Нѣтъ сомнѣнія, что въ помянутый періодъ имѣли мѣсто и другія важныя открытія въ горномъ промыслѣ, напр. открытія многихъ богатыхъ мѣдныхъ рудниковъ въ сѣвероамериканскихъ Соединенныхъ Штатахъ, но я говорилъ только о томъ, что рѣзко обозначалось на самой выставкѣ.

Съ другой стороны, надо еще разъ припомнить въ заключеніе, что на выставкѣ вполнѣ былъ видѣнъ весь успѣхъ новѣйшей геологической картографіи. Геологическія карты были не только изъ всѣхъ почти*) странъ Европы, не только

*) За исключеніемъ лишь Россіи, Турціи, Греціи, Даніи и Португаліи.

изъ Индіи и Канады, но изъ такихъ краевъ, каковы Новая Зеландія и Тринидадъ. Карты большаго масштаба принадлежали Англіи, южной Шотландіи, Бельгіи, Верхней и Нижней Австріи, Зальцбургу, Штиріи и Иллиріи, Богеміи, Баварскимъ Альпамъ, Рейнской Пруссіи, Пюи-де-Домскому департаменту во Франціи и округу Вестерасъ въ Швеціи. На выставкѣ ясно было видно все научное и практическое значеніе геологическихъ институтовъ (Geological Survey), учрежденіе и поддерживаніе которыхъ приняли на себя правительства Великобританіи, Канады, Индіи, Викторіи, Австріи и Швеціи. Остается желать, чтобъ и въ Россіи возникъ геологическій институтъ и съ нимъ иниціатива строгихъ систематическихъ работъ, клонящихся какъ къ полному распознанію почвы государства, такъ и къ ознакомленію съ почвой этой. Карты генерала Шуберта могли бы уже отчасти лечь въ основу геологическихъ съемокъ.

Н. Барботъ-де-Марни.

Нѣсколько словъ о русскомъ черноземѣ.

(Капитана Геннадія Романовскаго 3).

Черноземъ представляетъ черную, буровато и сѣровато-черную поверхностную и самую плодородную почву почти одной трети Европейской Россіи. Онъ заключаетъ, какъ оказалось по разложеніямъ гг. *Германа*, *Шмидта* и *Петцольда*, въ 100 частяхъ, среднимъ числомъ:

Минеральныхъ веществъ	отъ	84	до	91
Перегнойныхъ органическихъ частей	»	5	»	12
Воды	»	3	»	4*)

*) Пробы для разложеній были взяты изъ Рязанской, Орловской и Тамбовской губерній.

Черноземная полоса Россіи заключается между 46° и 57° сѣверной широты и между 43° и 77° восточной долготы; наибольшее разширеніе ея достигаетъ 945 верстъ (между рр. Окою и Манычемъ), а наибольшая длина 2,200 верстъ (между Каменецъ-Подольскомъ и Златоустомъ). Въ этихъ границахъ не все пространство занято непрерывно черноземомъ, который образуетъ отдѣльные и обширные участки, разграниченные обыкновенно наносною почвою.

Сравнительно съ древними осадочными формаціями, черноземный слой имѣетъ весьма незначительную толщину, именно отъ нѣсколькихъ вершковъ до 15-ти футовъ. Впрочемъ, послѣдняя толщина относится до черноземныхъ пластовъ, залегающихъ въ низменностяхъ и ложбинахъ; на плоскихъ же возвышенностяхъ его толщина не превышаетъ 2-хъ аршинъ.

Относительно образованія чернозема существуютъ весьма различныя мнѣнія.

Мурчисонъ полагаетъ, что образованіе его произошло отъ размыва черныхъ юрскихъ глинъ, водотеченіемъ бывшимъ отъ сѣвера на югъ. Дѣйствительно, въ средней и сѣверовосточной Россіи находятся отдѣльные бассейны черной юры. Но если мы сравнимъ вязкія и мѣстами очень плотныя черныя юрскія глины съ рыхлымъ черноземомъ, то надо допустить, что вода сильно перетирала эти породы, дабы осадить ихъ потомъ въ видѣ мелкихъ частицъ чернозема. Такое тщательное разрушеніе и осажденіе отмученныхъ юрскихъ глинъ было бы объяснимо только въ томъ случаѣ, если черноземъ находился бы перемѣшаннымъ съ наносомъ и эрратическими каменьями; между тѣмъ, слои его залегаютъ постоянно выше этихъ дилювіальныхъ образованій. Будучи довольно знакомы съ юрскими образованіями средней Россіи, мы прибавимъ къ этому, что во всѣхъ почти обнаженіяхъ черныя глины покрываются зеленымъ и красноватобурымъ пескомъ и песчани-

комъ съ аммонитами и известковыми кругляками*). Поэтому, если, согласно съ Мурчисономъ, допустить размывъ нижнихъ черныхъ глинъ, которыя образовали огромнѣйшія черноземныя пространства, то дѣлается совершенно непонятнымъ, почему уцѣлѣли верхніе зеленые песчаники?

Профессоръ Іенскаго университета химикъ *Шмидтъ* принималъ, что русскій черноземъ могъ образоваться отъ размыва рыхлыхъ грауваккковыхъ или силурійскихъ породъ, находящихся, какъ онъ думалъ, въ большомъ развитіи внутри Россіи. Этому мнѣнію противурѣчатъ всѣ извѣстныя до сихъ поръ геогностическія изслѣдованія. Именно: силурійская почва Европейской Россіи развита только въ прибалтійскихъ губерніяхъ и около Урала; она не представляетъ рыхлыхъ и слабыхъ породъ, за исключеніемъ нижнесилурійскихъ глинъ и унгулитоваго песчаника сѣверозападной полосы, лежащихъ преимущественно подъ известняками и не содержащихъ органической примѣси, которая бы могла служить для образованія чернозема.

Петцольдъ почиталъ черноземъ морскимъ наносомъ, который остался при отступленіи Черноморскихъ и Каспійскихъ водъ, нѣкогда покрывавшихъ наши черноземныя губерніи. Этой теоріи противурѣчитъ отсутствіе морскихъ раковинъ и коралловъ, которые неминуемо должны бы были остаться, хотя въ нѣкоторомъ количествѣ, на первобытномъ днѣ или на берегахъ прежнихъ морей.

Вангенгеймъ фонъ Кваленъ многими любопытными наблюденіями поясняетъ первоначальное происхожденіе чернозема отъ скопленія перегнившихъ растительныхъ веществъ въ сырыхъ лѣсистыхъ страпахъ. Онъ говоритъ: «если представить себѣ, что какой либо переворотъ, какъ напр. эрратическій потокъ увлекъ съ собою всю эту массу ила, торфа и другихъ гніющихъ

*) Въ послѣднее время гг. Эйхвальдъ и Траутшольдъ стараются доказать принадлежность этихъ послѣднихъ слоевъ къ мѣловой почвѣ.

растительныхъ веществъ и, направляясь отъ сѣвера къ югу, перетеръ ее и смѣшалъ съ минеральными частями, то изъ этой смѣси, осѣвшей на поверхности земли, безъ всякаго сомнѣнія, образовался бы настоящій черноземъ. При такомъ объясненіи нѣтъ надобности прибѣгать къ участію черной юрской глины и силурійскаго глинистаго сланца».

Какъ ни естественна эта теорія, но все таки трудно допустить, что перегнившіе растительные осадки уносились теченіемъ и почти нигдѣ не смѣшивались съ наносною почвою или эрратическими каменьями, какъ это на самомъ дѣлѣ представляютъ черноземные слои.

Мысль объ образованіи чернозема изъ прѣсноводныхъ болотъ всегда была господствующею между русскими и иностранными учеными. Французскій геологъ *Гюо*, состоявшій въ Демидовской экспедиціи, предпринятой для изслѣдованія южной Россіи и Крыма въ 1842 году, выразилъ о черноземѣ то мнѣніе, что онъ образовался отъ гніенія растеній и смѣшенія ихъ съ тѣми породами, на которыхъ онѣ произрастали.

Э. И. Эйхвальдъ равномѣрно доказываетъ, что черноземныя пространства Россіи образовались въ новѣйшее время изъ болотъ или тундръ, населенныхъ микроскопическими кремнистыми *Diatomacea*. Болота эти высыхали при постепенномъ поднятіи огромной полосы земли въ южной Россіи; на нихъ прозябали мелкіе кустарники, осока, злаки, камышъ, бадяга и вообще всѣ болотныя растенія.

Такъ какъ существеннымъ недостаткомъ для подтвержденія болотнопрѣсноводнаго образованія чернозема было отсутствіе прѣсноводныхъ и также сухопутныхъ раковинъ, то соглашаясь болѣе съ выводами двухъ послѣднихъ ученыхъ, я могу подтвердить въ особенности мнѣніе Г. Эйхвальда моимъ небольшимъ открытіемъ въ черноземной почвѣ Тульской губерніи, Епифанскаго уѣзда, въ селѣ *Каменцахъ* (Каменкѣ). Здѣсь, по берегамъ рѣчки *Вонявки*, мѣстами обнажаются слѣдующія породы, начиная сверху.

1) Черноземъ, заключающій два прослойка желтой липкой глины (совершенно отличной отъ наносной).

2) Пластъ чернозема около 1 аршина, наполненный черепами прѣсноводныхъ и сухопутныхъ раковинъ.

3) Желтые и бѣлые слюдистые пески съ прослойками и отдѣльными глыбами жерноваго песчаника, съ листьями и стволами *Stigmaria ficoides*. Послѣдній слой относится къ каменноугольной почвѣ.

Промывъ образцы изъ 2-го слоя, я получилъ большой черный остатокъ, состоящій изъ мелкихъ нераспускавшихся въ водѣ черныхъ частицъ, неправильныхъ кремнистыхъ и известковыхъ кусочковъ (очень мало), множества обломковъ тонкихъ, маленькихъ, бѣлыхъ черепковъ подобныхъ *Limnaeus*, *Helix* и *Paludina* и совершенно сохранившихся раковинъ, величиною отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ линій, прѣсноводныхъ моллюсковъ изъ разряда *Pulmonata*, каковы *Helix* и *Pupa*. При микроскопическомъ изслѣдованіи этаго же остатка, я замѣтилъ въ немъ только отдѣльные растительные стебельки и кремнистыя *Phytolitharia* въ видѣ тонкихъ и зазубренныхъ по бокамъ трубочекъ, иногда окрашенныхъ въ голубоватый и блѣднорозовый цвѣтъ, и еще ромбическія струйчатыя тѣла.

Это первое открытіе сухопутныхъ и прѣсноводныхъ моллюсковъ въ черноземѣ средней Россіи прямо доказываетъ, что онъ образовался изъ мшистыхъ и болотныхъ растеній, потому что найденные роды теперь еще обитаютъ и свойственны влажнымъ мѣстамъ и стоячимъ прѣснымъ водамъ. Перемежаемость же верхняго чернозема съ глиною доказываетъ, что сгнившіе растительные остатки иногда покрывались землею, наносимою весенними разливами и тѣми неглубокими но широкими теченіями, которыя проходили по болотистымъ низменностямъ во время весеннихъ и дождевыхъ водополей, и смѣшивали нѣжные и слабые растительные остатки и самыя растенія съ глинистыми и песчаными частицами. Такъ какъ перегнойное органическое вещество чернозема очень тонко

распредѣлено въ его массѣ, то надо полагать, что въ болотахъ произрастали преимущественно растенія травянистыя и клѣтчатыя, каковы: болотные хвощи, конфервы, бадяги, кувшинки, осока, камышъ, мохъ и проч.

Изъ найденныхъ въ черноземѣ раковинъ я опредѣлилъ три новые вида: *Pupa bidendata, m.* (фиг. 1 черт. XIII) и *Pupa striata. m.* (фиг. 2), весьма похожихъ общею формою на *Pupa antiquissima, Eichw.*, но первая отличается отъ нея двумя зубами въ отверстіи, а вторая мелкими струйками. *Helix marginata, m.* (фиг. 3) особенно характеризуется завороченнымъ назадъ краемъ отверстія. Линіи около фигуръ означаютъ настоящую величину раковинъ.

Замѣчаніе о почвѣ Подольскаго уѣзда Московской губерніи.

(Его же).

Значительныя естественныя обнаженія Подольскаго уѣзда, составляющія преимущественно берега рѣкъ: *Пахры*, *Десны* и *Мочи*, достигаютъ только до среднихъ слоевъ верхняго яруса горнаго известняка со *Spirifer Mosquensis* и *Fusulina cylindrica**) Эта формація, за исключеніемъ весьма немногихъ возвышенностей, вездѣ покрыта черными слюдистыми рухляками и сланцеватыми глинами съ белемнитами, надъ которыми обыкновенно залегаютъ зеленые и зеленоватобурые песчаники. Гг. *Эйхвальдъ* и *Траутшольдъ* склонны принимать послѣдніе слои за мѣловой зеленый песчаникъ потому, что

*) Наше всегдашнее мнѣніе было противъ раздѣленія горнаго известняка средней Россіи *на три* яруса, потому что слои известняка со *Sp. Mosquensis*, въ Московской и Рязанской губерніяхъ, заключаютъ часто *Fusulina cylindrica*, и на оборотъ. Все это образованіе мы считаемъ *верхнимъ ярусомъ*, а известняки съ *Productus gigas — нижнимъ*.

въ нихъ заключается больше окаменѣлостей свойственныхъ мѣлу, нежели юрѣ. Но такъ какъ этотъ послѣдній выводъ основанъ на окаменѣлостяхъ взятыхъ изъ обнаженій окрестностей Москвы (преимущественно села Хорошева), гдѣ зеленый песокъ и песчаникъ лежатъ *только выше черныхъ глинъ* и *рухляковъ*, то подобное обстоятельство, совокупно съ палеонтологическими признаками, позволяло бы черный слой считать по прежнему юрскимъ, еслибы не встрѣчались мѣстности, гдѣ *верхній зеленый песчаникъ лежитъ между черными глинами*. Дѣйствительно, въ Подольскомъ уѣздѣ въ селѣ *Варваринѣ* (погостъ Рождества), въ деревнѣ *Мостовской*, около дер. *Зостороповой* (возлѣ Лаптевской мельницы) и въ нѣкоторыхъ оврагахъ къ востоку отъ Подольска, около такъ называемаго *Гулева* поля, Хорошевскій зеленый песчаникъ лежитъ между черными слоями глинъ и рухляковъ. И такъ слѣдуетъ принять что нибудь одно: или считать все это образованіе по прежнему Оксфордскимъ юрскимъ ярусомъ, или все причислить къ мѣловой почвѣ. Такъ такъ этотъ вопросъ былъ возбужденъ гг. Эйхвальдомъ и Траутшольдомъ, то безъ всякаго сомнѣнія эти ученые разрѣшатъ его вполнѣ, если только будутъ основывать свои выводы на палеонтологическихъ и геогностическихъ данныхъ, взятыхъ не только изъ Московскихъ обнаженій, но и изъ всѣхъ другихъ мѣстностей, гдѣ развита эта *не вполнѣ еще опредѣленная формація*.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Подольскаго уѣзда, именно около села *Ерина*, на правомъ берегу р. Десны, лѣвѣе буровыхъ работъ, въ ручьѣ идущемъ въ рѣку Мочу между Варшавскимъ шоссе и деревнею *Бородиной* и въ оврагахъ южнѣе села *Захарьина* находятся обнаженія голубоватосѣрой песчаной глины, которая имѣетъ тонкослоистое сложеніе, залегаетъ на юрской почвѣ, не содержитъ эрратическихъ валуновъ и кремнистыхъ кусковъ; нѣкоторыя замѣтныя ея изгибы и склоны не согласны ни съ пластами юрскими, ни съ верхней песчаногли-

нистой наносной почвой, заключающей слои кремнистаго щебня и эрратическіе каменья. Эта глина, относящаяся безъ сомнѣнія къ древнему напосу, заключаетъ иногда чрезвычайно много вертикально стоящихъ вѣтвистыхъ трубчатыхъ стеблей, толщиною отъ ½ до 1½ дюймовъ, которые превратились въ плотный песчаный желѣзнякъ. Правильная слоеватость синеватой глины, отсутствіе въ ней эрратическихъ и другихъ каменьевъ и вертикальное положеніе окаменѣлыхъ стеблей, ясно доказываютъ, что она образовалась независимо и прежде верхней красноватой песчаной глины, современной эрратическимъ каменьямъ. Въ 25 верстахъ къ востоку отъ Подольска, около деревни *Минаевой*, въ 1861 году одинъ крестьянинъ этой же деревни замѣтилъ выдавшійся изъ земли клыкъ мамонта, началъ разрывать почву и нашелъ другой клыкъ, а глубже кости черепа, позвоночнаго столба и переднихъ конечностей. Часть этихъ костей была доставлена въ Московскій университетъ. Осмотрѣвъ почву, въ которой были найдены остатки мамонта, я убѣдился, что они заключались въ той самой глинѣ, которую я видѣлъ въ *Ерини*, около *Захарьина* и деревни *Бородиной*.

Кости мамонта, по вынутіи изъ мокрой глины (большая часть которой при мнѣ была затоплена водою), имѣли темносѣрый цвѣтъ и были чрезвычайно рыхлы, но по высыханіи нѣсколько отвердѣвали. Костяная клѣтчатая масса вся проникнута *вивіанитомъ*, вышедшимъ на поверхность въ видѣ звѣздочекъ; внутреннія полости костей были наполнены прекрасными кристаллами этого же минерала, величиною въ ½ дюйма.

Судя по разсказамъ крестьянина, нашедшаго мамонтовыя кости, они лежали въ той послѣдовательности, которая могла быть при стоячемъ положеніи животнаго, завязшаго вѣроятно въ топкомъ болотѣ.

Это открытіе весьма замѣчательно въ томъ отношеніи, что оно показываетъ существованіе мамонтовъ прежде того періода, въ теченіе котораго разносились эрратическіе каменья и образовалась новѣйшая наносная почва.

Общія основанія теоріи Адемара о періодическихъ потопахъ*).

(*Его же*).

Вслѣдствіе физическихъ явленій, которыя зависятъ отъ наклоненія земли къ солнцу и отъ эллиптической формы земной орбиты, оказывается, что въ теченіе года, на сѣверномъ полушаріи, время весны и лѣта почти 8 днями ($7^3/_4$) продолжительнѣе зимняго и осенняго времени, а въ южномъ полушаріи на оборотъ. Изъ этого различія выходитъ, что на сѣверѣ годъ состоитъ изъ 4464 часовъ дня и 4296 часовъ ночи, тогда какъ на югѣ совокупность годовыхъ дней заключаетъ только 4296 часовъ, а ночи имѣютъ 4464 часа. Но какъ температура мѣста не зависитъ отъ количества полученной теплоты, а отъ количества теплоты сохраненной, или отъ разности которая существуетъ между полученной теплотой и той которая теряется въ одно извѣстное время, то поэтому мѣстность должна охладится коль скоро теплота произведенная солнцемъ будетъ меньше той, которая утратится лучистымъ испусканіемъ теплорода; въ противномъ же случаѣ, эта мѣстность будетъ нагрѣваться. Изъ этого слѣдуетъ, что южный полюсъ долженъ охлаждаться болѣе сѣвернаго, потому что онъ, въ теченіе года, теряетъ болѣе солнечной теплоты, нежели получаетъ ее, ибо продолжительность его ночей превышаетъ продолжительность дней 168 часами; на сѣверномъ же

*) См. *J. Adhémar:* Révolutions de la mer. Déluges périodiques. Paris. 1860.

полюсѣ это происходитъ обратно, а потому онъ долженъ быть относительно теплѣе южнаго, что прямо доказывается несравненно меньшимъ скопленіемъ льдовъ на сѣверномъ полушаріи чѣмъ на южномъ.

Мы знаемъ, что прежде земной шаръ былъ такъ горячъ, что ни на южномъ, ни на сѣверномъ его полюсѣ не могли существовать ледяныя страны. Но впослѣдствіи, когда земная поверхность мало по малу охладилась, непремѣннымъ слѣдствіемъ этаго охлажденія было образованіе ледяныхъ массъ на полюсахъ. Само собою разумѣется, что равномѣрное накопленіе льда на обѣихъ противуположныхъ оконечностяхъ земли не должно было производить перемѣны въ равновѣсіи земнаго шара, но коль скоро, по прошествіи нѣкоторыхъ періодовъ времени, вслѣдствіе вышеизложенныхъ причинъ, на южномъ полюсѣ A (фиг. 6) накопилось несравненно болѣе льда чѣмъ на сѣверномъ B, и притомъ въ такихъ громадныхъ размѣрахъ, что площадь ледяныхъ массъ южнаго полушарія даже въ настоящее время превышаетъ 19,000,000 квадратныхъ верстъ, поэтому центръ тяжести земли долженъ былъ удалиться по направленію земной оси отъ центра къ югу. Вслѣдствіе сего равновѣсіе нарушилось. Но какъ бы ни было ничтожно это перемѣщеніе центра тяжести по направленію къ югу, оно непремѣнно должно было отразиться въ движеніи морской воды, которая, для возстановленія равновѣсія, переливалась съ сѣвера на югъ до тѣхъ поръ, пока центръ фигуры земли не совпалъ съ центромъ тяжести.

Вышеизложенную теорію Адемаръ подтверждаетъ слѣдующими главными фактами:

1) Распредѣленіе эрратическихъ каменьевъ отъ сѣвера на югъ, сглаживаніе и бороздчатость горныхъ породъ Финляндіи и Скандинавіи.

2) Полярные льды юга несравненно значительнѣе сѣверныхъ льдовъ.

3) Воды южнаго полушарія глубже и обширнѣе водъ сѣвернаго полушарія.

4) Масса воды прогрессивно увеличивается съ каждою широтою отъ сѣвера на югъ.

Кромѣ послѣдняго потопа, имѣвшаго направленіе отъ сѣвера на югъ, былъ еще прежде потопъ отъ юга на сѣверъ, происшедшій также отъ нарушеннаго равновѣсія земли, вслѣдствіе преобладанія льдовъ сѣвернаго полюса надъ льдами южными. Доказательствомъ этаго предпослѣдняго потопа, служатъ:

1) Нахожденіе эрратическихъ каменьевъ на югѣ, происшедшихъ независимо отъ подобнаго имъ явленія на сѣверѣ.

2) По границамъ распредѣленія оконечныхъ моренъ оказывается, что нѣкоторые альпійскіе ледники въ прежнее время были значительнѣе нынѣшнихъ и занимали горизонты сравнительно низшіе.

3) Количество костей мамонтовъ, носороговъ и другихъ толстокожихъ и отрыгающихъ жвачку, постепенно увеличивается къ сѣверному полюсу.

4) Хотя термометрическія наблюденія, произведенныя въ погребахъ парижской обсерваторіи съ 1776 по 1826 годъ, не показали уменьшенія температуры, однако самъ знаменитый Араго допускалъ возможность ея измѣненія на $\frac{1}{20}$ градуса въ 50 лѣтъ, что составитъ 1 градусъ въ 1,000 лѣтъ или $12\frac{1}{2}$ градусовъ по истеченіи 12,500 лѣтъ. Такое уменьшеніе, безъ сомнѣнія, должно произвести нѣкоторое измѣненіе температуры.

Такъ какъ настоящее и послѣдующее состояніе земнаго шара не препятствуетъ, и по аналогіи не должно въ будущемъ препятствовать образованію ледяныхъ массъ на полюсахъ, поэтому, и на основаніи совершившихся періодическихъ потоповъ, г. Адемаръ допускаетъ также и послѣдующіе потопы.

Обратившись къ астрономіи онъ выводитъ нижеслѣдующее:

Вслѣдствіе *упрежденія равноденствій* мѣсто равноденствія, т. е. положеніе земли на орбитѣ соотвѣтствующее равноденствію, отстаетъ ежегодно на 50″,1*). Періодъ въ который оно совершитъ цѣлый оборотъ по эклиптикѣ будетъ равенъ $\frac{360^0}{50'',1} = \frac{1,296,000''}{50'',1} = 25868$, или около 25900 лѣтъ.

Если сравнить равноденственное положеніе земли съ извѣстнымъ созвѣздіемъ, то должно протечь 25900 лѣтъ, чтобы моментъ одного изъ послѣдующихъ равноденствій совпадалъ съ этимъ же созвѣздіемъ на небѣ; но если положеніе земли отнести къ большой оси ея орбиты, тогда окажутся другіе результаты, потому что эта линія неподвижна въ пространствѣ. Въ самомъ дѣлѣ уголъ, образуемый ежегодно движеніемъ линіи *апсидовъ bc* (фиг. 7) равенъ 11″,8**). Изъ этаго слѣдуетъ, что *перигелій* или ближайшая къ солнцу точка *c* приближается къ *d*, и что она идетъ нѣкоторымъ образомъ на встрѣчу той точки на орбитѣ, съ которой совпадаютъ равноденствія. Но мы видѣли, что положеніе этой точки измѣняется ежегодно на 50″,1; поэтому годовая сумма угловъ asa^{IV}, *csd* образуемыхъ противуположнымъ движеніемъ радіусовъ векторовъ *sa*, *sc*, будетъ равна *61″,9*. Періоды ихъ совпаденія опредѣлятся раздѣляя 360° на 61″,9, что составитъ: $\frac{360^0}{61'',9} = \frac{1,296,000''}{61'',9} = 20937$, или около 21000 лѣтъ.

Такимъ образомъ должно протечь 21000 лѣтъ между нынѣшнею эпохою и тѣмъ моментомъ, когда времена года совпадутъ съ настоящимъ положеніемъ земли на орбитѣ.

Изъ всего этаго г. Адемаръ заключаетъ, что по истеченіи около 10500 лѣтъ времена года *перемѣнятся*, относительно главныхъ точекъ земной орбиты. Именно: если весна и лѣто на нашемъ полушаріи бываютъ тогда, когда земля проходитъ по орбитѣ дугу или путь *a*,*a'*,*a''* (фиг. 7), а осень и зима случаются при прохожденіи дуги *a''a*,'''*a*, и при этихъ

*) *Delambre*, Astronomie, t. I, page 488, и *Francoeur*, Uranographie, page 156.
**) *Francoeur*, Uranographie, page 162.

условіяхъ движенія земли общая продолжительность весны и лѣта южнаго полушаріи почти 8 часами болѣе весны и лѣта южнаго полушарія, то по прошествіи 10500 лѣтъ весна и лѣто нашего полушарія будутъ соотвѣтствовать уже дугѣ a'',a''',a, а осень и зима дугѣ a,a',a''. Отъ этаго измѣненія общая годовая сложность нашей осени и зимы превзойдетъ 8 днями сложность осенняго и зимняго времени южнаго полушарія. Слѣдовательно тогда на нашемъ полушаріи будетъ холоднѣе, потому что мы будемъ имѣть около 4464 часовъ ночи и 4296 часовъ дня, а южное полушаріе на оборотъ.

Поэтому чрезъ 10500 лѣтъ льды южнаго полушарія должны будутъ уменьшиться, или по крайней мѣрѣ остаться въ существующемъ размѣрѣ, а льды сѣвернаго полушарія увеличатся до того, что нарушатъ равновѣсіе земли, повлекущее за собою передвиженіе центра ея тяжести по направленію къ сѣверу. Отъ этаго возмущенія произойдетъ общій потопъ или теченіе южнаго моря къ сѣверу, до тѣхъ поръ пока не возстановится равновѣсіе земли. Послѣдствіемъ такого наводненія будетъ вскрытіе подводныхъ материковъ на югѣ и затопленіе ихъ на сѣверномъ полушаріи.

И такъ, на основаніи вышеизложенныхъ данныхъ выводится то предположеніе, что примѣрно чрезъ каждые 10500 лѣтъ будутъ происходить періодическіе потопы то на сѣверномъ, то на южномъ полушаріи.

Представивъ теорію Адемара въ главныхъ ея основаніяхъ, и предполагая что половинное число лѣтъ (10500) полнаго земнаго упрежденія можетъ составлять *только начальный моментъ періодическаго измѣненія климата*, вслѣдствіе чего увеличиваніе льдовъ на одномъ изъ полюсовъ должно происходить *въ теченіе несравненно большаго періода времени*, мы, вмѣстѣ съ тѣмъ, полагаемъ, что эта теорія должна заслуживать вниманіе геологовъ потому, что происхожденіе эрратическихъ каменьевъ на обоихъ полушаріяхъ и нахожденіе цѣ-

лыхъ скелетовъ мамонтовъ преимущественно на сѣверѣ, могутъ быть объяснимы естественнымъ образомъ только теоріею періодическихъ потоповъ.

Касательно эрратическихъ каменьевъ существуетъ нѣсколько предположеній о ихъ происхожденіи. Нижеслѣдующее, намъ кажется, ближе подходитъ къ господствующему мнѣнію геологовъ, и состоитъ въ слѣдующемъ: Ледовитый океанъ нѣкогда покрывалъ большую часть Скандинавіи своими громадными льдинами, которыя запутывали въ массѣ льда и носили на себѣ отторженцы твердыхъ скандинавскихъ горныхъ породъ, разрушавшихся какъ отъ вліянія атмосферы, такъ и отъ дѣйствія волнъ и тренія прикасавшихся къ нимъ ледяныхъ глыбъ, которыя впослѣдствіи начали подвигаться вмѣстѣ съ моремъ болѣе и болѣе къ югу, шлифовали и бороздили смерзшимися каменьями неглубокое морское дно, составляющее поверхность нынѣшней Скандинавіи и Финляндіи. Встрѣчая на днѣ морскомъ груды щебня и каменьевъ, льдины упирались въ нихъ и силою своего напора передвигали эти массы по направленію теченія, оставляя на днѣ ложбины и царапины. Во время своего пути, многія льдины разтрескивались и ломались, освобождая державшіеся на нихъ осколки твердыхъ породъ. По достиженіи болѣе южныхъ широтъ ледъ растаивалъ и валуны свободно падали на дно. Наконецъ, раздвигая только щебень морскаго дна, препятствующій проходу льдинъ, они образовали на немъ длинныя гряды, составивъ такъ называемыя *озары*. Независимо отъ дѣйствія льдинъ, собственно водяное теченіе заставляло глину, песокъ и небольшіе каменья взаимно перемѣшиваться и осѣдать въ низменностяхъ, гдѣ всѣ эти породы образовали иногда довольно правильные осадки, въ которыхъ попадаются раковины, одинакія съ нынѣ живущими въ сѣверныхъ моряхъ.

Вышеприведенное положеніе о происхожденіи эрратическихъ каменьевъ весьма правдоподобно, потому что соотвѣтствуетъ совершившимся явленіямъ, не имѣетъ въ себѣ ничего

противоестественнаго и главное подтверждается фактами, наблюдаемыми въ настоящее время. Такъ напр. часто видятъ, что льдины плавающія въ Ладожскомъ озерѣ, Ботническомъ и Финскомъ заливахъ, несутъ на себѣ каменистый щебень, а иногда огромныя глыбы гранита и другихъ породъ, составляющихъ скалистые берега этихъ водъ. Равномѣрно рѣка св. Лаврентія представляетъ каждогодно тѣже явленія. Въ 1837 г. гранитная глыба слишкомъ въ 2 саж. длины и въ $1^1/_2$ саж. ширины и высоты была перенесена льдомъ этой рѣки на нѣсколько сотъ футовъ внизъ по теченію. Наконецъ, въ пользу перенесенія эрратическихъ каменьевъ пловучими льдинами ясно говоритъ то обстоятельство, что эти каменья находятся только въ холодныхъ и частію умѣренныхъ поясахъ земли, именно между 40^0 широты и полярными кругами. Но въ теплыхъ и жаркихъ странахъ вовсе не найдено эрратическихъ каменьевъ, потому что разносившій ихъ ледъ растаивалъ отъ высокой температуры. Сѣверная Сибирь, судя по наблюденіямъ *А. Миддендорфа**), покрыта холмами, состоящими изъ глины и песку, на вершинахъ которыхъ находятся эрратическіе каменья. Они состоятъ изъ глинистаго сланца, известняка, песчаника и нѣкоторыхъ огненныхъ породъ, видимо занесенныхъ сюда водою со стороны сѣвера, гдѣ встрѣчены коренныя мѣсторожденія вышеприведенныхъ отторженцевъ горныхъ породъ, отшлифованныхъ на поверхности и имѣющихъ борозды и царапины подобныя Финляндскимъ. Изъ этаго можно заключить, что сѣверная Азія нѣкогда была также покрыта ледовитымъ моремъ, пловучія льдины котораго имѣли точно такое же вліяніе на почву сѣверной Азіи, какъ и на почву сѣверной Европы. Наконецъ, въ Канадѣ и Соединенныхъ Штатахъ находятся также эрратическія каменья.

Явленіе эрратическихъ каменьевъ принадлежитъ не одному сѣверу. На югѣ отъ 41^0 южной широты до мыса Горна встрѣ-

*) *A. Th. v. Middendorff,* Sibirische Reise. Bd. I, Thl. I, St. Petersburg. Geognostiche Bemerkungen стр. 1 — 20.

чаются также эрратическіе каменья, количество которыхъ увеличивается по направленію къ южному полюсу и умепьшается къ экватору. Это доказываетъ, что южные эрратическіе каменья образовались отдѣльно и самобытно отъ сѣверныхъ валуновъ, и что тѣ и другіе не были перенесены чрезъ экваторъ.

Нѣкоторые геологи полагаютъ, что полярныя водотеченія со льдинами, переносившими обломки твердыхъ горныхъ породъ или эрратическіе каменья, произошли отъ поднятія въ первомъ случаѣ Скандинавіи и сѣверныхъ береговъ Азіи и Америки, а во второмъ отъ поднятія южнополярныхъ горныхъ образованій. Если мы вспомнимъ, что въ настоящее время, безъ всякихъ поднятій материковъ, ледяныя глыбы морей, озеръ и рѣкъ обоихъ полушарій часто несутъ на себѣ обломки горныхъ породъ, которыя составляютъ берега и острова этихъ водъ, увлекая ихъ на нѣсколько сотъ верстъ, то не слѣдуетъ ли искать другой болѣе дѣйствительной причины полярноэкваторіальныхъ морскихъ теченій причинившихъ также сильное разрушеніе, сглаживаніе и бороздчатость огромныхъ каменистыхъ пространствъ, незначительное поднятіе которыхъ не могло причинить такого громаднаго водотеченія съ его разрушающей силой. Еслибъ это явленіе зависѣло только отъ поднятія полярныхъ материковъ, то въ первобытныя времена, т. е. до образованія юрской, мѣловой, третичной и наносной почвъ, когда возмущенія и колебанія земной поверхности были несравненно обширнѣе и чаще, мы бы встрѣчали подобные же феномены. Между тѣмъ ни въ одной изъ древнихъ осадочныхъ почвъ не видно слѣдовъ такого страшнаго разрушенія горныхъ породъ, какъ въ новѣйшій геологическій періодъ.

Кромѣ этаго, почему поднятіе, напр. Скандинавіи, произвело морское теченіе преимущественно на югъ и оставило по себѣ неизгладимые слѣды, между тѣмъ какъ другія поднятія, иногда болѣе обширныхъ материковъ, не производили этаго *односторонняго водотеченія?*

Наконецъ, нѣкоторые геологическіе факты и самыя простыя разсужденія убѣждаютъ насъ допустить теченіе моря съ одного полушарія къ другому независимо отъ поднятія материковъ. Именно:

1) Нѣтъ никакого основанія допускать, чтобъ отъ внутренней силы земли образовались діаметрально противуположныя поднятія *только* сѣверныхъ и южныхъ странъ въ тотъ періодъ, когда кора земная уже совершенно отвердѣла.

2) На сѣверѣ мы не видимъ кряжей, которые поднялись въ новый періодъ; напротивъ, по большей части спокойные, т. е. болѣе или менѣе горизонтальные и правильные осадочные пласты огромныхъ сѣверныхъ равнинъ не позволяютъ допускать повсемѣстнаго поднятія сѣверныхъ полярныхъ странъ въ новый геологическій періодъ.

3) Нахожденіе остатковъ морскихъ раковинъ, сходныхъ съ нынѣживущими, на высотѣ слишкомъ 1,000 саж. въ Альпахъ и Пиренеяхъ и на 2,000 саж. въ Гималайскомъ кряжѣ доказываетъ, что прежде сѣверное полушаріе было покрыто глубокимъ океаномъ, который могъ осушить нынѣшніе материки только общимъ своимъ отливомъ на югъ. Извѣстно, что на южномъ полушаріи находятся также эрратическіе каменья какъ и на сѣверномъ. Поэтому слѣдуетъ предполагать, что со стороны южнаго полюса, въ свое время, происходило морское теченіе на сѣверъ, вслѣдствіе накопленія ледяныхъ массъ при полюсѣ сѣвернаго полушарія. Однимъ словомъ, было теченіе прямо противуиоложное тому, которое мы разсматривали при описаніи сѣверныхъ эрратическихъ каменьевъ.

Мы постараемся теперь опредѣлить, которое было прежде изъ двухъ морскихъ теченій или потоповъ, совершившихся въ новѣйшій геологическій поріодъ. Вспомнимъ, что потопъ, имѣвшій, между прочимъ, слѣдствіемъ разрушеніе и разносъ горныхъ породъ сѣвернаго полушарія, произошелъ отъ перелива полярнаго моря на югъ, гдѣ ледяныя массы увеличились на столько, что нарушили равновѣсіе земли. Сверхъ

того, мы видѣли, что эти ледяныя массы хотя и уменьшаются, но все таки до сихъ поръ превышаютъ льды сѣвернаго полюса. Слѣдовательно потопъ имѣвшій направленіе отъ сѣвера къ югу былъ послѣдній.

Доказательствомъ того, что до послѣдняго потопа сѣверное полушаріе было въ свою очередь холоднѣе южнаго,—служатъ такъ называемые ледники или глетчеры, которые въ прежнее время были гораздо обширнѣе и накоплялись въ низшихъ горизонтахъ горъ, что видно изъ оставшихся отъ древнихъ глетчеровъ боковыхъ и конечныхъ ихъ моренъ.

Многимъ изъ нашихъ читателей вѣроятно извѣстно, что въ сѣверной Европѣ и особенно въ Сибири находится много костей и даже цѣлыхъ скелетовъ мамонта, носорога, зубра, буйвола и прочихъ толстокожихъ и отрыгающихъ жвачку животныхъ, остатки которыхъ встрѣчаются между 40^0 и 75^0 сѣв. широты. Такъ какъ слоны и носороги водятся нынѣ только въ жаркихъ странахъ, то для геологовъ всегда казалось загадочнымъ явленіемъ, какимъ образомъ вымершія породы ихъ очутились въ холодномъ климатѣ?... Кромѣ того, нахожденіе въ землѣ цѣлыхъ скелетовъ мамонта, иногда въ стоячемъ и неиспорченномъ положеніи*), показываетъ, что на сѣверѣ произошелъ переворотъ, который заставалъ и погребалъ на мѣстѣ этихъ первобытныхъ слоновъ. Наконецъ, слѣдуетъ замѣтить, что на сѣверѣ не было тѣхъ растеній которыми могли бы питаться мамонты, носороги и зубры, а между тѣмъ извѣстно, что кости и скелеты этихъ животныхъ попадаются наиболѣе около полярныхъ странъ Сибири.

---

*) Въ 1799 году, при устьѣ р. Лены, въ замерзшей почвѣ найденъ цѣлый мамонтъ съ мясомъ и кожею, покрытою желтоватою шерстью и съ бурою гривою на шеѣ.

Лѣтомъ 1861 года я осматривалъ въ деревнѣ *Минаевой*, Подольскаго уѣзда, кости мамонта, которыя хотя и были раздроблены, но лежали въ порядкѣ соотвѣтствующемъ стоячему положенію животнаго. Около рѣки Ogio (Ohio) въ Америкѣ откопаны шесть допотопныхъ слоновъ, находившихся болѣе или менѣе въ стоячемъ положеніи. (Бюффонъ).

Весьма естественно допустить, что эти животныя водились прежде въ Средней Азіи, южной части сѣверной Америки и частію на югѣ Европы. Это тѣмъ болѣе правдоподобно, что первобытный зубръ *(Bos priscus)*, кости котораго попадаются вмѣстѣ съ мамонтами, весьма мало отличается отъ нынѣ живущаго зубра. Припявъ въ соображеніе, что количество костей мамонта и другихъ толстокожихъ увеличивается по мѣрѣ приближенія къ сѣверу, а *болѣе сохраненные и цѣлые скелеты* этихъ животныхъ находили всегда въ сѣроватыхъ и зеленоватыхъ глинахъ, лежащихъ *ниже* наноса съ эрратическими каменьями, слѣдуетъ заключать, что мамонты и другія одновременныя съ ними животныя обитали прежде послѣднихъ двухъ потоповъ и были уничтожены первымъ потопомъ, т. е. въ томъ періодѣ, когда воды южнаго полушарія прибывали къ сѣверу. Надо думать, что наводненіе сѣверныхъ материковъ заставляло сухопутныхъ животныхъ все болѣе и болѣе подвигаться къ сѣверу, гдѣ, наконецъ, по причинѣ сильнаго холода и недостатка пищи, они умирали сами собою; нѣкоторыя изъ нихъ, спасаясь отъ наводненія, попадали въ промоины и болотистыя трясины, гдѣ они вязнули въ болѣе или менѣе стоячемъ положеніи и потомъ запосились глиною и пескомъ. При этой теоріи не для чего прибѣгать къ тѣмъ страннымъ предположеніямъ о быстромъ переходѣ климата изъ жаркаго въ холодный, которыя не основаны на фактахъ и не объясняютъ наибольшаго скопленія остатковъ тропическихъ животныхъ около полюсовъ.

Итакъ, накопленіе громадныхъ льдовъ на сѣверѣ и вслѣдствіе того нарушеніе равновѣсія земли и перемѣщеніе центра ея тяжести къ сѣверу могло быть вѣроятною причиною осушенія материковъ на югѣ, образованія южныхъ эрратическихъ каменьевъ и вслѣдъ затѣмъ наводненія сѣвернаго полушарія, во время котораго погибли всѣ сухопутныя животныя и растенія этой половины земли. Затѣмъ, черезъ нѣсколько тысячелѣтій, вслѣдствіе измѣненія положенія земли относительно

ея орбиты и солнца, сѣверный полюсъ получалъ болѣе ежедневной теплоты, вѣковая сложность которой была причиною уменьшенія сѣверныхъ льдовъ; тогда на югѣ ледяной материкъ началъ постепенно увеличиваться и достигъ тѣхъ громадныхъ размѣровъ, которые заставили приблизиться центръ тяжести земли къ полюсу южнаго полушарія; вслѣдствіе сего сѣверный океанъ увлекся на югъ и на пути своемъ разрушалъ почву и разносилъ ея отторженцы, названные эрратическими каменьями.

Послѣ этого послѣдняго потопа материкъ и море пришли въ тѣ границы, которыя намъ представляютъ теперь географическія карты.

Нѣкоторыя замѣчательныя открытія показываютъ, что до потоповъ, происходившихъ въ періодъ существованія первобытныхъ слоновъ, носороговъ и зубровъ, уже обиталъ на землѣ родъ человѣческій, безъ сомнѣнія въ самомъ первобытномъ и дикомъ состояніи. Такъ напр. въ долинѣ рѣки Миссиссипи найденъ былъ цѣлый скелетъ *Мастодонта* (*Mastodon giganteum*) и вблизи его нѣсколько кремнистыхъ стрѣлъ, похожихъ на нынѣшнія стрѣлы индѣйцевъ; отъ одной стрѣлы, лежавшей подъ правой подвздошной костью животнаго, осталось въ ней углубленіе. По свидѣтельству профессора Нильсона, въ почвѣ южной шведской провинціи *Сканіи* найденъ скелетъ допотопнаго быка (*Bos primigenius*), у котораго отростокъ хребетнаго позвонка былъ пробитъ каменнымъ дротикомъ. Это доказываетъ, что допотопныя животныя были убиты или только ранены первобытнымъ человѣкомъ.

Замѣтка на статью г. Эйхвальда: «О древнемъ періодѣ Палеонтологіи Россіи и пр.»

Въ упомянутой статьѣ, помѣщенной въ № 2 Горн. Журн. за настоящій годъ, г. Эйхвальдъ, приводя свои оригинальные взгляды на образованіе и подраздѣленіе палеозойскихъ осадковъ Россіи на ярусы*), касается между прочимъ результатовъ изслѣдованій въ хребтѣ Уральскомъ нѣкоторыхъ нашихъ геологовъ, съ очевиднымъ желаніемъ поколебать вѣру въ правильность заключеній, къ которымъ пришли эти лица. На сколько въ этомъ случаѣ справедливы возраженія г. Эйхвальда, знакомаго съ Ураломъ лишь только по описанію другихъ геологовъ и по окаменѣлостямъ, доставленнымъ ему съ неопредѣлительнымъ, часто даже, какъ увидимъ ниже, съ неточнымъ обозначеніемъ ихъ мѣстонахожденія, разсудитъ ученый міръ и опредѣлятъ послѣдующія изслѣдованія Урала. Настоящая замѣтка моя не имѣетъ цѣлію защищать справедливость рѣшеній, къ которымъ пришли затронутые г. Эйхвальдомъ авторы, на что я не имѣю даже никакого права, но ограничится доводами этаго лица, касающимися лишь меня лично; по тому самому, я обойду молчаніемъ большую часть необыкновенно сложныхъ разсужденій изложенныхъ въ статьѣ г. Эйхвальда, во избѣжаніе продолженія возникшей съ этой стороны полемики.

Обратимся первоначально къ замѣчаніямъ г. Эйхвальда, касающимся моей палеонтологической статьи, помѣщенной въ 10 и 11 №№ Горнаго Журнала за 1862 годъ.

Г. Эйхвальдъ на стр. 328 говоритъ: «*Между брахіоподами горнаго известняка описывается имъ* (мною) *Thecidium*

*) Такъ наприм. г. Эйхвальдъ совершенно пренебрегаетъ заключеніями, къ которымъ привели изслѣдованія, какъ нашихъ русскихъ, такъ и геологовъ западной Европы, относительно самостоятельности палеонтологическаго характера нашихъ девонскихъ осадковъ, соединяемыхъ имъ безъ всякаго повода въ одну группу съ каменноугольною почвою, которой г. Эйхвальдъ дастъ названіе горноизвестковой формаціи.

filicis, *Keys.*, *изъ горнаго известняка Стерлитамака. Удивительное открытіе мѣловаго рода въ горномъ известнякѣ! Стоитъ только бросить бѣглый взглядъ на эту мнимую раковину, чтобы удостовѣриться, что она не раковина, а кораллъ, на что указываетъ средній столбикъ и боковыя пластинки; какая же фантазія нужна, чтобы видѣть тамъ внутренность спинной створки и известковый шлейфъ Thecidium, служившій къ поддерживанію рукообразныхъ прибавковъ животнаго»*. Открытіе остатковъ рода *Thecidium* въ горномъ известнякѣ Стерлитамака было сдѣлано г. Вангенгеймомъ-фонъ-Кваленъ, а первоначальное описаніе этихъ остатковъ, подъ именемъ *Thecidium filicis*, графомъ Кейзерлингомъ, на которое я и ссылаюсь въ моей статьѣ (см. Горн. Журн. 1862 № 10 стр. 65). Изображенная тамъ, на таб. II ф. 1, одна изъ оригинальныхъ створокъ, служившихъ графу Кейзерлингу при опредѣленіи, представляетъ единственный сохранившійся экземпляръ; другіе же, сколько мнѣ извѣстно, утеряны вслѣдствіе какой-то случайности. Причины, по которымъ г. Эйхвальдъ принимаетъ вышеприведенную спинную створку *Thecidium* за кораллъ, суть: «*средній столбикъ и боковыя пластинки*»; но я рѣшительно не понимаю, гдѣ на изображенномъ экземплярѣ г. Эйхвальдъ усматриваетъ этотъ столбикъ и пластинки, а также куда дѣлись ячеичныя стѣнки коралла? Желающимъ удостовѣриться въ принадлежности упомянутаго экземпляра роду *Thecidium*, я могу указать на нѣсколько подобныхъ же створокъ, изображенныхъ въ книгѣ г. Бронна «*Die Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs*». 1862. III часть, таб. XXIII, ф. 7, также у Зюса «*Classification der Brachiopoden, von Davidson.*» 1856, на таб. II, ф. 9 и 10 и во многихъ другихъ сочиненіяхъ. Наконецъ, чтобы вполнѣ убѣдить г. Эйхвальда въ томъ, что изображенная мною створка дѣйствительно принадлежитъ брахіоподу, а не кораллу, я привожу здѣсь подлинное описаніе *Thecidium filicis* графа Кейзерлинга, въ рукахъ котораго было нѣсколько экземпляровъ этаго вида изъ коллекціи г. Вангенгейма-фонъ-Кваллена (см. Bullet. de la

Société géolog. de France. 1853. Стр. 248): «Pour terminer, je vais mentionner le brachiopode le plus curieux de la collection. Comme espèce, il n'est pas nouveau: c'est *l'Anomia antiqua*, de M^c^. Coy. Mais des moules, en partie dépouillés, prouvent que c'est une Thécidée, ornée d'ondes concentriques, comme la *T. tetragona*, de Roem., dont une valve est attachée et perforée, tandis que l'autre, également bombée, montre un appareil digité, qui occupe presque tout l'intérieur. La disposition transverse des appendices de cet appareil autour d'une crête médiane, analogue à celle des feuillets d'une fougère autour de leur tige, m'a suggéré, pour cette espèce, le nom de *T. filicis*. Chez les congénères, les digitations sont dirigées en avant et plus ou moins arquées. Une carène crénelée suit à l'extérieur tout autour les impressions digités latérals, dont la seconde, à partir de la charnière, est plus grande. M. Höninghaus, dans le Jahrbuch de Leonhard, 1830, pag. 232, a déjà mentionné ce genre au sein des terrains paléosoïques, en citant une *T. antiqua*. Mais il parait, que c'était par erreur, car MM. Goldfuss et Münster, qui connaissaient la collection de Höninghaus, ont employé depuis ce même nom pour une assise jurassique».

Изъ сказаннаго легко видѣть, на сколько ошибается г. Эйхвальдъ принимая описанную мною створку *Thecidium* за кораллъ и что фантазирую не я, а г. Эйхвальдъ. Также непонятно почему роду *Thecidium* онъ даетъ названіе мѣловаго? Родъ этотъ имѣетъ представителей и въ настоящихъ моряхъ, а за тѣмъ, остатки его давно уже найдены, кромѣ мѣловой, въ осадкахъ третичной, юрской и тріасовой почвъ *).

Новые виды г. Эйхвальда: *Rhynchonella granulum*, *Rh. labiata*, а также видъ *Spirifer heteroclytus*, Defr., не приняты мною въ число извѣстныхъ брахіоподовъ горнаго известняка отклоновъ Урала именно потому, что мѣстопахожденіе ихъ указано не

*) См. Suess, Classificat. der Brachiopoden. 1856. Стр. 73.

точно г. Эйхвальдомъ, но отнесено къ мѣстности, гдѣ развитіе горнаго известняка не существуетъ вовсе, именно близь *Кушвинска.* Г. Эйхвальдъ, не признавая послѣдней ошибки, оправдываетъ показаніе свое слѣдующимъ образомъ. Онъ говоритъ, что поименованные только что виды и многіе другіе*), цитированные имъ изъ приведенной мѣстности, были привезены Его Высочествомъ герцогомъ Лейхтенберскимъ (стр. 323) изъ Кушвинскаго горнаго округа *или изъ западной части Уральскаго хребта, вблизи рѣкъ Усвы и Чусовой. Такъ какъ эта мѣстность находится вблизи Кушвинскаго округа, то герцогъ, по недостатку другихъ болѣе извѣстныхъ заводовъ, велѣлъ обозначить мѣстонахожденіе ихъ* (т. е. окаменѣлостей) *при Кушвинскѣ, въ каталогѣ палеонтологическаго своего музея.*

Напрасно г. Эйхвальдъ прикрываетъ свою неосторожную поспѣшность въ указаніи именемъ покойнаго герцога Лейхтенбергскаго. Я полагаю, что Его Высочество, которому хорошо были извѣстны всѣ казенные, а также навѣрное и большая часть частныхъ горныхъ заводовъ хребта Уральскаго, пожелавъ обозначить мѣстонахожденія собранныхъ имъ самимъ, судя по словамъ г. Эйхвальда, окаменѣлостей на Усвѣ и Чусовой, навѣрное поименовалъ бы находящіеся въ этой мѣстности казенные или частные заводы, пристани или наконецъ деревни, какъ Серебрянскій каз., Кыновской заводъ графа Строгонова, Илимскую казенную пристань и т. д., а не *Кушвинскъ*, подъ которымъ названіемъ, по словамъ того же лица, Его Высочество будто подразумѣвалъ, *по недостатку другихъ болѣе извѣстныхъ заводовъ*, не Кушвинскій заводъ, а *Кушвинскій округъ;* но это невѣроятно тѣмъ болѣе, что герцогу какъ нельзя лучше было извѣстно, что такого горнаго округа не существуетъ вовсе, а что есть округъ *Гороблагодатскій,* въ которомъ главный заводъ есть Кушвинскій.

*) См. мою статью въ Горн. Журн. 1862 № 10. Стр. 59.

Наконецъ, если г. Эйхвальдъ, безъ всякой уважительной причины, подъ именемъ «*Кушвинскъ*» разумѣетъ весь Гороблагодатскій округъ и прилегающую къ нему часть западнаго склона Урала, то спрашивается: что подразумѣваетъ онъ подъ названіемъ «*Кушвинскій заводъ*»—неужели все туже мѣстность? А вѣдь въ «Древнемъ Періодѣ Палеонтологіи Россіи» 1861 г., на страницахъ 205 и 227, г. Эйхвальдъ ясно выражаетъ, что *Spirifer heteroclytus* находится между прочимъ и въ горномъ известнякѣ *близъ Кушвинскаго завода*, а потомъ напр. *Catarophoria globulina*, уже прямо *въ Кушвинскомъ заводѣ*.

До появленія въ печати «Палеонтологіи Россіи» г. Эйхвальда, наука обладала уже многими данными касательно геогностическаго строенія Гороблагодатскаго округа, а потому упомянутый авторъ, до изданія своего сочиненія, кажется имѣлъ уже возможность вывѣрить свои показанія и я думаю многимъ покажется страннымъ, что г. Эйхвальдъ подъ своимъ выраженіемъ «*Кушвинскъ*», а еще лучше «*Кушвинскій заводъ*», разумѣетъ не самыя близкія окрестности послѣдняго, а весь Гороблагодатскій округъ и прилегающую къ нему часть западнаго Уральскаго склона *вблизи рѣкъ Усвы и Чусовой!* Въ подтвержденіе правильности своего указанія, г. Эйхвальдъ говоритъ: «*Всякій палеонтологъ, кромѣ г. Меллера, могъ бы знать, что этимъ мѣстонахожденіемъ не обозначаются самыя близкія окрестности Кушвинскаго завода, подобно тому, какъ напр. мѣстонахожденіе минераловъ, а именно отличныхъ топазовъ и берилловъ, назначается просто въ Нерчинскѣ, т. е. въ Нерчинскомъ горномъ округѣ, въ мѣстности на Адунчалонскомъ хребтѣ, которая можетъ быть отстоитъ на 300 верстъ отъ Нерчинскаго завода*».

Каждый человѣкъ, я полагаю, воленъ обозначать мѣстонахожденія минераловъ и окаменѣлостей по своему; но надо знать на сколько эти обозначенія могутъ считаться удовлетворительными въ научномъ отношеніи, въ особенности же при опредѣленіи окаменѣлостей. Также спрашивается: какія

данныя для составленія геогностической карты могутъ представлять органическіе остатки въ томъ случаѣ, если палеонтологи будутъ обозначать мѣстонахожденія ихъ подобно тому, какъ это дѣлаетъ г. Эйхвальдъ? Такимъ образомъ, пожалуй придется скоро весь Гороблагодатскій округъ покрыть на картѣ одною краскою, соотвѣтствующею горноизвестняковой формаціи*)!

Никто изъ палеонтологовъ и геологовъ посѣщавшихъ Уралъ, ни гг. Мурчисонъ, Верпейль, Гофманъ, Грюневальдтъ, ни также графъ Кейзерлингъ, не находили остатковъ поименованныхъ выше брахіоподовъ въ горномъ известнякѣ хребта Уральскаго. Я далеко не оспариваю возможности нахожденія ихъ въ послѣднемъ образованіи; но говорю лишь, что окаменѣлости эти не могутъ быть приняты въ число извѣстныхъ видовъ брахіоподовъ нашихъ горноизвестняковыхъ осадковъ потому, что по настоящее время они не были найдены въ мѣстностяхъ, гдѣ горный известнякъ имѣетъ дѣйствительное развитіе. Вообще, всѣ брахіоподы не встрѣченные геологами, бывшими на Уралѣ, въ мѣстностяхъ гдѣ нахожденіе ихъ указывается г. Эйхвальдомъ, перечислены мною въ отдѣльныхъ столбцахъ, для отклоненія могущей возникнуть путаницы; подобная же осторожность относительно упоминаемыхъ г. Эйхвальдомъ силурійскихъ и горноизвестняковыхъ окаменѣлостей Урала, была соблюдена также г. Грюневальдтомъ, въ его „Notizen über die Versteinerungführenden Gebirgsformationen des Ural“, 1857 года, на страницахъ 24 и 44.

---

*) Должно замѣтить, что округъ Гороблагодатскихъ заводовъ объемлетъ пространство въ 856,394 десятинъ, на которомъ обнажены: 1) кристаллическія породы (діориты, авгитовые порфиры и др.), 2) метаморфическіе сланцы (хлоритовый и слюдяный сланецъ, итаколумитъ и т. д.), 3) осадочныя породы, какъ известняки, глинистые сланцы и песчаники, принадлежащіе частію силурійской, частію же девонской почвамъ; что же касается до горноизвестковыхъ осадковъ, то въ самомъ Гороблагодатскомъ округѣ они выходятъ наружу лишь на р. Чусовой, т. е. въ юго-западномъ углу дачи.

Что касается до вида *Rhynchonella connivens* г. Эйхвальда, то я говорилъ уже (см. Горн. Журн. 1862, № 11, стр. 60), что опредѣленіе это основано на раковинахъ молодыхъ недѣлимыхъ вида *Camarophoria plicata*, Kut., въ чемъ я окончательно убѣдился поперечною шлифовкою экземпляровъ, подобныхъ описаннымъ г. Эйхвальдомъ; шлифовка эта показала мнѣ присутствіе внутри створокъ перегородокъ, свойственныхъ роду *Camarophoria*.

Г. Эйхвальдъ утверждаетъ также, что я ошибочно принимаю его видъ *Rhynchonella remota*, за ядра *Retzia* (*Spirifer*) *Buchiana*, de Kon., въ подтвержденіе чего онъ говоритъ, что *Spirifer* (*Retzia*) *Buchianus*, кромѣ родовыхъ признаковъ *Spirifer*, имѣетъ отъ 6 — 8 *складокъ*, по 4 на каждомъ боку, а *Rh. remota*—*ребра*, въ числѣ 8 и весьма отстоящія другъ отъ друга. Однако, шлифовка имѣющихся у меня экземпляровъ *Rh. remota*, показала существованіе внутри раковинъ спиральныхъ копусовъ свойственныхъ роду *Spirifer* и убѣдила меня въ томъ, что экземпляры описанные г. Эйхвальдомъ подъ упомянутымъ названіемъ, принадлежатъ семейству *Spiriferidae* (Dav.), а не *Rhynchonellidae*. Другіе образцы *Spirifer Buchianus*, переданные мнѣ г. Барботомъ-де-Марни, и лишенные отчасти раковины, обнаруживали на внутреннихъ ядрахъ плоскія и далеко отстоящія ребра, соотвѣтствующія въ числѣ острымъ ребрамъ раковиннаго слоя; лишая подобные экземпляры всей раковинной оболочки, я получалъ формы, тождественныя виду *Rh. remota* г. Эйхвальда. Замѣчу еще, что видъ *Sp. Buchianus*, de Kon., долженъ быть отнесенъ къ роду *Retzia*, потому именно, что брюшная створка его имѣетъ высокую и прямую *area*, узкое трехугольное отверстіе которой покрыто двураздѣльнымъ дельтидіумомъ, ограничивающимъ снизу круглое отверстіе макушки; строеніе створокъ упомянутаго вида точечное.

Въ «*Палеонтологіи Россіи*» (Древ. пер. 1861), г. Эйхвальдъ, на стр. 203 — 230, при описаніи признаковъ раз-

личныхъ видовъ рода *Spirifer*, также *Rhynchonella* и *Pentamerus*, весьма часто мѣняетъ обозначеніе наружныхъ украшеній створокъ, состоящихъ изъ продольныхъ и правильно повторяющихся возвышеній; такъ напримѣръ, онъ говоритъ, что: *Spirifer heteroclytus*, *Sp. insculptus*, *Sp. triangularis*, *Sp. Mosquensis*, *Sp. crassus*, *Sp. striatus*, *Sp. Saranae*, *Rhynchonella cuboides*, *Rh. intestitialis*, *Pentamerus Knightii*, *P. Vogulicus* и другіе—имѣютъ *ребра*; тогда какъ раковины видовъ: *Spirifer Buchianus*, *Sp. acutiplicatus*, *Sp. cinctus*, *Rhynchonella pugnus*, *Rh. pentatoma*, *Rh. connivens*, *Pentamerus galeatus*, и т. д. покрыты *складками*. Я никакъ не могъ предполагать чтобы г. Эйхвальдъ названіямъ *складка* и *ребро* давалъ различныя терминологическія значенія, тѣмъ болѣе, что украшенія нѣкоторыхъ видовъ, имѣющихъ по указанію г. Эйхвальда *складки*, какъ напр. *Spirifer crassus* и *Sp. Mosquensis*, по общей формѣ своей ничѣмъ не отличаются отъ покрытыхъ, по словамъ того же лица,—*ребрами*, какъ напримѣръ *Sp. cinctus*, а потому меня крайне удивляетъ, что г. Эйхвальдъ, въ замѣчаніи направленномъ противъ моего причисленія *Rhynchonella remota*, Eichw. къ внутреннимъ ядрамъ *Retzia Buchiana*, указываетъ главнѣйше на слѣдующее различіе, существующее по его мнѣнію между этими видами: *Spirifer Buchianus*, говоритъ онъ, имѣетъ *складки*, а *Rh. remota—ребра*. Не могу не пожалѣть о томъ, что г. Эйхвальдъ не далъ себѣ труда пояснить тотчасъ же въ чемъ состоитъ столь *важное* различіе между складками и ребрами, безъ знанія котораго, по черезъ чуръ уже логическому заключенію того же лица, занимающійся палеонтологіею *не вправѣ судить объ опредѣленіяхъ другихъ палеонтологовъ*. До сихъ поръ мы не имѣемъ ни одного русскаго учебника палеонтологіи, да и вообще русская палеонтологическая литература весьма бѣдна и въ ней то сочиненіе г. Эйхвальда «*Палеонтологія Россіи*» есть безспорно самое большое; но и въ этой книгѣ значеніе употребляемыхъ авторомъ терминовъ не объяснено вовсе, а потому, для русскаго

языка, строгая палеонтологическая терминологія, къ сожалѣнію, не существуетъ пока вовсе. Слѣдовательно г. Эйхвальдъ напрасно обвиняетъ меня въ незнаніи терминологіи, установлять которую на русскомъ языкѣ, между прочимъ, можно и не посовѣтовать этому ученому, какъ незнающему языка; что же касается до иностранныхъ нарѣчій, то заимствуя терминологію съ этихъ послѣднихъ, можно два различныя слова: *ребро* и *складка*, употреблять по произволу въ одномъ и томъ же случаѣ. Дѣйствительно, для обозначенія продольныхъ и правильно повторяющихся возвышеній, украшающихъ раковину животныхъ родовъ: *Spirifer*, *Cyrtia*, *Retzia*, *Rhynchonella*, *Camarophoria*, *Pentamerus* и нѣкоторыхъ другихъ брахіоподовъ, англійскіе палеонтологи, какъ: *Мартинъ*, въ соч. своемъ „Petrificata Derbiensia“, 1809, *Филипсъ* въ „Geology of Yorkshire“ 1836, *Давидсонъ* въ „Monograph of British carboniferous Brachiopoda“, употребляютъ слово—*ribs*, что значитъ ребра или однозначущее съ нимъ *ridges*, наприм. *M. Coy* въ „British palaeozoic Fossils“; французскіе же, а также нѣмецкіе ученые, напримѣръ: *Вернейль* въ „Paleontologie de la Russie“, *де-Конинкъ* въ „Description des animaux foss. de Belgique“, *Ремеръ* въ „Lethaea geognostica“, *Квенштедтъ* въ „Petrefactenkunde“ и др., въ противуположность англичанамъ, употребляютъ для той же цѣли, первые выраженіе *plis*, а вторые *Falten*; то и другое означаетъ складки. Такимъ образомъ, французы называютъ складками украшенія всѣхъ вышеприведенныхъ и описанныхъ въ Палеонтологіи Россіи видовъ: *Spirifer insculptus*, *Sp. striatus*, *Sp. Saranae*, *Sp. Mosquensis*, *Sp. crassus*, *Sp. Buchianus*, *Rhynchonella pugnus*, *Pentamerus Knightii*, *Pentamerus Vogulicus*, *P. galeatus* и т. д., а такъ какъ первоначальное описаніе вида *Spirifer Buchianus* было сдѣлано французскимъ палеонтологомъ г. де-Конинкомъ, то г. Эйхвальдъ, руководствуясь при опредѣленіи русскихъ образцовъ того же вида описаніемъ упомянутаго ученаго, назвалъ въ своемъ сочиненіи наружныя украшенія *Sp. Buchianus* склад-

ками. Я увѣренъ также, что если бы, при описаніи *Sp. Buchianus*, г. Эйхвальду пришлось руководствоваться какимъ либо англійскимъ сочиненіемъ, то онъ навѣрное назвалъ бы наружныя украшенія того же вида не складками, а *ребрами!* Изъ сказаннаго ясно, я думаю, что украшенія отличаемыя г. Эйхвальдомъ названіями *складка* и *ребро*, не представляютъ никакого различія.

Перейдемъ теперь къ замѣчаніямъ г. Эйхвальда, относящимся къ другой статьѣ моей: «О геогностическомъ горизонтѣ такъ называемаго артинскаго песчаника» см. Горн. Журн. 1862, № 3, стр. 455. Въ послѣдней я выставилъ всѣ имѣющіяся, такъ сказать, въ наличности палеонтологическія данныя касательно упомянутаго образованія, изъ обзора которыхъ усматривается, что въ артинскомъ песчаникѣ, кромѣ видовъ гоніатитовъ, остатковъ рода *Nautilus* и *Orthoceratites*, не открытыхъ покуда въ осадкахъ другихъ мѣстностей, попадаются виды пермской почвы: *Productus Cancrini*, Vern. и *Kyrkbya permiana*, Jones.

Раковины послѣднихъ двухъ видовъ заключаются вмѣстѣ съ *Gon. Orbygnianus*, Vern. (*Gon. Artiensis*, Grün. и *G. falx*, Eichw.) въ кускѣ песчаника, изображенномъ на таб. IV, фиг. 3, въ сочиненіи г. Грюневальдта „*Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsformationen*“ 1860; кусокъ этотъ, вмѣстѣ съ другимъ, заключающимъ лишь только раковину *G. Orbygnianus**), были получены г. Грюневальдтомъ въ Верхне-Артинскомъ заводѣ, и по наведеннымъ мною въ этой мѣстности справкамъ, штуфы, о которыхъ идетъ здѣсь рѣчь, были добыты въ ближайшихъ окрестностяхъ завода, а потому сомнѣваться въ принадлежности этихъ кусковъ артинскому песчанику нѣтъ никакой причины; да и литологическій характеръ желтоватаго песчаника того изъ двухъ кусковъ, который заключаетъ лишь раковину *G. Orbygnianus*, представляетъ совер-

*) Штуфы эти хранятся въ музеѣ горнаго института.

шенное подобіе заключающему части растеній добытыхъ мною въ Артинскомъ заводѣ и доставленныхъ въ музеумъ горнаго института; другой кусокъ, правда, нѣсколько темнѣе цвѣтомъ и болѣе известковистъ, но заключаетъ раковину того же самаго гоніатита. Кажется ясно, что упомянутые штуфы, добытые хотя и не самимъ Грюневальдтомъ, происходятъ изъ окрестностей Артинскаго завода, чему противное напрасно силится доказать г. Эйхвальдъ. Что касается до раковинъ, отнесенныхъ г. Вернейлемъ къ *Orth. ovalis* и *Naut. tuberculatus*, т. е. къ видамъ попадающимся въ каменноугольныхъ осадкахъ Великобританіи, то въ статьѣ моей я указалъ уже на различіе существующее между настоящими каменноугольными видами и попадающимися въ песчаникахъ Артинскаго завода. Г. Эйхвальдъ сѣтуетъ на то, что я *другаго мнѣнія касательно принятія опредѣленныхъ г. Вернейлемъ N. tuberculatus* и *Orth. ovalis за настоящіе виды* и, говоритъ онъ, Меллеръ *старается доказать, что эти виды принадлежатъ, какъ и гоніатиты, къ новымъ видамъ*. По моему, о мнѣніи и рѣчи быть не можетъ тамъ, гдѣ существуетъ очевидность. Чтобы убѣдиться въ вѣрности моего замѣчанія относительно упомянутыхъ двухъ видовъ артинскаго песчаника, я предлагаю читателямъ обратиться къ моей статьѣ (см. Горн. Журн. 1862, № 3) и по приведеннымъ въ ней цитатамъ сравнить описанія и изображенія спорныхъ для г. Эйхвальда видовъ. Я увѣренъ также, что палеонтологи согласятся съ моими показаніями, въ чемъ заранѣе убѣждаетъ меня предчувствіе самаго г. Эйхвальда, выраженное въ слѣдующихъ словахъ, составляющихъ продолженіе приведенной только что фразы: *но хотя на это и были бы согласны другіе палеонтологи (я же* (т. е. г. Эйхвальдъ) *не вижу надобности*) принять этотъ*

*) Слово «*надобность*» вѣроятно ошибочно употреблено г. Эйхвальдомъ въ приведенномъ только что предложеніи; потому что въ противномъ случаѣ можно подумать, что г. Эйхвальдъ описанные кѣмъ либо виды принимаетъ за новые лишь только въ случаѣ надобности!

Naut. и *Orthoc. за новые виды), то все таки остаются роды Orthoceratites* и *Goniatites*, *которые нигдѣ не были найдены ни въ красномъ лежнѣ, ни въ мѣдистомъ песчаникѣ.* Что касается до гоніатитовъ, то какъ я самъ говорю въ моей статьѣ, остатки этаго рода пока дѣйствительно нигдѣ не были найдены въ осадкахъ пермской почвы; но одно это обстоятельство не позволяетъ еще отрицать возможности существованія рода *Goniatites* въ моряхъ пермскаго періода. Напротивъ того, цератиты тріаса, т. е. формы весьма близкія къ гоніатитамъ, заставляютъ предполагать противное и наконецъ, почему же первоначальное открытіе этихъ формъ въ осадкахъ пермской почвы не могло имѣть мѣсто у насъ въ Россіи? Нахожденіе остатковъ рода *Goniatites* въ артинскомъ песчаникѣ пополняетъ казавшійся поразительнымъ промежутокъ несуществованія въ моряхъ пермскаго періода животныхъ близкихъ съ одной стороны къ гоніатитамъ древнѣйшихъ эпохъ, какъ девонской и каменноугольной, съ другой же стороны къ цератитамъ тріаса и аммонитамъ юрской почвы. Относительно же рода *Orthoceratites*, г. Эйхвальду слѣдовало бы знать, что г. *Swallow* описалъ уже остатки ортоцератитовъ изъ пермскихъ осадковъ Канзаса *(Orthoc. Kickapoense)*, а г. д'Орбиньи изъ мѣдистаго сланца Ильменау (*Orth. Geinitzi*)*).

Что касается до утверждаемаго г. Эйхвальдомъ нахожденія въ артинскомъ песчаникѣ вида *Goniatites diadema*, *Goldf.*, (см. стат. г. Эйхвальда стр. 319), столь обыкновеннаго въ горномъ известнякѣ по р. Шартымкѣ, то оно весьма невѣроятно, тѣмъ болѣе, что ни одному геологу, изъ посѣщавшихъ окрестности Артинскаго завода, не удавалось замѣтить раковинъ *G. diadema* между органическими остатками добытыми въ этой мѣстности. Не я одинъ, но я полагаю и многія другія лица будутъ премного благодарны г. Эйхвальду, если онъ выставитъ, даже на короткое время, въ какомъ либо

*) См. Гейница «Dyas», тетр. I, 1861, стр. 43.

публичномъ музеѣ, хотя одинъ, разумѣется годный для опредѣленія, экземпляръ настоящаго *Goniatit. diadema*, изъ песчаниковъ Артинскаго завода. Скрытое же отъ глазъ ученаго міра существованіе образцовъ вышеприведеннаго горноизвестняковаго вида, найденнаго будто бы въ песчаникахъ Артинскаго завода, въ собраніи окаменѣлостей г. Эйхвальда, не можетъ служить дѣйствительнымъ доказательствомъ нахожденія этой раковины въ осадкахъ распространенныхъ въ окрестностяхъ поименованнаго завода.

Относительно геогностическаго строенія послѣдней мѣстности, г. Эйхвальдъ, не смотря на вѣрныя описанія гг. Мурчисона, Вернейля, Грюневальдта и графа Кейзерлинга, долженъ имѣть вообще весьма неопредѣленное понятіе, если онъ въ первой части своей Палеонтологіи Россіи, 1854 года, на страницахъ: 125, 132, 140, 164, 186, 190, 201 и 203, за частую указываетъ на нахожденіе различныхъ видовъ растеній поперемѣнно то *въ горномъ известнякѣ Кашкабаша*, то *въ каменноугольномъ песчаникѣ Кашкабаша* или *въ горномъ известнякѣ Артинскаго завода* и только въ послѣдней статьѣ своей «о Палеонтологіи Россіи и т. д.», обративъ наконецъ вниманіе на ошибочность своего утвержденія, говоритъ всюду объ обнаженіи близь завода только однихъ песчаниковъ.

Наконецъ, г. Эйхвальду должно быть неизвѣстно, что окаменѣлости вообще рѣдки въ песчаникахъ Артинскаго завода, и что небольшое число видовъ извѣстныхъ изъ упомянутой мѣстности, въ особенности остатки животныхъ были собираемы мѣстными заводскими управителями въ теченіи многихъ годовъ и что добытые близь Артинскаго завода окаменѣлости выбивались рабочими, производившими въ г. Кашкабашѣ добычу нѣкоторыхъ слоевъ артинскаго песчаника употреблявшагося на точила. Сказанное показываетъ, насколько неосторожно поступилъ г. Эйхвальдъ упрекнувъ меня прямо въ лѣни относительно добычи окаменѣлостей въ песчаникахъ Артинскаго завода, въ которомъ, лѣтомъ 1861 года, мнѣ пришлось

пробыть не болѣе 4 дней; къ тому времени разработка песчаниковъ въ Кашкабашѣ была прекращена и приступить къ ней, съ цѣлію добыть окаменѣлостей, разумѣется ни могъ ни г. Пандеръ, бывшій въ 1861 году въ Уралѣ начальникомъ геогностической партіи, а подавно и никто изъ лицъ состоявшихъ въ партіи. Не смотря на то, мы успѣли, однако, изъ находившихся въ заводѣ и добытыхъ ранѣе кусковъ песчаника, извлечь десятка полтора штуфовъ растеній, которыя и доставлены мною въ музей Горнаго Института. На замѣчаніе г. Эйхвальда, что нѣкоторыя породы несодержащія окаменѣлостей были опредѣлены мною касательно относительной древности, могу отвѣтить, что относительная древность этихъ породъ выясняется сама собою изъ стратиграфическихъ отношеній, о которыхъ я говорю въ моей статьѣ на стр. 457 (см. Горн. Журн. 1862. Кн. 3).

Наконецъ, я перехожу къ самому важному пункту статьи г. Эйхвальда, касающемуся именно приведенія мною въ новый систематическій порядокъ собранія окаменѣлостей музея горнаго института. Г. Эйхвальдъ говоритъ: «*Было бы гораздо полезнѣе для науки, еслибъ г. Меллеръ, занимающійся нынѣ, какъ самъ говоритъ, приведеніемъ въ систематическій порядокъ палеонтологическаго музея горнаго института, старался удержать хорошій прежній порядокъ, а не далъ бы повода къ публичнымъ нареканіямъ, какъ напримѣръ къ слѣдующему упреку, сдѣланному ему профессоромъ Фердинандомъ Ремеромъ. Во время своего путешествія по Россіи, въ 1861 году, извѣстный геологъ бреславскаго университета Ремеръ посѣтилъ горный институтъ и отозвался о музеѣ слѣдующимъ образомъ**) (я привожу здѣсь подлинныя слова г. Ремера, для того, чтобы читатели могли судить о добросовѣстности перевода г. Эйхвальда).

---

*) См. Bericht über eine geolog. Reise nach Rnssland. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft zu Berlin. 1861. Стр. 214.

«Геогностическія и палеонтологическія свиты породъ состоятъ изъ результатовъ многочисленныхъ путешествій, предпринятыхъ въ самыя отдаленныя страны Россійскаго государства. Къ сожалѣнію, эти драгоцѣнныя коллекціи не помѣщены и не сохранены въ томъ порядкѣ, какъ по важности ихъ это-бы требовалось. Мы многократно удостовѣрялись, что этикетовъ не было у окаменѣлостей, или что они были перемѣшаны, или даже образцы одной окаменѣлости перемѣшаны съ образцами другой. На многихъ образцахъ видно было, что помѣщеніе въ *новый* порядокъ ввѣрено было совершенно варварскимъ рукамъ. Такимъ образомъ, эти коллекціи вовсе не въ состояніи принести ученой пользы и потеряли навсегда свою цѣнность обмѣненіемъ или совершеннымъ уничтоженіемъ мѣстонахожденій. Весьма желательно, чтобы на будущее время было употреблено болѣе попеченія на сохраненіе и употребленіе этой драгоцѣнной коллекціи».

«Die geognostischen und palaeontologischen Suiten umfassen die Ausbeute zahlreicher wissenschaftlicher Reisen und Expeditionen zum Theil in die entlegensten Theile des russischen Reiches. Leider sind diese werthvollen Suiten nicht in einer Weise angeordnet und aufbewahrt, wie sie es bei ihrer Wichtigkeit verdienen. Wir fanden vielfach die Etiquetten fehlend, oder vertauscht, oder selbst die Stücke einer Suite unter diejenigen einer andern gemengt. An vielen Stellen war es deutlich erkennbar, dass wiederholt ganz unkundigen und rohen Händen die Anordnung oder das Umlegen der Stücke anvertraut gewesen war. Nicht nur sind bei so mangelhafter Ordnung die fraglichen Sammlungen augenblicklich ungeeignet zuverlässige Belehrung zu gewähren, sondern zum Theil haben sie durch Verwechselung, oder völlige Vernichtung der Fundortsangaben für immer ihren Werth verloren. Es ist sehr zu wünschen, dass in Zukunft eine grössere Sorgfalt auf die Er-

haltung und Nutzbarmachung dieser werthvollen Sammlungen verwendet werde».

Изъ всего вышеприведеннаго легко видѣть, что, во первыхъ, слова г. Ремера не относятся вовсе къ какому либо лицу, а во вторыхъ, сличеніе словъ упомянутаго ученаго съ переводомъ г. Эйхвальда, показываетъ намъ, что прилагательное *новый*, къ слову порядокъ, вставленное имъ вѣроятно съ намѣреніемъ, разумѣется обращаетъ замѣчаніе г. Ремера прямо на меня, такъ какъ я занимаюсь приведеніемъ въ новый систаматическій порядокъ палеонтологической части музея.

Чтобы уничтожить ложное обвиненіе г. Эйхвальда, я разскажу вкратцѣ о моихъ занятіяхъ въ музеѣ и о томъ, когда и какимъ образомъ было приступлено къ приведенію палеонтологической части музея въ новый порядокъ, а также въ чемъ состоитъ этотъ послѣдній*).

Въ декабрѣ мѣсяцѣ 1860 года, возвратившись съ Урала, я былъ прикомандированъ къ музею горнаго института, при которомъ и находился до мая мѣсяца 1861 года, т. е. почти до окончанія моихъ практическихъ занятій, въ теченіи котораго времени я былъ почти совершенно чуждъ палеонтологическому собранію музея. Въ первыхъ числахъ мая, того же года, я былъ вторично командированъ на Уралъ съ г. Пандеромъ, для изслѣдованія каменноугольныхъ осадковъ расположенныхъ на отклонахъ упомянутаго хребта.

Лишь только я возвратился съ Урала, какъ въ Петербургъ прибылъ профессоръ Ремеръ, который видѣлся предварительно, въ г. Нарвѣ, съ завѣдывающимъ музеемъ генералъ-лейтенантомъ Гельмерсеномъ; отъ Григ. Петр. Гельмерсена г. Ремеръ имѣлъ письмо къ преподавателю палеонтологіи и вмѣстѣ съ тѣмъ инспектору классовъ въ горномъ институтѣ, полковнику

*) Я долженъ замѣтить что Г. П. Гельмерсенъ отвѣчалъ уже на замѣчаніе г. Ремера, въ «Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft» 1862, 3 Heft, стр. 541.

Ерофѣеву, знакомому со всѣми коллекціями музея; въ письмѣ своемъ, завѣдывающій музеемъ просилъ полковника Ерофѣева показать г. Ремеру палеонтологическое собраніе послѣдняго; но такъ какъ инспекторъ классовъ, во время посѣщенія музея бреславскимъ профессоромъ, былъ занятъ экзаменами въ самомъ институтѣ, то онъ и просилъ меня быть спутникомъ г. Ремера, при обзорѣ послѣднимъ музея. Самъ Ремеръ знаетъ хорошо, что я былъ въ то время лицомъ постороннимъ для палеонтологическаго музея.

Вскорѣ по отъѣздѣ упомянутаго ученаго, Григор. Петр. Гельмерсенъ, вернувшись изъ Нарвы въ Петербургъ, пожелалъ приступить къ приведенію въ систематическій порядокъ палеонтологическаго собранія музея и видя съ моей стороны добровольное желаніе взяться за это дѣло, поручилъ весь трудъ мнѣ. Генералъ Гельмерсенъ, составивъ предварительно планъ для новой системы, по которой слѣдовало расположить окаменѣлости, рапортомъ отъ 2 ноября за № 10, вошелъ съ представленіемъ въ учебный комитетъ института объ измѣненіи порядка въ которомъ до того времени сохранялись окаменѣлости осадочныхъ образованій Россіи и на которое директоръ института, отношеніемъ отъ 27 ноября за № 2077, сообщилъ завѣдывающему музеемъ, что комитетъ, въ собраніи своемъ 3-го ноября, между прочимъ положилъ:

1) Отдѣлить изъ геологической коллекціи Россійской Имперіи всѣ окаменѣлости и составить изъ нихъ особую коллекцію, въ которой образцы были бы расположены не въ порядкѣ географическаго ихъ нахожденія, но соединены въ группы по формаціямъ, соблюдая однако, чтобы представители каждой мѣстности хранились отдѣльно.

2) Выдѣлить изъ прежней систематической коллекціи всѣ тѣ русскіе виды, которыхъ недостаетъ въ русскомъ геологическомъ собраніи и, на оборотъ, пополнить систематическую (палеонтологическую) коллекцію изъ дублетовъ русскаго гео-

логическаго собранія такими видами, которыхъ не оказывается въ первой.

3) Иностранныя палеонтологическія коллекціи, расположенныя по формаціямъ, оставить въ нынѣ существующемъ порядкѣ для справокъ и сравненія съ русскими образцами.

4) Къ новому расположенію приступить нынѣ же и составить новые списки и каталоги.

Изъ сказаннаго легко видѣть, что къ расположенію въ новый порядокъ русскихъ окаменѣлостей музея было приступлено съ разрѣшенія учебнаго комитета института и уже послѣ отъѣзда г. Ремера*), слова котораго никакъ не могутъ относиться къ новому порядку, а напротивъ того выражаютъ желаніе видѣть обширныя палеонтологическія собранія въ лучшемъ противу стараго порядкѣ. Замѣчаніе свое: «*Es ist sehr zu wünchen, dass in Zukunft eine grössere Sorgfalt auf die Erhaltung und Nutzbarmachung dieser werthvollen Sammlungen verwendet werde,*» сколько я понимаю, г. Ремеръ обращаетъ на штатъ музея горнаго института, состоящій кромѣ завѣдывающаго музеемъ, только изъ одного смотрителя и его помощника, а при такомъ небольшомъ составѣ штата обширныя и разнообразныя и притомъ быстро увеличивающіяся собранія музея разумѣется не могутъ содержаться въ должномъ научномъ порядкѣ.

Въ настоящее время большая часть прежняго геологическо-географическаго собранія уже пересмотрѣна; окаменѣлости выдѣлены изъ него и сгруппированы слѣдующимъ образомъ: 1) опѣ лежатъ въ геологическомъ порядкѣ, по почвамъ; 2) въ предѣлахъ каждой почвы сохраненъ и географическій порядокъ, въ томъ смыслѣ, что окаменѣлости одного и того же

*) Г. Ремеръ, въ статьѣ своей, къ сожалѣнію, не упоминаетъ вовсе о времени своего отъѣзда изъ Петербурга; но что онъ оставилъ столицу ранѣе ноября мѣсяца, въ томъ легко убѣдиться, припомнивъ, что замерзаніе Невы въ 1861 году произошло 31 октября (см. календарь 1863 г. стр. 64), а г. Ремеръ (см. его статью, стр. 233) выѣхалъ изъ Петербурга на пароходѣ.

бассейна оставлены сгруппированными въ одно цѣлое, но остатки животныхъ хранятся отдѣльно отъ растеній; 3) затѣмъ, въ предѣлахъ каждаго геологическаго бассейна, органическіе остатки расположены въ зоологической системѣ. При такомъ порядкѣ, мнѣ кажется, можно будетъ съ наибольшимъ удобствомъ изучать по коллекціямъ музея палентологическій характеръ, какъ отдѣльной какой либо почвы, такъ и различныхъ бассейновъ послѣдней, а равнымъ образомъ и различные классы животнаго и растительнаго царствъ.

Такимъ образомъ, въ настоящее время, составлены уже коллекціи: 1) силурійской, 2) девонской, 3) каменноугольной, 4) пермской, 5) юрской и 6) мѣловой почвъ. Остаются лишь окаменѣлости нашихъ третичныхъ осадковъ; но и эти послѣднія будутъ лежать въ новомъ порядкѣ къ веснѣ настоящаго года. При упомянутомъ трудѣ, исполненномъ мною при содѣйствіи поручика Кеппена, старые каталоги служили для выписки мѣстонахожденій окаменѣлостей, которыя въ настоящую минуту сохранены при всѣхъ штуфахъ вошедшихъ въ составъ коллекціи; кромѣ того, на самыхъ экземплярахъ наклеены билетики съ обозначеніемъ мѣстонахожденій. Сохранивъ эти послѣднія и исключивъ изъ коллекцій всѣ сомнительные экземпляры, старые каталоги сдѣлались лишними; для всего же собранія будетъ составленъ одинъ общій каталогъ, въ который, кромѣ видовыхъ названій и мѣстонахожденій, будетъ внесено и число экземпляровъ каждаго вида; все это обозначится и на этикетахъ, которые будутъ приложены къ самымъ окаменѣлостямъ. Кромѣ того, изъ дублетовъ всего собранія составится особая запасная коллекція, частію для продажи, частію же для обмѣна окаменѣлостей. Что же касается до опредѣленія экземпляровъ русскихъ видовъ, имѣющихся въ музеѣ, то я увѣренъ, что къ нему будутъ допущены всѣ желающіе заняться этимъ опредѣленіемъ и извѣстные г. завѣдывающему музеемъ палеонтологи.

Разсмотрѣвъ, такимъ образомъ, всѣ замѣчанія г. Эйхвальда касающіяся моихъ замѣтокъ о нѣкоторыхъ осадочныхъ образованіяхъ хребта Уральскаго въ научномъ отношеніи, я оставляю безъ вниманія всѣ относящіяся ко мнѣ полемическія нравоученія и возгласы статьи упомянутаго лица, которая, вообще, проникнута какимъ-то необыкновеннымъ самолюбіемъ, увлекшимъ г. Эйхвальда даже до ложнаго обвиненія. Авторы, вообще, обязаны уважать критику, а не унижать ее полемикою, въ особенности непростительною г. Эйхвальду, какъ человѣку не мало пожившему на бѣломъ свѣтѣ; сомнѣніе же выраженное имъ относительно самостоятельности сообщенныхъ мною ученому міру критическихъ замѣтокъ на его *Палеонтологію Россіи*, говоритъ само собою за вѣрность моихъ показаній.

Я устраняю себя совершенно отъ полнаго разбора упомянутаго только что сочиненія, требующаго много труда, а главное времени, но какъ и прежде, скажу въ заключеніе, что многія ошибочныя показанія, отчасти поясненныя уже мною и вкравшіяся у г. Эйхвальда даже въ характеристику родовъ*), значительно уменьшаютъ цѣнность сочиненія этаго ученаго; необыкновенная же непредѣлительность видовыхъ описаній, въ русскомъ изданіи *Палентологіи Россіи*, дѣлаетъ употребленіе послѣдняго затруднительнымъ и во многихъ случаяхъ даже невозможнымъ. Вообще, мнѣ кажется, что г. Эйхвальдъ поступилъ весьма смѣло, принявшись одинъ за изданіе обширнаго сочиненія, подобнаго его Палеонтологіи Россіи, должная обработка котораго не могла быть произведена при употребленіи на сей конецъ даже усиленной тридцатилѣтней ученой дѣятельности одного человѣка. Кромѣ того, книга г. Эйхвальда наполнена новыми видами, одно лишь описаніе кото-

*) Такъ на стр. 214, древняго періода палентол. Росс., г. Эйхвальдъ, въ характеристикѣ р. *Retzia*, говоритъ между прочимъ, что животныя этаго рода не имѣютъ вовсе внутри своей раковины костянаго прибора; тогда какъ родъ *Retzia* включенъ въ семейство *Spiriferidae* именно потому, что раковины животныхъ принадлежащихъ этому роду имѣютъ внутреннія спиральныя конусы, подобно роду *Spirifer*. См. Зюса «Classification der Brachiopoden, von Dawidson.» 1856. Стр. 88.

рыхъ далеко не составляетъ единственной задачи палеонтолога, въ особенности теперь, когда число описанныхъ уже ранѣе видовъ возросло до такой громадной цыфры, что приступая къ описанію какого либо отдѣльнаго класса животнаго, а также растительнаго царства, или же остатковъ животныхъ сосредоточенныхъ въ осадкахъ какой либо геологической эпохи, главная и самая трудная задача палеонтолога состоитъ въ строгомъ, безпристрастномъ и по возможности полномъ критическомъ разборѣ трудовъ всѣхъ лицъ, которыя до него сообщали какія либо свѣденія касательно того предмета, котораго палеонтологъ намѣренъ коснуться; далѣе, въ проведеніи общей связи между всѣми произведенными до него изслѣдованіями, которая въ палеонтологіи достигается опредѣленіемъ синонимовъ всѣхъ предшествовавшихъ видовыхъ описаній. Выполнивъ лишь эти двѣ важныя задачи, надлежитъ палеонтологу къ заключенію, выведенному имъ изъ предшествовавшаго разбора и сравненія, присовокуплять свои открытія. Но и вышеупомянутыя два условія должны соблюдаться, мнѣ кажется, такимъ образомъ, чтобы послѣдующіе дѣятели, въ случаѣ если предшественникъ ихъ впалъ въ неумышленную ошибку, нечуждую всѣму роду человѣческому, легко могли развязать запутанный имъ узелъ. Такимъ только образомъ, можетъ современемъ уничтожиться путаница, возникшая въ наукѣ отъ поверхностнаго опредѣленія видовъ животнаго и растительнаго царствъ. Къ сожалѣнію, этими условіями сильно пренебрегъ г. Эйхвальдъ при составленіи своей *первой русской Палеонтологіи Россіи.*

Поручикъ **Меллеръ.**

ГОРНАЯ ИСТОРІЯ, СТАТИСТИКА и ЗАКОНОПОЛОЖЕНІЯ.

По поводу введенія вольнаго труда на заводахъ и нѣкоторыхъ предстоящихъ перемѣнъ.

Что сулитъ въ будущемъ для горныхъ заводовъ вольный трудъ, обезпечитъ ли онъ существованіе заводовъ, подвинетъ ли онъ нашу горнозаводскую промышленность и въ какой мѣрѣ онъ будетъ способствовать процвѣтанію нашего дѣла, въ которомъ мы, надо сознаться, значительно поотстали отъ другихъ? Вотъ вопросы, надъ которыми многіе задумываются, которые для многихъ изъ насъ остаются еще неразрѣшимыми и сомнительными.

Французская поговорка говоритъ: tout par amour et rien par la force — все по доброй волѣ и ничего по принужденію. Чтобы доказать справедливость этой поговорки, посмотримъ сначала: что такое былъ крѣпостной трудъ и какіе результаты давалъ онъ. Мы слышимъ иногда такіе отзывы, что введеніе вольнаго труда будетъ для заводовъ обременительно; что они понесутъ убытки отъ увеличенія платъ, отъ которыхъ, будто бы, цѣнность выдѣлываемыхъ заводскихъ продуктовъ значительно возвысится. Посмотримъ, такъ ли это? Начнемъ съ того, что существованіе крѣпостнаго труда было возможно

только при одномъ непремѣнномъ условіи—при самыхъ ограниченныхъ платахъ, ибо право принудительнаго труда, какъ право сильнаго, никогда не было прочно. Въ самомъ дѣлѣ, какая была надобность трудиться человѣку, когда онъ зналъ, что трудъ его не оцѣнивается по достоинству; когда онъ зналъ, что самъ онъ и семейство его будутъ сыты, все равно, сдѣлаетъ ли онъ больше или меньше работы. И въ этомъ случаѣ рабочіе наши были правы, производя minimum работы, потому что лѣзть изъ кожи и не вылѣзть изъ нея, ни для кого изъ нихъ не представляло выгоды; напротивъ, истративъ силы на денной работѣ, онъ терялъ возможность быть полезнымъ въ своемъ домашнемъ хозяйствѣ, безъ котораго рабочій семьянинъ не могъ обойтись при своей осѣдлости. Возьмемъ примѣръ: положимъ что работникъ имѣющій шесть человѣкъ дѣтей и получающій, слѣдовательно, десять пудовъ хлѣба въ мѣсяцъ, посылается рубить дрова. Онъ въ работѣ, слѣдовательно семейство его получитъ хлѣбъ и слѣдовательно содержаніе его однимъ провіантомъ будетъ стоить семь рублей въ мѣсяцъ; за тѣмъ ему даютъ поденную плату по 3 коп. и обязываютъ вырубить извѣстное количество дровъ, положимъ 20 квартирныхъ саженъ. Если работникъ и вырубитъ все это количество, то онъ получаетъ за 25 дней работы жалованья съ провіантомъ 7 руб. 75 коп. и тогда дрова одною рубкою обойдутся заводамъ окола 36 коп. сажень, не считая того, что рабочему надобно дать топоръ, надо точило и отправляя его на недѣлю въ лѣсъ, надобно послать за нимъ приставника, надобно подвезти ему къ мѣсту работы хлѣбъ. И это въ такомъ только случаѣ, когда человѣкъ выполнилъ урокъ; я уже не говорю о томъ, что никогда не бывало примѣровъ, чтобы рабочіе увеличивали уроки, потому что за 3 коп. сер. въ день, а чаще и менѣе, ему нѣтъ расчета трудиться до поту лица, потому что хлѣба онъ болѣе не получитъ, да его и не нужно ему, ибо семейство его сыто выдаваемымъ ему по положенію. На дѣлѣ же, большею частію, случалось на оборотъ: рѣдкій

работникъ выполнялъ урокъ и подъ рукой у него всегда находилось оправданіе: то погода была неблагопріятная, то рѣдокъ лѣсъ, то сучковатъ, то топоры были негодные и переломались и въ этомъ послѣднемъ случаѣ рабочій, имѣя такую отговорку, возвращался днемъ или двумя ранѣе съ работы, недокончивъ половины опредѣленнаго урока и тѣмъ увеличивалъ цѣнность дровъ въ полтора или въ два раза. Вычитать съ него за невыполненіе урока не было прямаго повода, потому что онъ имѣлъ естественную отговорку: онъ не выполнилъ урока получивъ дурные топоры и въ этомъ ссылался на приставника, который, принадлежа къ той же кастѣ крѣпостныхъ, всегда болѣе потворствовалъ рабочему или изъ расположенія къ нему, или изъ видовъ мелкой корысти. Но если рабочій не представилъ законныхъ причинъ въ оправданіе малой работы своей, тогда онъ, конечно, подвергался вычету изъ жалованья. Что же это за вычетъ и чѣмъ обезпечивались тутъ интересы заводовъ? Подвергать вычету изъ пайковаго провіанта нельзя по закону, да и несправедливо, потому что семейство рабочаго не можетъ отвѣчать за вину его; слѣдовательно остается вычетъ изъ жалованья, которое, положимъ, удерживается половиннымъ количествомъ, а остальное ставится на рабочаго въ долгъ. Ясно, что заводы отъ этаго несутъ убытки, ибо мѣра такого взысканія никогда не можетъ образумить рабочаго и мы знаемъ, что въ нѣкоторыхъ заводахъ сумма такихъ долговъ на мастеровыхъ простирается до баснословной цыфры; въ сущности она составляетъ прямой убытокъ заводовъ, хотя въ отчетахъ онъ и не показывается.

Но я указалъ только на самое меньшее изъ того, что теряли заводы при крѣпостномъ трудѣ. Возьмемъ работы техническія, въ которыхъ люди получали хотя и большее жалованье, но при убѣжденіи ихъ, что они работаютъ *не по волѣ* а по приказанію, дѣло велось всегда болѣе или менѣе къ ущербу заводовъ. Или рабочій жогъ непомѣрное количество угля, дѣлалъ значительные угары, или отдавалъ работу свою до та-

кой степени небрежною, которою далеко не окупалась дешевизна его жалованья, но которая всегда увеличивалась въ цѣнѣ отъ выдачи ему даровaго провіанта.

До сихъ поръ я разумѣлъ такихъ рабочихъ, которые въ состояніи были выполнять задаваемые имъ уроки (которые, скажемъ мимоходомъ, были вообще весьма малы на заводахъ при крѣпостномъ трудѣ); теперь посмотримъ на тѣхъ, которые по старости лѣтъ, или вообще по слабости силъ, не могли выполнять этихъ уроковъ. Тутъ, кажется, и не надобно вовсе цыфръ. Выполняя урокъ на половину противъ *полнаго* работника, слабосильный вгонялъ свою работу въ страшную цѣну и тѣмъ приносилъ еще большіе убытки заводамъ. Не давать вовсе такимъ людямъ работы было тоже невыгодно, потому что крѣпостнаго человѣка надобно было кормить и тогда содержаніе его стоило бы еще дороже; а тутъ по крайней мѣрѣ есть нѣкоторый расчетъ, что онъ своею работою возвратитъ заводамъ хоть 20% изъ денегъ затраченныхъ на его содержаніе. Дѣлается понятнымъ, почему въ большей части заводовъ люди были склонны на то, чтобы ихъ считали за слабосильныхъ рабочихъ: причина тому обоюдно невыгодное право крѣпостнаго труда.

Пойдемъ еще глубже. Содержаніе сонма служителей, приставниковъ, богадѣльщиковъ и проч. и проч., было необходимымъ слѣдствіемъ крѣпостнаго труда. Развитое до невѣроятности письмоводство, какъ бы умышленно, поддерживалось при старомъ порядкѣ вещей, такъ что напримѣръ отецъ, занимавшійся въ конторѣ, всегда подготовлялъ на эту же дорогу и сына своего, лишь бы избавить его отъ работы, отъ которой не видѣлось никакихъ благъ; должность же *подъячаго*, какъ писарей называютъ мастеровые, представляла выгоды отъ одного взяточничества, которое весьма распространено на многихъ заводахъ. Съ другой стороны счетоводство при старомъ порядкѣ вещей не могло быть легкимъ, гдѣ чуть не для каждаго рабочаго были свои положенія и когда рабочіе раздѣля-

лись на *полныхъ*, на *трехъ-четвертныхъ*, на *половинныхъ* работниковъ и т. п., смотря по количеству сдаваемой ими работы. Этой запутанности пособляла выдача провіанта, при которой необходимо было вести семейныя росписи и повѣрять ихъ каждый мѣсяцъ. Долговыя вѣдомости составляли также обширный кругъ занятій для писарей и этимъ запутывали, затемняли и усложняли дѣло, и безъ того не совсѣмъ легкое.

При крѣпостномъ трудѣ, какъ принудительномъ, развивалось назначеніе приставниковъ до такой степени, что если на какую нибудь работу назначалось 5 — 10 человѣкъ, то надъ ними всегда ставился приставникъ, который на самомъ дѣлѣ не приносилъ никакой пользы, а назначался нерѣдко ради того только, чтобы успокоить себя, что за работами есть надзиратель. Въ сущности онъ приносилъ скорѣе вредъ, потому что, назначаясь изъ тѣхъ же рабочихъ, не имѣлъ никакого особаго значенія и вліянія: сегодня онъ надсмотрщикъ, завтра такой же чернорабочій какъ и другіе и потому, сохраняя пріязнь къ себѣ рабочихъ, скорѣе потакалъ ихъ лѣности, чѣмъ служилъ заводамъ.

Всякій, прослужившій въ заводахъ хотя короткое время, согласится со мною въ томъ, что всѣ работы заводскія, за исключеніемъ *задѣльныхъ* (наприм. кричныхъ, пудлинговыхъ, сварочныхъ и нѣкоторыхъ другихъ), всегда обходились чрезвычайно дорого, убыточно и рѣдко производились прочно. Причина этому одна: свойство крѣпостнаго труда. Съ этимъ нельзя не согласиться и нельзя не спросить: почему же подобныя работы не отдавались также отдѣльно, подрядомъ или иными болѣе выгодными средствами для заводовъ?

Этому все таки причина крѣпостной трудъ, или скорѣе даровая выдача провіанта. Рабочій очень хорошо соображаетъ выгоду полученія дароваго хлѣба и никакія, даже и выгодныя предложенія для заработокъ не приметъ. Для него нѣтъ расчета въ подобныхъ соглашеніяхъ; онъ знаетъ, что если онъ въ мѣсяцъ, положимъ, заработаетъ при условной платѣ

15—20 рублей, то онъ долженъ трудиться чуть не до истощенія силъ, а впереди ему предстоитъ тотъ же крѣпостной трудъ; да еще, пожалуй, кончивъ условную работу, которою онъ занимался въ заводѣ, около дома своего, онъ рискуетъ по окончаніи ея быть посланнымъ рубить дрова за 20 верстъ или еще далѣе, или идти копать руду. Сытъ онъ и въ теплѣ— болѣе ему ничего не нужно; въ будущемъ онъ съ семействомъ тоже обезпеченъ и потому большая часть нашихъ рабочихъ, не наученная опытомъ, не расположена жить трудомъ. До нѣкоторой степени они правы, если взять въ соображеніе воззрѣнія ихъ на обоюдныя отношенія къ помѣщикамъ. Крѣпостной человѣкъ вѣритъ въ то, что помѣщикъ обязанъ его кормить и вслѣдствіе этаго онъ получаетъ даровой хлѣбъ, а за производимую работу ничтожную плату. За эту ничтожную плату есть ли какая нибудь цѣль трудиться и вотъ, подъ вліяніемъ этаго убѣжденія, съ самаго малолѣтства, большая часть рабочихъ не привыкаетъ къ труду, не расчитываетъ на него какъ на средство къ жизни, не старается изучить какое нибудь ремесло. Примѣры хорошихъ ремесленниковъ, особенно въ частныхъ заводахъ, весьма рѣдки, и если являются то между столярами, кузнецами, слесарями, т. е. между такими рабочими, мастерство которыхъ можетъ удовлетворять потребностямъ и вкусу образованнаго меньшинства, живущаго въ заводахъ. За тѣмъ остальные, если и пріобыкли мало мальски къ какому нибудь ремеслу, то они далеки еще отъ совершенства въ немъ и это составляетъ одну изъ главныхъ причинъ, почему въ нашихъ заводахъ подобные рабочіе, если имъ предложить какую нибудь напр. постройку сдѣлать вольнымъ наймомъ, отказываются отъ этаго, или запрашиваютъ такія баснословныя платы, на которыя согласиться нѣтъ возможности безъ явнаго ущерба. Изъ собственнаго опыта я знаю, что за постройку дома въ одномъ частномъ заводѣ, которымъ я управлялъ, крѣпостные люди просили 1,000 руб. сереб., тогда какъ пришедшіе со стороны плотники взяли ту-

же работу за 300 руб. и сдѣлали ее не въ примѣръ лучше заводскихъ, между которыми всякій дроворубъ считается чуть не плотникомъ. Въ этомъ и нельзя винить человѣка; этому причина не столько можетъ быть лѣнь, сколько неопытность его, незнаніе работы и оттого боязнь ошибиться и запросить плату такую, которою онъ не обезпечитъ существованія себя съ семействомъ. На всякія же увѣренія и увѣщанія со стороны заводоуправленія рабочій смотрѣлъ недовѣрчиво, очень хорошо понимая, что трудъ его въ крѣпостномъ состояніи вознаграждался всегда самыми ничтожными платами. Повторю здѣсь, что на выдачу дароваго провіанта онъ смотрѣлъ какъ на должное и въ расчетъ платы за свою работу его не принималъ.

Изъ сказаннаго ясно, что крѣпостной трудъ былъ невыгоденъ еще и тѣмъ, что при немъ трудно было ожидать образованія искуспыхъ рабочихъ — условіе, при которомъ всякая работа выходитъ и дешевле, и прочнѣе. И гдѣ было образоваться искуству, когда сегодня человѣкъ работаетъ плотникомъ, завтра кричнымъ работникомъ, послѣзавтра дроворубомъ и т. д., или по необходимостп, или по прихоти какого нибудь надзирателя, этаго *маленькаго начальства*, вліяніе котораго при крѣпостномъ состояніи таило въ себѣ зародыши всего недобраго, вреднаго и возмутительнаго. Но нужда есть мать премудрости и вольный трудъ разовьетъ искуство и ремесла между заводскими людьми, когда они яснѣе поймутъ свое положеніе и узнаютъ, что только честный трудъ обезпечитъ его существованіе. При этомъ нельзя не сказать какъ много добраго и полезнаго сдѣлано людямъ, когда имъ указывается на условія, при которыхъ они могутъ поступать на работы. Благодѣтельную мѣру эту и рабочіе и заводы оцѣнятъ скоро: она гарантируетъ обѣ стороны во всѣхъ отношеніяхъ. Одно уже то, что рабочій будетъ поступать на ту работу къ которой онъ чувствуетъ способность, охоту или

склонность, онъ будетъ совершенствоваться въ ней и дойдя до этаго совершенства, будетъ дѣлать работу и лучше, и дешевле.

Крѣпостной трудъ, не развивая ремесленности между людьми, не обезпечивалъ въ этомъ случаѣ и заводовъ никакими выгодами. За примѣромъ ходить недалеко. Въ большей части Уральскихъ заводовъ всѣ значительныя постройки фабрикъ, механизмовъ, даже просто домовъ, сдѣланы вольнонаемными людьми, часто приходящими для этаго за тысячи верстъ. Спрашивается: почему это такъ? Потому во-1-хъ, что въ заводахъ нѣтъ искусныхъ людей на это, во-2-хъ если и нашлись бы, то работа ихъ, какъ крѣпостныхъ, была бы всегда несравненно дороже и отъ недостатка ихъ шла бы гораздо медленнѣе, а *время—капиталъ*, и въ 3-хъ всякая работа производимая крѣпостными, а тѣмъ болѣе постройка, сопряжена съ хищеніемъ заводской собственности въ огромныхъ размѣрахъ, прекратить которое не было возможности при крѣпостномъ трудѣ.

Въ этомъ послѣднемъ случаѣ понятія рабочихъ нашихъ до такой степени тупы, что я, ни мало не преувеличивая, говорю, что многіе изъ нихъ, или значительное большинство, не считали грѣхомъ воровство заводскаго имущества; мнѣ извѣстно, что были люди между заводскими мастеровыми, которые въ этомъ случаѣ наивно опровергали увѣщеванія своихъ духовныхъ отцовъ. Мнѣ самому неоднократно случалось получать такіе отзывы отъ уличаемыхъ въ хищничествѣ, что онъ не считаетъ себя воромъ, потому что онъ взялъ господское и самъ онъ тоже *господскій*.

Понятно, что начало воровства кроется въ выдачѣ ничтожныхъ платъ и въ томъ убѣжденіи рабочихъ, что господскому не грѣхъ воровать господское. Остановить хищничество нѣтъ никакихъ средствъ, ибо полиція заводская состоитъ изъ тѣхъ же мастеровыхъ, получающихъ такое же ничтожное жалованье и

обусловливаясь круговой порукой, дѣло это ведется такъ тонко, такъ хитро, что услѣдить за нимъ нѣтъ возможности.

Прекратить вовсе хищничество и въ будущемъ нѣтъ возможности; но увеличеніе платъ, уничтоженіе зависимости и страхъ лишиться работы и остаться вовсе безъ хлѣба, есть лучшее ручательство въ томъ, что нравственность людей исправится со временемъ и воровство значительно сократится. Я нисколько не уменьшу цыфру похищаемаго тайно желѣза, если скажу, что она составляетъ по крайней мѣрѣ 5%, но навѣрно больше, съ общей выдѣлки. Такимъ образомъ если заводъ выдѣлываетъ 400 т. пудъ желѣза, то количество похищаемаго по меньшей мѣрѣ будетъ составлять 20 т. пуд., на сумму до 30 т. руб. сер. въ годъ.

Вольный трудъ разовьетъ понятія людей и, безъ всякаго сомнѣнія, принесетъ обильные плоды. Свобода дастъ болѣе зрѣлыя пониманія о правахъ чужой собственности и онъ будетъ смотрѣть на все иными глазами. При крѣпостномъ состояніи трудно было добиться до того, чтобы люди старались напримѣръ о сбереженіи матеріаловъ и потому работа велась всегда въ ущербъ заводамъ и рабочіе всегда имѣли подъ рукой разныя оправданія. Дѣло въ томъ, что въ нихъ не было желанія къ тому, чтобы сдѣлать что нибудь въ пользу заводовъ. За примѣрами въ этомъ случаѣ ходить далеко ненадо. Въ Сергинскихъ заводахъ, которыми я имѣю честь управлять. руководствовались штатами Гороблагодатскихъ заводовъ 1829 г. По этимъ штатамъ полагалось, наприм., кричному мастеру выковать въ недѣлю желѣза 80 пуд. и на каждый пудъ выдѣланнаго желѣза расходовать угару по 19 фунт. Никакія мѣры, мы знаемъ, не имѣли мѣста, чтобы люди увеличили выковку; но мѣстное управленіе, въ сороковыхъ годахъ, успѣло согласить рабочихъ на прибавку имъ жалованья въ такомъ размѣрѣ, что за выковку штатнаго положенія платы оставались прежнія, т. е. по 11 коп. ассигн. съ пуда на артель; за тѣмъ, за выковку отъ 80 до 100 пудъ, назначалось платы по 40 к.,

а свыше 100 пудъ по 90 коп. ассигн. Мѣра эта имѣла замѣчательный успѣхъ и съ тѣхъ поръ рабочіе кричнаго цеха довели недѣльную выдѣлку до 120 пуд. сортоваго желѣза. Конечно, назначая въ послѣднемъ случаѣ чрезвычайно высокія платы, заводоуправленіе не предвидѣло, вѣроятно, возможности доведенія выковки до 120 пуд.; но во всякомъ случаѣ мы убѣждены въ томъ, что выковка увеличилась бы и при назначеніи меньшей платы. Во всякомъ случаѣ заводы тутъ выиграли тѣмъ: 1) что увеличили почти вдвое производительность свою и тѣмъ расширили свою торговлю, 2) пріохотили къ труду людей, что весьма важно для общей пользы и въ 3) сдѣлавъ эту двойную пользу они не потерпѣли убытка, а напротивъ, сдѣлали сбереженіе, не говоря о томъ, что они этою мѣрою пріобрѣтаютъ большій оборотный капиталъ и выручаютъ болѣе процентовъ отъ продажи излишнеприговленныхъ 100 т. пудъ желѣза. Въ этомъ удостовѣритъ насъ слѣдующій расчетъ: если при 80 пуд. еженедѣльной выковки заводы приготовляли въ годъ желѣза положимъ 200 т. пудъ, то при выковкѣ въ 120 пуд. они въ состояніи приготовить въ годъ 300 т. пуд. Положимъ, что общіе по заводамъ расходы составляютъ 40 т. руб. сер. и положимъ, что недѣльный расходъ на провіантъ составляетъ 6 пуд. на артель и что цѣна его будетъ 50 коп. Изъ этаго мы выводимъ, что расходы на выковку желѣза платою и провіантомъ составляютъ на пудъ выдѣланнаго желѣза при 80 пуд. въ недѣлю $4\frac{1}{4}$ коп. сер., т. е. отъ провіанта падетъ на пудъ около $1\frac{1}{7}$ к. и платы (11 к. асс.) $3\frac{1}{7}$ или всего $4\frac{1}{4}$ коп. А причисляя на это 20 коп. на пудъ общихъ расходовъ, получимъ, что ихъ падало на пудъ $24\frac{1}{4}$ коп. сер. Во второмъ случаѣ, т. е. при выковкѣ 300 т. пудъ въ годъ, или въ недѣлю при 120 п., цѣна пуда желѣза платою обойдется $8\frac{1}{4}$ коп. и провіантомъ $\frac{1}{2}$ коп. съ долею, или всего, положимъ 9 коп.; отъ накладныхъ же расходовъ 40 т. руб. падетъ на пудъ (при 300 т. пудахъ) 12 коп.; слѣдовательно всего обойдется желѣзо 21 коп., т. е.

дешевле противъ прежняго на $3^1/_4$ коп. Я привелъ расчетъ на 40 т. руб. общихъ и цеховыхъ расходовъ; но если эти расходы составляютъ большую цыфру, тогда выгода будетъ еще яснѣе.

Въ горнозаводскомъ хозяйствѣ платы мастеровымъ играютъ послѣднюю роль; главныя же выгоды производства заключаются: 1) въ умѣренномъ и бережливомъ употребленіи матеріаловъ и припасовъ; 2) въ увеличеніи выдѣлки въ данное время и 3) въ сокращеніи числа рабочихъ рукъ.

Первыя два условія явятся сами собой при увеличеніи задѣльныхъ платъ людямъ и польза оттого будетъ очевидна. Какая была выгода рабочему стараться о сбереженіи матеріаловъ, когда онъ получалъ ничтожную плату; будемъ смотрѣть на это по человѣчески и согласимся съ тѣмъ, что большинство рабочихъ разсуждало такъ, что его обязанность состояла только въ томъ, чтобы быть на работѣ, а какъ производить эту работу—объ этомъ онъ даже думалъ неохотно. При вольномъ трудѣ надобно ожидать совсѣмъ инаго. Если къ увеличенію платъ людямъ, разумѣется въ предѣлахъ благоразумія и осторожности, заводоуправленія положатъ особенныя платы за сбереженія матеріаловъ, то заводы много выиграютъ этою справедливою мѣрою. Предположимъ, что тѣже Сергинскіе заводы, руководствуясь штатами Гороблагодатскихъ заводовъ 1829 года, допускали на выковку кричнаго желѣза 19 фунт. угару и $3^3/_4$ рѣшетки угля. Вышеприведенный мною расчетъ о прибавкѣ платъ, я полагаю, удостовѣрилъ читателя въ очевидной пользѣ этой мѣры; теперь посмотримъ, какая польза будетъ отъ того, если мы назначимъ особую плату за сбереженіе матеріаловъ. Положимъ, что пудъ чугуна стоитъ заводамъ 30 коп. и коробъ угля 1 руб. 44 коп., т. е. каждая рѣшетка его 6 коп. Я уже не буду говорить о томъ, что достигши уменьшенія употребленія матеріаловъ, можно смѣло прибавлять платы; но посмотримъ, что выйдетъ изъ этаго предположенія и какой окажется расчетъ.

Положимъ, что заводы приготовляютъ 300 т. пудъ кричнаго желѣза и при показанномъ выше употребленіи матеріаловъ расходуютъ собственно на это производство чугуна 442,500 пуд. на 132,750 руб. и угля 46,458 коробовъ на 66,899 р. 52 к., т. е. главныхъ матеріаловъ на 199,649 р. Положимъ, что мы назначимъ вознаградительную плату рабочимъ даже не равною половинѣ стоимости этихъ главныхъ матеріаловъ, какъ принято на нѣкоторыхъ заводахъ, но даже ту самую во что они обходятся заводамъ, т. е. по 30 коп. за чугунъ и по 1 руб. 44 коп. за коробъ угля; положимъ, что эта мѣра привела къ тому, что угару въ чугунѣ уменьшилось на 2 фунта и въ углѣ на половину рѣшетки (замѣчу здѣсь, что я не вдаюсь въ крайности и оставляю все таки еще значительные угары, чтобы тѣмъ самымъ осязательнѣе убѣдить въ вѣрности расчета), т. е. что на пудъ выкованнаго желѣза люди начали употреблять 1 п. 17 ф. чугуна и 3¼ рѣш. угля. Слѣдовательно потребность чугуна и угля въ этомъ послѣднемъ случаѣ уменьшится: чугуна на 15,000 п. на 4,500 руб. и угля на 6,250 коробовъ на 9,000 р., или общая цыфра сбереженія составляетъ сумму въ 13,500 руб. Если даже всю сумму сбереженія предоставимъ мы въ пользу рабочихъ, то выиграемъ въ уменьшеніи заготовки чугуна и угля, уменьшимъ добычу рудъ и флюса и слѣд. сократимъ оборотный капиталъ заводовъ уже не на 13,500 руб., а на гораздо большую сумму, ибо помимо сказаннаго сокращенія сдѣлаемъ немаловажныя сбереженія въ добычѣ рудъ, флюсовъ, угля на плавку чугуна, въ жалованьѣ доменнымъ рабочимъ и, главное, сбережемъ *насущный хлѣбъ* заводовъ, руду и уголь, на грядущіе годы. Не ясно ли, что этимъ достигаются самые лучшіе результаты для настоящаго и будущаго нашихъ заводовъ?

Увеличеніе выдѣлки достигнется само собою, лишь только люди поймутъ значеніе вольнаго труда.

Благодатныя послѣдствія вольнаго труда отзовутся благоденствіемъ и для людей, и для заводовъ. Нѣтъ надобности

доказывать того, что всякое предпріятіе ведется выгоднѣе, если оборотъ его совершается быстрѣе, разумѣя здѣсь собственно производительность, не говоря уже о торговомъ оборотѣ. Чѣмъ болѣе въ данное время сдѣлается напр. желѣза, мѣди или вообще какихъ нибудь издѣлій, тѣмъ они обойдутся дешевле, ибо помимо всѣхъ другихъ расчетовъ на нихъ будетъ падать менѣе накладныхъ расходовъ. Если я коснулся только одного кричнаго цеха и вывелъ выгоды отъ увеличенія платъ и уменьшенія угаровъ, то примемъ въ соображеніе, что подобныя сбереженія и увеличенія работъ могутъ быть и по другимъ производствамъ. Такъ углежогъ изъ 20-ти саженной кучи выжжетъ болѣе угля, потому что за излишній выжегъ, вслѣдствіе его искуства и старанія, ему будетъ дана особая вознаградительная плата, такая, для которой онъ охотно потрудится, а заводы за то сберегутъ лѣса; кузнецъ выкуетъ больше издѣлій въ данное время и, кромѣ того что уменьшитъ употребленіе горючаго, убавитъ цѣнность этихъ издѣлій тѣмъ, что на нихъ меньше падетъ общихъ и цеховыхъ расходовъ.

Конечно, назначеніе платъ, какъ заработныхъ, такъ и вознаградительныхъ, должно быть дѣлаемо съ крайнею осторожностію. Я привелъ выше мѣру бывшаго заводоуправленія о прибавкѣ платъ кричнымъ людямъ Сергинскихъ заводовъ. Хотя она привела къ весьма хорошимъ результатамъ въ то время, но будущее, отчасти, не оправдало этой мѣры и именно при измѣненіяхъ быта крестьянъ. Въ настоящее время весьма трудно согласить кричныхъ рабочихъ людей на умѣренныя требованія, или на умѣренныя прибавки платъ, чего бы никакъ не было, если бы прежняя прибавка сверхъ 100 пудъ не была назначена тогда въ 90 коп. ассиг. При вольномъ трудѣ, при самомъ его введеніи, люди вошли въ требованія, несогласныя съ выгодами заводовъ; очень понятно, что, съ одной стороны, заманчивость свободы и ложное пониманіе ея, увлекала ихъ въ неграниченныя требова-

нія; съ другой, прежней несоразмѣрной прибавкой они были подготовлены къ этому требованію. Время, безъ всякаго сомнѣнія, поправитъ все и со стороны заводоуправленій требуется только терпѣливаго ожиданія, которое, безъ всякаго сомнѣнія, увѣнчается полнымъ успѣхомъ; но объ этомъ я скажу ниже.

Если крѣпостной трудъ поддерживалъ въ людяхъ равнодушіе къ работѣ, то свободный вдохнетъ въ нихъ и энергію, и желаніе отличій, къ чему и само правительство поощряетъ людей, не говоря о томъ, что видимая польза отъ самаго вознагражденія пріохотитъ рабочаго къ труду.

Зная на опытѣ какъ трудно было пособиться съ людьми при трудѣ принудительномъ, я скажу объ этомъ нѣсколько словъ, чтобы убѣдить читателей въ томъ, что переходъ отъ крѣпостнаго къ вольному труду хотя тяжелъ, горекъ, подъчасъ невыносимъ, но достиженіе его вѣнчается самыми благими результатами.

Въ 1858 году я былъ приглашенъ къ постройкѣ пудлинговосварочнаго завода въ имѣніи гг. Ш. Пока шли переговоры объ условіяхъ нашихъ, дѣло тамъ началось подъ руководствомъ одного опытнаго лица, которому, однакоже, въ первый разъ пришлось имѣть дѣло съ крѣпостными людьми. Я пріѣхалъ тогда, когда по составленному проекту на постройку завода сдѣланы были земляныя работы и началось битье свай. Не помню во что обходилась земляная работа, но забивка каждой 5-ти саженной сваи стоила около 6 руб. сер., тогда какъ платы рабочимъ были назначены довольно низкія. Я попробовалъ предложить работу съ подряда, но встрѣтилъ съ перваго раза въ людяхъ отпоръ, такъ что потерялъ надежду направить дѣло. Очень понятно, что люди, подъ вліяніемъ принудительнаго труда, не охотно старались и имѣли въ виду одно: кое-какъ сбывать работу, чтобы имъ былъ только хлѣбъ, расчитывая въ тоже время, что они ни въ какомъ случаѣ не останутся безъ работы. Если и было нѣсколько человѣкъ которые понимали убѣжденія въ выгодѣ подрядной для нихъ

работы, то эти нѣсколько человѣкъ не могли переломить упорства массы. Живо припоминаю себѣ сколько было мнѣ хлопотъ и огорченій со введеніемъ вольныхъ подрядныхъ работъ; видя весь вредъ такъ называемой *поденной* работы и безучетность ея, я по необходимости уменьшилъ поденную плату и послѣ долгихъ хлопотъ и ожиданій достигъ наконецъ того, что большинство, видя пользу вольнаго найма на работы, начало являться на соглашенія. Такимъ образомъ забивка 5-ти саженныхъ свай, при увеличенной платѣ въ расчетѣ за поденщину, начала обходиться по 1 руб. 50 коп., а 3-хъ саженныхъ въ 85 коп. серебромъ.

При всемъ томъ, однакоже, люди охотнѣе шли на поденныя работы, которыя я мало по малу, во избѣжаніе соблазна для нихъ, прекращалъ. А какъ только начались работы вольнымъ наймомъ, постройки пошли успѣшнѣе и выгоднѣе. И теперь еще я ужасаюсь мысли, во что обошлись бы постройки поденной, принудительной работой.

Если я указываю на это обстоятельство, то я далекъ еще отъ мысли рекомендовать нашихъ крестьянъ за людей совершенно лѣнивыхъ. Если эта видимая лѣность была присуща имъ, то вслѣдствіе одной только неразвитости ихъ и сознанія того, что крестьянинъ работаетъ не для себя, а для барина, подъ неисходной опекой котораго онъ родился, выросъ и умретъ. Всему причиной безвыходность положенія. Нечего удивляться этому, когда среди насъ самихъ, людей образованныхъ, являются личности, которыя на обязательную службу смотрятъ съ точки зрѣнія крѣпостнаго труда и очень наивно приходятъ къ такому успокоительному разсужденію: *«буду ли я дѣлать что нибудь, или не буду, я все равно получу слѣдующее мнѣ жалованье; поэтому лучше ничего не дѣлать, не трудиться и не безпокоить себя»*.

Что вольный трудъ уничтожитъ въ большинствѣ нашихъ крестьянъ равнодушіе къ труду—это безспорно; въ нихъ есть добрые задатки къ тому—задатки, которымъ надо только раз-

виться и свобода поможетъ имъ въ этомъ. Что русскій человѣкъ можетъ работать и работать чрезвычайно быстро и усердно, этому можно привести тысячи примѣровъ; но я ограничусь однимъ, поразительнымъ, бывшимъ въ тѣхъ же заводахъ Ш. Въ заводѣ была построена труба, вышиною въ 17 саж.; понятно, чтобы вывести такую трубу, надобно было поставить очень прочные лѣса. Когда постройка трубы была совершенно окончена, я, ожидая пріѣзда владѣльца, торопился снятіемъ лѣсовъ. Неоднократно предлагалъ я людямъ приняться за эту работу, чтобы взять ее вольнымъ наймомъ; но всѣ хлопоты мои были безуспѣшны. Я долженъ былъ прибѣгнуть къ вольному подрядчику каменныхъ работъ, который строилъ трубу и ставилъ лѣса. Обходя съ нимъ однажды заводскія работы я сдѣлалъ ему это предложеніе и на вопросъ мой, что онъ возьметъ за нее, я получилъ въ отвѣтъ: десять рублей и все желѣзо, которое находится на лѣсахъ въ скобахъ и гвоздяхъ. Надобно замѣтить, что когда шолъ разговоръ объ этомъ, мимо насъ прошли двое изъ заводскихъ крестьянъ, которые охотно брались за работы вольнымъ наймомъ и всегда исполняли ихъ усердно и хорошо. По справкѣ оказалось, что въ лѣсахъ было желѣза, въ разныхъ видахъ, около ста пудовъ и я, конечно, не согласился на условія подрядчика. Между тѣмъ, тѣ двое крестьянъ явились ко мнѣ съ предложеніемъ взять эту работу. Мы начали торговаться; оказалось, что они мимоходомъ слышали предложеніе подрядчика только о 10 рубляхъ, а о желѣзѣ не слыхали и, конечно, спросили болѣе 10 рублей. Кончилось тѣмъ, что эту работу они согласились взять за 14 руб., съ тѣмъ чтобы работать въ воскресенье послѣ обѣдни, такъ какъ время было спѣшное. Отдавая имъ эту работу, я былъ убѣжденъ, что они ошиблись въ своихъ расчетахъ и далъ себѣ слово вознаградить ихъ особою прибавкою, по окончаніи ея; но представьте себѣ мое удивленіе, когда чрезъ четыре дня всѣ лѣса были сняты? Каждому рабочему пришлось въ день по 87 коп.,

слѣдовательно плата никакъ необидная; заводы же не могли дешевле произвесть эту работу, особенно путемъ поденныхъ платъ.

Случай этотъ ясно убѣждаетъ, что добрая воля человѣка превозмогаетъ всѣ трудности, которыя были бы нелегко побораемы, еслибы дѣло велось на основаніи маленькихъ платъ, при системѣ принужденія.

При введеніи вольнаго труда, напр. въ округѣ Сергинскихъ заводовъ, не смотря на разныя сомнѣнія рабочихъ, видимая польза его обнаруживается во многихъ случаяхъ. Не говоря о томъ, что рубка дровъ, добыча руды и разныя надворныя работы обходятся уже гораздо дешевле, результатъ добраго соглашенія обнаруживается и въ другихъ работахъ. Извѣстно, что Сергинскіе заводы всегда стояли на первомъ планѣ по выдѣлкѣ листоваго кровельнаго желѣза, разумѣя и качество, и количество выдѣлки.

При назначеніи вольныхъ платъ заводоуправленіе расчитывало прежнюю выдачу жалованья и провіанта и дѣлало надбавки, сообразно нынѣшнимъ потребностямъ и роду работъ, такъ что по листокатальному цеху платы были назначены въ такомъ размѣрѣ, что мастеръ при прокаткѣ и пробивкѣ желѣза могъ бы заработать въ день до 1 руб. сер.; мастеръ при прокаткѣ продольной (первопрокатной) болванки зарабатывалъ отъ 75 до 85 коп. въ день; прочіе рабочіе сообразно этому.

Результаты вольнаго труда начали уже теперь обнаруживаться слѣдующими выгодами: при употребленіи такого же количества дровъ и другихъ припасовъ, первопрокатной болванки вмѣсто 534 пуд. въ смѣну выдѣлываютъ 550 пуд.; при прокаткѣ листовъ кровельныхъ, вмѣсто 91 пуда, сдаютъ теперь 104; обрѣзной болванки вмѣсто 81 пуд. — 91 пудъ, лопаточнаго вмѣсто 97 — 103 пуда; при пробивкѣ листовъ, вмѣсто 149 — 187 пудовъ. Замѣчу, что въ послѣдніе два года, вслѣдствіе особыхъ требованій, заводы на-

чали приготовлять легковѣсное желѣзо въ 8, 9, 10 и 11 фун. листъ, такъ что если бы приготовлялись, по прежнему, листы 12 и 14 фунтовые, то выдѣлка кровельнаго желѣза увеличилась бы еще болѣе, потому что тонкое желѣзо катать несравненно трудпѣе и медленнѣе.

Такіе результаты не ясно ли говорятъ въ пользу вольнаго труда? Если заводы выдѣлывали 100 т. пудъ листоваго желѣза въ годъ, то они получатъ гораздо болѣе дивиденда, если приготовятъ 120 т. пудъ, особенно, если къ этому не увеличится потребленіе матеріаловъ, отъ которыхъ падаетъ наибольшая цыфра расходовъ; жалованье же артельнымъ рабочимъ составляетъ какія нибудь десятыя доли копѣекъ. Въ сущности же прибавки никакой не будетъ, ибо эту прибавку заводоуправленіе всегда можетъ вознаградить сбереженіемъ матеріаловъ и уменьшеніемъ числа прислужныхъ рабочихъ, итогъ сокращенія расходовъ отъ которыхъ читатель увидитъ ниже.

Рубка дровъ, напр. квартирныхъ, вмѣсто 52 коп. обходится въ настоящее время по 40 коп. за сажень; выжегъ угля надо полагать обойдется дешевле противу прежняго по крайней мѣрѣ на 10%; многія перевозки обходятся гораздо дешевле. Я говорю здѣсь собственно по расчету однѣхъ сбереженій матеріаловъ; если же прибавить къ этому то немаловажное обстоятельство, что заводы избавляются отъ даровой выдачи людямъ инструментовъ, напр. топоровъ, коробовъ, лопатъ и др., избавляются отъ ковки лошадей конныхъ рабочимъ, то это составитъ цыфру сбереженія около 6,000 руб. въ годъ. Принимая этотъ послѣдній расходъ во вниманіе, нельзя не согласиться съ тѣмъ, что заводоуправленіе никакъ не должно выдавать инструментовъ натурою, а назначать взамѣнъ того лучше особую плату людямъ, которую причислить къ заработкамъ. Выдача инструментовъ, не говоря о стѣсненіи заводоуправленія и о хлопотахъ по приготовленію ихъ, ведетъ за собой лишніе учеты, для чего должно задолжать особыхъ людей и, главное, дастъ всегда поводъ людямъ жало-

ваться на недоброкачественность инструментовъ, брать ихъ больше чѣмъ слѣдуетъ, отчего само заводоуправленіе будетъ только вовлекаться въ сомнѣнія, а заводы въ издержки.

Уменьшеніе числа служащихъ и прислужныхъ рабочихъ въ цехахъ составлятъ огромнѣйшую цыфру сбереженія для заводовъ, цыфру, которая одна можетъ съ лихвою выкупить всѣ передержки на прибавку жалованья рабочимъ. Выше я говорилъ, что при крѣпостномъ трудѣ, когда люди получали безденежно провіантъ, когда они были въ обязательномъ положеніи къ помѣщику, послѣдній долженъ былъ пропитывать ихъ—приносили они пользу, или нѣтъ. Это все равно, какъ въ домахъ нашихъ помѣщиковъ, мы видѣли сонмы дворовыхъ людей, только объѣдающихъ помѣщика и не приносящихъ ему ни на волосъ пользы. Избавиться отъ нихъ не было возможности. Хорошаго человѣка отпустить по оброку нельзя, потому что онъ нуженъ самому помѣщику; а дряпной работникъ, малолѣтъ, или слабосильный, неспособный, самъ не пойдетъ по оброку, потому что и лучше, и привольнѣе жить на барскихъ хлѣбахъ, ничего не дѣлая. Отсюда происходило безчисленное множество тунеядцевъ, которымъ только для проформы раздаваемы были различныя роли, въ родѣ отмахиванія мухъ, набиванія трубокъ и т. п. Въ заводахъ это велось еще въ большихъ размѣрахъ, только подъ другимъ видомъ. Или рабочимъ назначались половинные или четвертные уроки; или они, безъ всякой надобности, прибавлялись въ артели, опредѣлялись въ сторожа, или, наконецъ, болѣе назойливые люди получали богадѣльное содержаніе, которое имъ давалось, чтобы только избавиться отъ нихъ; чаще же посылаемые на работу люди ничего не дѣлали, или дѣлали очень мало, а мѣстныя власти, по неволѣ успокоивали себя, что люди не даромъ получали хлѣбъ, тогда какъ они только считались на работахъ. Только этою мѣрою оправдывалась до сихъ поръ непомѣрная дороговизна нашихъ вообще падворныхъ, или такъ называемыхъ поторжныхъ работъ. Тоже самое повторялось и со слу-

жителями, для которыхъ, если не было мѣстъ, то этимъ не останавливались и выдумывали названія *для особыхъ порученій.*

Цыфру сокращенія этихъ расходовъ я покажу по тѣмъ же Сергинскимъ заводамъ. Въ округѣ ихъ и Уфалейскихъ заводовъ, до введенія вольнаго труда, считалось по всѣмъ пяти главнымъ и по тремъ второстепеннымъ заводамъ служащихъ, кромѣ управляющаго и его помощниковъ, 294 человѣка, которымъ выдавалось жалованья и провіанта, всего на сумму 44,451 руб. По введеніи вольнаго труда дѣло ведется при 175 человѣкахъ, которымъ опредѣлено жалованья 35,240 р.; слѣдовательно сокращено расходовъ на 9,211 руб. Конечно, сокращеніе это далеко еще не достигло надлежащей цыфры; но съ одной стороны, слѣдовало воздержаться отъ внезапнаго крутаго переворота; съ другой, по нѣкоторымъ обстоятельствамъ, это дальнѣйшее сокращеніе было бы несвоевременно. Во всякомъ случаѣ надобно ожидать, что опредѣленіе надлежащаго числа служащихъ не замедлится и оно уменьшится еще на довольно порядочную сумму.

При введеніи вольныхъ платъ, оказалось всего излишнихъ рабочихъ, по всему округу, около 3,750 человѣкъ. Но, не вдаваясь въ крайности, я возьму въ расчетъ только однѣ собственно заводскія работы, чтобы ближе опредѣлить цыфру дѣйствительнаго сокращенія отъ однѣхъ прислужныхъ работъ и исключу работы по рубкѣ дровъ и по жженію угля, количество которыхъ зависитъ отъ потребности; хотя надобно сказать, что, въ строгомъ смыслѣ, не слѣдовало бы исключать куреннаго цеха изъ расчета, принимая то во вниманіе, что люди при крѣпостномъ состояніи посылались въ лѣсъ рубить дрова, чтобы не даромъ выдавался хлѣбъ, а вовсе не изъ расчета въ потребности дровъ.

И такъ, за исключеніемъ куренныхъ работъ, при одинаковомъ дѣйствіи завода, число прислужныхъ рабочихъ, при введеніи вольнаго труда, сократилось на 1,990 человѣкъ, изъ

коихъ 190 человѣкъ оказывается подростковъ и 1,800 полныхъ работниковъ. Полагая, что каждый мальчикъ получаетъ ежемѣсячно по 2 пуда пайка и по 2 коп. сереб. жалованья за каждый рабочій день, а полный работникъ по 4 коп. жалованья въ день и по 6 пуд. провіанта*), ежемѣсячно, получимъ, что отъ сокращенія прислужныхъ рабочихъ заводы сберегли расходовъ: отъ жалованья людямъ (полагаю 250 рабочихъ дней въ году) 950 руб. отъ подростковъ и 18,000 руб. отъ полныхъ работниковъ, и отъ провіанта: малолѣтамъ 4,560 п. по 70 коп. на 3,192 р. и отъ полныхъ рабочихъ 129,600 п. на 90,720 руб.; слѣд. всего отъ уменьшенія прислужныхъ рабочихъ сокращается расходовъ отъ выдачи имъ безполезно жалованья и провіанта на 112,862 рубли, а прибавивъ къ этому сокращеніе отъ уменьшенія служащихъ, получимъ сумму въ 122,073 руб. Кажется довольно, чтобы повѣрить тому, что введеніе вольнаго труда принесетъ однѣ выгоды заводамъ? Нѣтъ, я къ этому прибавлю еще не одинъ итогъ дѣйствительныхъ сбереженій, чтобы убѣдить еще болѣе, какъ много вольный трудъ дастъ выгоды противъ обязательнаго.

Въ Сергинскихъ и Уфалейскихъ заводахъ считается по послѣдней ревизіи 27,000 душъ обоего пола. Извѣстно, что дѣти до 12 лѣтъ получаютъ провіанта по 1 пуду въ мѣсяцъ, а старше 12 лѣтъ по 2 пуда, все равно женскаго или мужскаго пола. Примемъ въ расчетъ, что круглымъ числомъ каждый изъ 27,000 человѣкъ получаетъ по $1\frac{1}{2}$ пуда въ мѣсяцъ (на самомъ дѣлѣ будетъ несравненно болѣе, ибо число двухъпудовиковъ гораздо превышаетъ число одно-пудовиковъ), слѣдовательно получится, что всѣ 27 т. человѣкъ получали ежегодно 386 т. пудовъ. Исключимъ изъ числа 27 т. человѣкъ 1,990 оставшихся излишними отъ прислужныхъ работъ, получимъ 25,000 (25,010) человѣкъ, которые остаются на содержаніи заводовъ и которымъ прежняя выдача провіанта по-

*) Замѣчу, что всѣ выводы дѣлаются на основаніи заводскихъ документовъ.

числена въ заработки. При крѣпостномъ трудѣ рабочіе получали провіантъ въ праздничные, постовые и страдніе дни, въ которые если они неработали, то имъ прекращалась только выдача платъ. Въ настоящее время, при вольномъ трудѣ, заводы не обязаны выдавать безденежно провіанта или какихъ нибудь пособій, если люди не работаютъ и потому слѣдуетъ сосчитать цыфру дѣйствительнаго сбереженія въ этомъ случаѣ. Въ заводскомъ году считается 250 рабочихъ дней, слѣдовательно не рабочихъ 115 дней, за которые люди получали прежде безденежно провіантъ, не принося заводамъ никакой пользы; въ настоящее время выдача эта прекращается по расчету на 140,000 пуд., на сумму 98,000 руб.; но какъ изъ числа этихъ 25 т. человѣкъ, на основаніи положеній о крестьянахъ вышедшихъ изъ крѣпостной зависимости, есть люди, которые получали богадѣльное содержаніе хлѣбомъ и деньгами и которое должно остаться за ними и при новомъ ихъ положеніи, то исключивъ изъ сбереженія богадѣльное содержаніе, до сихъ поръ выдаваемое, всего на сумму до 15,000 руб., получимъ въ сбереженіи отъ невыдачи хлѣба за страдніе и праздничные дни на сумму въ 83,000 руб. Нѣтъ надобности говорить, что со временемъ расходы на богадѣльное содержаніе также значительно сократятся.

Кромѣ этаго, съ прекращеніемъ обязательныхъ отношеній людей къ помѣщикамъ, заводы избавляются отъ платежа подушныхъ повинностей, которыя составляли цыфру до 12 т. руб. въ годъ, не говоря о земскихъ и рекрутскихъ, которыя въ извѣстность привести еще нельзя и которыя поэтому я не принимаю въ расчетъ. Я не принимаю также въ расчетъ расходы на содержаніе больницъ, которые непремѣнно сократятся на половину, если не больше. *) При крѣпостномъ состояніи люди охотно шли въ больницы: занозилъ ли онъ палецъ, угорѣлъ ли въ фабрикѣ, просто лѣнь ли напала—работникъ шелъ

*) Оказывается по Сергинскимъ заводамъ, что содержаніе больницъ при вольномъ трудѣ обойдется въ 6 т. руб., вмѣсто прежнихъ 15 т. рублей.

въ больницу. Семейство его ничего не теряло, оно получало хлѣбъ и ему было хорошо: онъ былъ въ теплѣ, валялся на мягкой постели, его окружали попеченіями. Съ вольнымъ трудомъ не то: лѣниться не приходится и мы видимъ, что въ настоящее время госпитали наши пусты и идутъ въ нихъ люди только дѣйствительно больные.

И такъ соберемъ въ итогъ цыфру всѣхъ сбереженій, выведенныхъ въ настоящее время, т. е. отъ сокращеній въ людяхъ: отъ служителей 9,211 руб.; отъ уменьшенія прислужныхъ рабочихъ 112,862 руб.; отъ прекращенія выдачи хлѣба въ страдніе и праздничные дни 83,000 рублей; отъ подушныхъ податей 12,000 руб. и отъ невыдачи инструментовъ (топоровъ, лопатъ и проч.) до 6,000 руб. Итого получимъ сумму въ 223,073 рубля.

Теперь посмотримъ, что мы передадимъ людямъ въ платахъ противу прежняго. Опредѣлить это съ точностію въ настоящее время весьма трудно, потому, что во 1-хъ, заводскій годъ еще далеко не кончился и слѣдовательно оцѣнка вѣрною быть не можетъ, во 2-хъ, люди еще не освоились съ своимъ новымъ положеніемъ и прибѣгаютъ къ разнымъ вымогательствамъ для пріобрѣтенія себѣ большихъ благъ и въ 3-хъ, нынѣшній годъ не можетъ служить мѣриломъ вѣрной оцѣнки, потому что хотя производительные цеха и работаютъ по вольнымъ платамъ, но всѣ матеріалы заготовлены еще прошедшаго года, при крѣпостномъ трудѣ.

Во всякомъ случаѣ, руководствуясь данными, имѣющимися у меня подъ руками, я сдѣлаю приблизительно вѣрную оцѣнку, которая въ большую ошибку никогда не введетъ.

Чтобы дойти до цыфры стоимости желѣза, какъ главнаго продукта, которымъ живутъ и дышутъ заводы, надобно оцѣнить матеріалы, изъ которыхъ оно приготовляется.

Дрова на жженіе угля обходились при крѣпостномъ трудѣ въ 1 р. 13 к. за сажень; нынѣ они отданы круглымъ числомъ за 1 р. 17 коп. (принимая въ расчетъ разстояніе мѣста вы-

рубки отъ завода); квартирныя же дрова обошлись съ доставкою каждая сажень на 12 коп. дешевле противу прошедшаго года. Выжегъ угля обходился прошедшаго года среднимъ числомъ изъ готовонарубленныхъ дровъ по 36 коп. коробъ на мѣстѣ, а нынѣ по 41 коп.; причисляя сюда цѣнность дровъ выйдетъ, что прошедшаго года уголь обходился около $62\frac{1}{2}$ коп., а нынѣ около 79 коп. Я не принимаю въ расчетъ излишняго выжега угля въ нынѣшній годъ, который непремѣнно послѣдуетъ и этимъ удешевитъ цѣнность заготовки его.

Перевозка угля нынѣшній годъ обходится дешевле прошлогодняго, ибо на эту работу есть больше конкурентовъ, по мѣрѣ того, какъ успокоивается броженіе умовъ людей. Углежоги же были приглашаемы въ самую безурядицу, въ апрѣлѣ и маѣ мѣсяцахъ, когда только что были объявлены вольныя платы и когда люди, какъ бы не вѣря своей свободѣ, ничего не принимали и ни за что не брались. Прошедшаго года перевозка угля, среднимъ числомъ, обходилась по 3 коп. съ версты и короба; нынѣ $2\frac{3}{4}$ коп. Принимая среднее разстояніе 25 верстъ, получу въ первомъ случаѣ 75 коп. на коробъ, во второмъ $68\frac{1}{2}$ коп.; или, что каждый коробъ угля обойдется нынѣ съ доставкою въ заводъ въ 1 р. $47\frac{1}{2}$ к., а прошедшаго года обходился въ 1 р. $37\frac{1}{2}$ коп., т. е. дороже противъ прошедшаго года на 10 коп. сереб.

Добыча руды съ обжогомъ, нынѣшній годъ обходится дешевле около $\frac{3}{4}$ коп. сереб.; доставка же, на оборотъ, сколько отъ весьма высокихъ цѣнъ на корма и дальности перевозки (за 90 и 220 верстъ), столько же и вслѣдствіе упущеннаго удобнаго времени, за неустановившимся зимнимъ путемъ, нѣсколько возвысилась. Вообще же прошедшій годъ обошлась руда съ доставкою въ заводъ по $8\frac{1}{4}$ коп. нудъ, а нынѣшній годъ обойдется по $8\frac{3}{4}$ коп. Флюсъ обходится въ ту же цѣну. Слѣдовательно принимая цѣнность этихъ главныхъ матеріаловъ и платы рабочимъ, положимъ, что домна даетъ средній суточный выплавъ въ 825 пуд., что среднее содержаніе руды

будетъ въ 50% и что каждый коробъ угля поднимаетъ 18 пудовъ руды, получимъ стоимость пуда чугуна прошедшаго года:

отъ руды	16,5 коп.
» угля	7,6 »
» платы рабочимъ	1,38 »
	25,48 коп.

въ настоящемъ году:

отъ руды	17,5 коп.
» угля	8,2 »
» платы рабочимъ	1,95 »
	27,65 коп.

Слѣдовательно при вольномъ трудѣ пудъ чугуна обойдется по 2,17 коп. на пудъ дороже.

Переходя теперь къ кричной работѣ, сравнимъ ее съ прежнею и увидимъ:

При крѣпостномъ трудѣ выдавалось артели кричныхъ рабочихъ платы за сортовое желѣзо:

за 80 пуд. по 11 коп. асс.	8 р. 80 к. асс.
» 20 » » 40 » »	8 » — » »
» 30 » » 90 » »	27 » — » »
Итого за 130 пуд. въ недѣлю . .	43 р. 80 к.
или серебромъ	12 » 51½ к.
Артели изъ 3-хъ человѣкъ приходилось провіанта (изъ 6-ти пудоваго пайка) 4½ пуд. по 70 коп.	3 р. 15 к.
Итого	15 р. 66½ к.
что составитъ на пудъ одной платы около	12,05 к.
Причисляя сюда 3¾ рѣш. угля (по 1 р. 37½ к.).	21,37 »

чугуна 1 п. 19 ф. съ угаромъ,
цѣною 25,5 к. . . . . 37,00 »

получимъ цѣну сортоваго желѣза
отъ работы и главныхъ матеріаловъ . 70,42 к.

Мы не относимъ сюда цѣнности запоновъ и вачигъ, которые прежде выдавались безденежно людямъ, а равно провіанта за страдніе и праздничные дни, отъ которыхъ въ годъ падало расходовъ на пудъ выкованнаго желѣза около 1,06 коп. сер.

Въ нынѣшнемъ году пудъ желѣза главными матеріалами и работою обходится: платою

за 100 пуд. (12 к.) . . . 12 р.
» 30 » (15 ») . . . 4 » 50 к.

16 р. 50 »
что составляетъ на пудъ . . 12¾ к.

причисляя сюда 3¾ рѣш. угля (по 1 р. 47½ к.) . . . . . 23 коп.
чугуна 1 п. 19 ф. съ угаромъ, цѣною 27,65 к. . . . . 40,76 »

Получимъ цѣну желѣза отъ главныхъ матеріаловъ и работы . . . . . 76,51 коп.

т. е. дороже противъ прежняго (не принимая въ расчетъ чисто даровыхъ выдачъ хлѣба и запоновъ) на 6⅛ копѣекъ серебромъ.

При выковкѣ болваночнаго желѣза получимъ другіе результаты. Принимая урокъ въ 150 пудъ и 3¼ рѣшетки угля на пудъ, получимъ (см. вѣдомость о платахъ):
при крѣпостномъ трудѣ платы за пудъ, съ провіантомъ . . . . . 11 коп.
3¼ рѣш. угля . . . . . 19,5 »
чугуна 1 п. 19 ф. съ угаромъ . . . . 37 »

67,5 коп.

при вольномъ трудѣ:

платы за пудъ	11,6 коп.
$3\frac{1}{4}$ рѣшетки угля	20 »
чугуна 1 п. 19 ф. съ угаромъ	40,76 »
	72,36 к.

т. е. дороже противъ прежняго на 4,86.

Но такъ какъ болваночное желѣзо требуетъ вторичнаго передѣла въ валкахъ, то я сдѣлаю слѣдующее предположеніе. Сергинскіе заводы, напр., выдѣлываютъ и отправляютъ на ярмарку 450 т. пуд. желѣза, не считая обрѣзковъ, но въ томъ числѣ пудлинговаго около 50 т. пудовъ. На выдѣлку пудлинговыхъ кусковъ не только не сдѣлано прибавки въ платѣ, напротивъ она уменьшена, что будетъ показано въ особомъ приложеніи. Но не принимая этого въ расчетъ, положимъ что всѣ 450 т. пуд. приготовляются кричнымъ способомъ и изъ нихъ 150 т. пудъ идетъ полосовымъ и сортовымъ кричнымъ, а 300 т. пуд. передѣлывается въ валкахъ. Слѣдовательно расчитывая лишніе расходы на 150 т. пуд. по $6\frac{1}{8}$ коп. на каждый пудъ получимъ сумму въ 9,188 руб. и по 4,85 коп. на 300 т. получимъ 14,550 руб., или всего отъ излишнихъ платъ получимъ 23,738 руб., сумму, въ которой принятъ уголь и чугунъ, употребленный на выдѣлку всѣхъ 450 т. пудъ. Но какъ я сказалъ, что 300 т. пудъ приготовляются болваночнымъ желѣзомъ, то при дальнѣйшемъ передѣлѣ его не слѣдуетъ принимать ни угля, котораго нейдетъ, ни такого значительнаго угара. Если же употребляются дрова при дальнѣйшемъ передѣлѣ, то относительно угля ихъ идетъ менѣе и притомъ угару падетъ несравненно меньшее количество; равнымъ образомъ и платы въ передѣльныхъ цехахъ несравненно менѣе нежели въ кричныхъ. Поэтому, принимая на 300 т. пудъ болваночнаго желѣза при дальнѣйшей его переработкѣ угару даже 8 фунт., что вообще очень много, получимъ на одинъ пудъ, расчитывая на одно возвышеніе цѣны желѣза:

1 п. 8 ф. по 4,85 к.	6,06 коп.
платы (для округленія)	1 »
отъ дровъ (примѣнялсь къ углю) . .	1,63 »
	8,69 *) коп.

Полагая, что независимо отъ увеличенія цѣнности болваночнаго желѣза, дальнѣйшій передѣлъ его обойдется дороже въ пудѣ на 8,69 коп., составится на 300 т. пуд. сумма 26,070 рубл., а всего цыфра излишнихъ расходовъ отъ увеличенія платъ будетъ составлять 49,808 рубл. Если прибавить сюда еще 60 т. пуд. на угаръ, который послѣдуетъ при передѣлѣ желѣза и помножить эту сумму на 4,85 коп., получимъ еще 2,910 рубл. Слѣдовательно составится всей суммы отъ увеличенія платъ до 52,718 рубл. Выключая эту сумму изъ выведенной выше отъ разныхъ сбереженій (223,073 рубл.), получимъ въ остаткѣ 169,355 рубл. чистой прибыли заводамъ отъ уничтоженія крѣпостнаго труда, что совершенно близко подтверждается составленнымъ заводскимъ бюджетомъ **).

Такая почтенная цыфра, я полагаю, достаточно убѣдитъ читателя въ благодѣтельныхъ послѣдствіяхъ вольнаго труда; точно также, какъ приведенный выше расчетъ убѣдитъ въ томъ, что въ заводской экономіи плата рабочему играетъ послѣднюю роль.

---

*) При выдѣлкѣ наприм. листоваго кровельнаго желѣза, на 100 пудъ его полагается угару только 1 п. 20 ф.; при выдѣлкѣ рѣзнаго и шиннаго изъ кричной полосы на 100 пуд. отъ 1 п. 30 ф. до 2 пуд. По сварочному же цеху угаръ на всѣ вообще сорта желѣза (полосоваго, круглаго, брусчатаго и шиннаго) не превышаетъ 5 ф. на пудъ; слѣдовательно принятыхъ 8 ф. весьма много и въ расчетѣ, они далеко покроютъ излишній противъ этаго угаръ, могущій быть только въ нѣкоторыхъ, немногихъ сортахъ пудлинговаго желѣза, которое ни въ какомъ случаѣ не можетъ измѣнить этого расчета къ худшему, ибо пудлинговое желѣзо несравненно дешевле кричнаго.

**) Увеличенія платъ отъ такъ называемыхъ поторжныхъ работъ въ расчетъ не принимается, потому что новыя вещи или постройки записываются на приходъ въ заводскій капиталъ съ надлежащею цѣною и сами по себѣ не касаются выдѣлки желѣза; починочныя же работы относительно производства всегда такъ ничтожны, особенно при значительной выдѣлкѣ желѣза, что онѣ будутъ вовсе незамѣтны.

Всякое дѣло трудно начинается; переходъ же изъ вѣковаго крѣпостнаго труда, изъ этаго непроницаемаго мрака къ свободѣ, къ свѣтлому будущему, не можетъ совершиться плавно и безъ какихъ либо потерь. Мы переживаемъ трудное время и нельзя удивляться тому, что встрѣчаются столкновенія, отъ которыхъ подъ часъ у самихъ насъ идетъ кругомъ голова. Чего же требовать отъ крестьянъ, какого разсужденія отъ нихъ ожидать и какихъ искать въ нихъ понятій, когда они отуманены свободой. Но вотъ пройдетъ время, успокоятся умы, утихнутъ волненія и наступитъ для заводовъ заря счастливаго будущаго. Тогда то надобно требовать усовершенствованій, движеній впередъ, тогда искать жизни для заводовъ, а не при условіяхъ гнетущаго права крѣпостнаго труда. Въ самомъ дѣлѣ, чтобы ввести что нибудь полезное,—необходимое условіе, чтобы пользу нововведенія дѣлили всѣ несущіе труды въ немъ. Чего можно было ожидать, когда мы были отъ мала до велика окружены крѣпостными, которые на всякое нововведеніе смотрѣли какъ на средство стѣсненія ихъ. Неразвитость понятій равнялась безвыходному положенію ихъ; въ самомъ дѣлѣ, что такое былъ крѣпостной человѣкъ, чѣмъ онъ могъ льстить себя въ будущемъ? Съ головы до пятокъ онъ принадлежалъ своему властелину и не было ему выхода къ замапчивой свободѣ; напротивъ, чѣмъ онъ былъ лучше, тѣмъ двери свободы были для него крѣпче заперты. И такъ, кто не пожелаетъ, вмѣстѣ со мною, чтобы скорѣе миновалось переходное состояніе, которое можно по справедливости сравнить съ тяжелымъ чувствомъ неопредѣленнаго ожиданія. Тутъ и дѣйствительно есть ожиданіе выдти скорѣе изъ какого-то недоумѣвающаго положенія, которому присущи, конечно, одни рабочіе люди.

Я намѣренъ сказать нѣсколько словъ о введеніи въ Уральскихъ заводахъ уставныхъ грамотъ и вольныхъ платъ.

По Сергинскимъ заводамъ введены напримѣръ такія уставныя грамоты, которыя весьма краснорѣчиво говорятъ въ

пользу снисхожденія владѣльцевъ къ ихъ бывшимъ крѣпостнымъ людямъ. Они предоставили крестьянамъ все даромъ: усадьбы, покосы, дрова на отопленіе избъ, лѣсъ на поправки, словомъ все, чтобы успокоить людей. Къ сожалѣнію всякое доброе дѣло встрѣчаетъ очень часто отпоръ и введеніе у насъ грамотъ не обошлось безъ этаго: люди не принимаютъ ихъ и отказываются отъ льготъ, отказываются и отъ вольныхъ платъ. Что же за причина тому? Причинъ можетъ быть много, но укажу на извѣстныя. Расчитавшись съ помѣщикомъ свободой, люди, точно будто въ отместку за свое крѣпостное состояніе, не хотятъ принимать никакихъ дачъ отъ владѣльца, боясь снова попасть въ крѣпостное состояніе, въ чемъ упорно поддерживаютъ ихъ разные неблагонамѣренные люди изъ ихъ же сословія. Въ семьѣ не безъ урода и въ кругу нашихъ крестьянъ всегда и при всякомъ случаѣ найдутся грамотные, какъ ихъ называютъ *ходоки*, которые, поддерживая съ умысломъ подобныя нелѣпости, не упускаютъ случая ловить въ мутной водѣ рыбу. А тутъ еще подоспѣло *красное яичко* г. Погодина; еслибы нашъ почтенный академикъ зналъ впередъ, какъ много оно поселило сомнѣній въ народѣ, какъ оно много принесло вреда нашимъ полуграмотнымъ крестьянамъ, то вѣрно онъ не выпустилъ бы его въ свѣтъ. Я не смѣю и не позволю себѣ ставить этаго обстоятельства въ укоръ г. Погодину; но говорю, что его красное яичко подбавило не малое количество масла къ огню. Убѣжденіе, что принимая уставныя грамоты, или входя въ соглашенія съ заводоуправленіемъ на работы, они потеряютъ свободу, такъ велико въ большинствѣ массы, что многіе и по сіе время не работаютъ, ожидая новаго манифеста; тѣ же, которые работаютъ, ни подъ какимъ видомъ не подписываютъ условій. Не значитъ ли это, что заманчивость свободы такъ сильна въ сердцахъ людей, что они, получивъ уже ее, не вѣрятъ счастію, боятся снова потерять ее и хватаются за всякій случай, чтобы чѣмъ нибудь оправдать свое невѣріе. Только съ этой точки зрѣнія можно извинить людей: правда, счастіе

велико и трудно вѣрится ему. А вѣрится такъ трудно, что никакія убѣжденія не дѣйствуютъ на людей, никто не въ состояніи увѣрить ихъ, что Государь разъ давъ свободу, укрѣпилъ ее на вѣки вѣчныя. Не вѣрятъ намъ, не вѣрятъ земскимъ властямъ, не вѣрятъ мировымъ посредникамъ. «Чтобы ни было, а будемъ ждать манифеста», говорятъ крестьяне и указывая на § 5 манифеста 19 февраля 1861 года, который оканчивается словами:.... «а окончательно по всѣмъ имѣніямъ ввести (уставныя грамоты) въ дѣйствіе въ теченіе двухъ лѣтъ со дня изданія настоящаго манифеста», говорятъ что этимъ сказано, что еще будетъ настоящій манифестъ, а этотъ значитъ не настоящій. Слова: отбывать повинности, толкуютъ такъ, что надобно отбиваться отъ повинностей и т. п.

Съ одной стороны непонятыя слова манифеста, съ другой ложное пониманіе свободы поставляютъ всѣхъ въ какое-то неопредѣленное положеніе. Только одною неразвитостію понятій нашихъ крестьянъ можно объяснить то упорство, съ какимъ они принимаютъ всякія предложенія, доводы, увѣщанія. «Я свободенъ», думаетъ одинъ «и потому хочу работаю, не хочу — не работаю». «Мнѣ дана воля», говоритъ другой, «и потому я воленъ просить такую плату за работу, какая мнѣ вздумается». Третій разсуждаетъ опять иначе: зачѣмъ входить въ условія, когда этимъ я свяжу себя и не хочетъ понять, что условіями ограждаются права его.

На всѣхъ заводахъ были недоразумѣнія, въ большей или меньшей степени. Новость положенія ставитъ крестьянъ въ тупикъ. Имъ непонятно еще значеніе свободы и трудно отвыкать отъ мысли, что онъ выходитъ изъ подъ опеки владѣльца и долженъ существовать трудомъ своимъ. Извѣстно, что наши крестьяне, по ограниченности своихъ понятій, скорѣе довѣряются дурнымъ внушеніямъ, нежели добрымъ; а въ мірѣ ихъ всегда найдется много такихъ людей, которые, не привыкнувъ къ труду, жили себѣ со дня на день, благо имъ былъ готовый хлѣбъ. Не нравится трудъ человѣку непривыч-

ному къ нему и хотя свобода льститъ ему, но желаніе удержать за собой и прежнія права, заставляютъ его быть недовольнымъ. Объясненіе подобныхъ событій, какія совершаются на заводахъ, можно найти въ Современной хроникѣ Отечественныхъ записокъ за сентябрь нынѣшняго года. Справедливость этаго объясненія такъ основательна, что съ нею долженъ согласиться всякій, кто сколько нибудь знаетъ положеніе крестьянъ на заводахъ.

Хроника говоритъ: «всѣ крестьяне ждутъ чего-то новаго; помѣщики все еще жалуются на реформу. И притомъ замѣчательно, что недовольства гораздо больше въ имѣніяхъ, гдѣ помѣщики до положенія 1861 года обращались кротко съ своими крестьянами, не требовали съ нихъ ничего лишняго противъ того, къ чему ихъ обязывалъ законъ и обычай, и даже дѣлали имъ много льготъ и снисхожденій! Гдѣ же было болѣе льготъ и снисхожденій для крестьянъ, какъ не въ горныхъ заводахъ? Не можетъ онъ работать — ему или уменьшался урокъ, или вовсе онъ оставался безъ работы и получалъ богадѣльное содержаніе; семейство его всегда было сыто. Пала ли у него лошадь на работѣ — ему помогали въ этой бѣдѣ; захворалъ онъ самъ или кто нибудь изъ его семейства—ему былъ пріютъ въ госпиталѣ. Лишняго же съ него никогда не требовалось, да и не имѣло мѣста такое требованіе, ибо за правильностію назначаемыхъ уроковъ наблюдало горное правленіе, которое въ этомъ случаѣ всегда удержало бы могущій возникнуть произволъ помѣщика или его заводоуправленія. Этимъ же объясняется между прочимъ и то, что принятіе вольныхъ платъ и введеніе уставныхъ грамотъ сопряжено было съ гораздо меньшими затрудненіями въ тѣхъ заводахъ, въ которыхъ люди, до введенія грамотъ, не пользовались безденежнымъ полученіемъ хлѣба, другими словами: что въ этихъ заводахъ, до освобожденія своего изъ крѣпостной зависимости, люди были въ худшемъ положеніи противъ тѣхъ заводовъ, гдѣ они получали провіантъ. Фактъ этотъ неопровер-

жимый. Поэтому становится яснымъ недовольство крестьянъ при новомъ ихъ положеніи. Хорошій человѣкъ, знающій себѣ цѣну, сильный своимъ ремесломъ и любящій трудъ, остается доволенъ и вѣритъ тому, что онъ никогда не пропадетъ и не будетъ безъ работы. Лѣнивый же, неимѣющій никакого ремесла, теряетъ надежду въ хорошее будущее — и онъ недоволенъ. А надобно сознаться, что такихъ-то людей преимущественно развивалъ крѣпостной трудъ. Трудиться такому человѣку не подъ силы, когда онъ весь вѣкъ свой кое-какъ перебивался отъ одной работы къ другой; привыкать къ ремеслу поздно; да кромѣ того со свободой не у всякаго и не вдругъ является желаніе къ труду. И вотъ такіе то люди, составляя большинство, являютъ изъ себя недовольныхъ, увлекая за собой массу довѣрчивыхъ людей. Говоруны всегда скорѣе вредны и нельзя не согласиться, что тѣ, кто много говоритъ, всегда мало дѣлаютъ. Не мѣшало бы нашимъ мировымъ учрежденіямъ имѣть это въ виду.

Повторяю: мы переживаемъ трудное время; но въ моихъ глазахъ это трудное время обѣщаетъ для будущаго задатки самаго лучшаго; надобно только терпѣливо перенести все въ настоящемъ. Наступитъ же время, когда люди поймутъ значеніе свободы, когда они уразумѣютъ потребность труда, когда они обратятся на путь, указанный имъ Государемъ и завѣщанный Богомъ. Не съ новыми ли силами возьмутся тогда они за работы? Конечно такъ. Откроются же имъ глаза, увидятъ люди свою нелѣпую ошибку, пожалѣетъ иной о даромъ прожитыхъ дняхъ — и вновь явится, явятся ихъ сотни на работы и заведутъ конкуренцію, вслѣдствіе который платы рабочимъ установятся въ благоразумныхъ границахъ. За тѣмъ пойдутъ соглашенія и взаимныя условія, которыми заводы обезпечатся постоянными рабочими, а сами рабочіе трудомъ, который ихъ будетъ кормить.

Слѣдовательно остается только пережить это время и пережить въ границахъ строгаго удержанія заводскихъ нравъ.

Въ какой мѣрѣ это возможно для нѣкоторыхъ заводовъ, я не берусь разсуждать; но я стою на томъ, что въ настоящее время, никакія значительныя уступки въ отношеніи работъ, выполненія уроковъ и употребленія матеріаловъ, не должны имѣть мѣста; иначе впослѣдствіи это отзовется горькимъ продолжительнымъ опытомъ для заводовъ; лучше соглашаться на прибавки платъ, но не на уменьшенія уроковъ. Переходнымъ временемъ люди пользуются и надобно воздержаться отъ уступокъ, несогласныхъ съ выгодами заводовъ; иначе, нарушивъ эти выгоды, мы тѣмъ самымъ отнимемъ ихъ и отъ людей. Дѣло, кажется, ясное?

Выше я сказалъ, что въ Сергинскихъ заводахъ людямъ, по уставнымъ грамотамъ, предоставлено все даромъ. Иначе не должно и быть. Подобная мѣра есть мѣра справедливости и собственной пользы заводовладѣльцевъ. Справедливо это потому, что это, во-1-хъ, доброе дѣло, а доброе дѣло не можетъ быть несправедливо и во-2-хъ, если крестьянинъ работаетъ въ заводѣ, приноситъ какую нибудь пользу владѣльцамъ, то несправедливо было бы требовать съ него вознагражденія за землю, которая въ строгомъ смыслѣ, не составляетъ для заводовъ никакого богатства, ни выгодъ. Поэтому, странно было слышать, что въ нѣкоторыхъ заводахъ земли отдавались крестьянамъ за повинности. Спросить бы: что этимъ хотѣли сдѣлать владѣльцы? Неужели тутъ расчетъ на выгоды, которыхъ никогда въ сущности не можетъ быть? Если заводы оборачиваютъ капиталъ въ 500 т. рублей, то нѣтъ расчета получить за землю какіе нибудь 7 — 8 тысячъ; а съ другой стороны, взимая за землю повинности, владѣльцы не обязаны ли дать средства платить эти повинности, увеличивъ людямъ заработныя платы?

Какъ бы ни было, а вольный трудъ обѣщаетъ много благихъ перемѣнъ. Я почти убѣжденъ въ томъ, что когда установятся заводскія дѣла и придутъ въ стройный порядокъ, тогда послѣдуетъ уменьшеніе цѣны на хлѣбъ, возвышеніе которой

въ послѣдніе годы такъ дурно повліяло на горнозаводскую промышленность. Причинъ возвышенія цѣнъ на хлѣбъ много; къ числу главныхъ, конечно, кромѣ плохаго урожая въ 1859 г., надобно отнести настоятельную и значительную потребность хлѣба для заводовъ и расположеніе перекупщиковъ. Съ вольнымъ трудомъ потребность въ хлѣбѣ значительно сократится, потому что сократится потребность въ рабочихъ рукахъ, а съ уменьшеніемъ потребности, уменьшится и цѣна. Люди, оставшіеся излишними, могутъ обратиться къ хлѣбопашеству въ тѣхъ же самыхъ округахъ, или въ сосѣдствѣ ихъ. До сихъ поръ въ заводахъ нашихъ не было земледѣлія; съ развитіемъ же его, хлѣбъ долженъ непремѣнно понизиться въ цѣнѣ, потому что умножится воздѣлываніе земли, да и близость его пособитъ спаденію цѣны и уничтожитъ перекупщиковъ. Съ другой стороны, надобно ожидать, что при высокой цѣнѣ, какая еще и нынѣ существуетъ на Уралѣ на хлѣбъ, вслѣдствіе не совсѣмъ хорошаго урожая, дальняго провоза и перекупщиковъ, послѣднія двѣ причины уничтожатся, потому что люди будутъ сами ѣздить за хлѣбомъ къ земледѣльцамъ. Это мы видимъ на дѣлѣ въ настоящее время: рабочій или самъ, улучивъ нѣсколько дней, ѣдетъ за хлѣбомъ для дома, или посылаетъ старика отца, выигрывая провозъ, на которомъ торгующіе хлѣбомъ тоже выгадываютъ себѣ цѣну и надобно надѣяться, что эта мѣра если не уничтожитъ, то значительно сократитъ число перекупщиковъ.

Въ Горномъ Журналѣ № 9 за нынѣшній годъ помѣщена статья г. И. Полетики «О поссессіонномъ правѣ владѣнія русскими горными заводами», гдѣ говорится, что слѣдовало бы всѣ излишнія земли возвратить въ государственную собственность и переселять на нихъ крестьянъ которые пожелаютъ, съ обыкновенными при переселеніяхъ пособіями и льготами и съ уплатою податей, вносимыхъ нынѣ государственными крестьянами. Нельзя не согласиться со справедливостію этой мысли, которая, если бы осуществилась на дѣлѣ однакоже не

безусловно, принесла бы немалую пользу и правительству, и горнымъ заводамъ. Развитіе хлѣбопашества, конечно, понизитъ цѣну на хлѣбъ; въ настоящее же время, сколько извѣстно, правительство занято возбужденнымъ вопросомъ со стороны самихъ крестьянъ о переселеніи ихъ на другія мѣста, особенно въ Западную Сибирь. Съ отобраніемъ излишнихъ земель отъ поссессіонныхъ заводовъ, дальнѣйшее переселеніе не будетъ имѣть мѣста и крестьяне, во всякомъ случаѣ, охотнѣе будутъ переселяться на ближнія мѣста; этимъ сократятся расходы правительства и выиграютъ горные заводы отъ упроченія хлѣбопашества на земляхъ около самыхъ заводовъ.

Кстати сказать здѣсь и о тѣхъ поссессіонныхъ заводахъ, которые несутъ поссессію вслѣдствіе пользованія рудниками на казенныхъ земляхъ и потому еще, что когда-то, въ давнія времена, этимъ заводамъ даны были въ помощь казенные люди, которымъ мало того что давалось жалованье, но которымъ платились и платятся теперь еще пенсіи, по выслугѣ ими закономъ опредѣленныхъ лѣтъ. А между тѣмъ эти заводы состояли на правахъ полной владѣльческой собственности, какъ въ отношеніи земель, лѣсовъ, такъ и людей. Командированіе и приписка на заводы людей казенныхъ, въ настоящее время, съ освобожденіемъ крестьянъ, утратило свое значеніе; что же касается до пользованія казенными рудниками, то въ видахъ развитія частнаго горнаго промысла, полезно было бы рудники эти, особенно если они не разработываются самою казною, отдать въ пользованіе частнымъ владѣльцамъ, если не даромъ, то со взиманіемъ какой нибудь ничтожной суммы.

Конечно, можетъ быть возбудится еще много вопросовъ по поводу могущихъ быть перемѣнъ на заводахъ; но въ ожиданіи неизвѣстнаго мы съ доброй надеждой ожидаемъ всѣхъ этихъ перемѣнъ. Одно только смущаетъ многихъ: это уничтоженіе горнозаводскихъ исправниковъ и замѣна ихъ земскими властями. Нашествіе иноплеменниковъ всегда тяжелымъ гнетомъ отзывается на народѣ и на мѣстности, а тѣмъ болѣе

нашествіе иноплеменниковъ *земскаго* происхожденія. Если говорятъ нѣкоторые, что тяжела была для заводовъ опека горнаго правленія, то не тяжелѣе ли будетъ опека земскихъ властей. Незнакомые ни съ горными законоположеніями, ни съ условіями заводскихъ работъ, ни съ порядкомъ заводскихъ дѣлъ, могутъ ли они оказывать справедливое содѣйствіе которой либо сторонѣ? Интересъ службы ихъ не совпадаетъ съ интересами заводовъ и потому содѣйствіе ихъ будетъ весьма сомнительно. Съ другой стороны, избѣжать вмѣшательства земскихъ властей, при совершающихся перемѣнахъ, было бы невозможно, съ уничтоженіемъ горныхъ исправниковъ, вліяніе которыхъ на заводы, надо сказать правду, было также весьма односторонне. Между прочимъ законами указано исправникамъ, чтобы они оказывали содѣйствіе заводамъ въ техническомъ отношеніи*). А какую могъ въ этомъ случаѣ оказать помощь исправникъ, имѣющій недостаточныя свѣденія въ техническомъ заводскомъ дѣлѣ? Польза полицейскаго вмѣшательства горныхъ исправниковъ была очевидна тѣмъ, что они, живя постоянно въ заводахъ, знали теченіе дѣлъ, изучали на мѣстѣ порядокъ ихъ и, даже по неволѣ, вникали въ общія требованія пользы заводовъ и рабочихъ. Отъ земскихъ исправниковъ нельзя требовать постояннаго присутствія ихъ въ заводахъ. Впрочемъ, назначеніе окружныхъ инженеровъ, если оно послѣдуетъ, выкупитъ все. Я увѣренъ, что всякій управляющій, хотя сколько нибудь желающій пользы заводамъ, съ радостію встрѣтитъ подобное нововведеніе: тутъ будетъ съ кѣмъ посовѣтоваться о дѣлѣ, будетъ у кого почерпнуть нѣкоторыя свѣденія, будетъ у кого позаимствоваться. Умъ хорошо, а два лучше, говоритъ пословица, и мнѣ извѣстны нѣкоторые изъ самыхъ благонамѣренныхъ управляющихъ, которые осуществленія этой благой мысли правительства ждутъ съ самымъ горячимъ нетерпѣніемъ. Конечно, что

*) Т. VII, св. законовъ, изд. 1857 г. ст. 1490.

все будетъ зависѣть отъ выбора; но въ этомъ случаѣ выборъ обезпечивается высоконравственнымъ и прямымъ взглядомъ на дѣла нынѣшняго горнаго начальства. Въ самомъ дѣлѣ, какая будетъ польза отъ окружнаго инженера, если онъ не знаетъ всѣхъ тайнъ заводскаго дѣла, если не изучилъ на практикѣ всѣхъ тонкостей производства; который, если и служилъ, но служилъ не любя дѣла? Не будетъ пользы и отъ тѣхъ господъ, которые упираясь не на глубокія познанія свои, а на свои поѣздки за границу безъ предварительныхъ познаній, вывозили оттуда только вершки знаній заводскихъ, не умѣя привить иностраннаго къ русской почвѣ. Назначеніе опытныхъ и дѣльныхъ инженеровъ, кромѣ видимой пользы для заводовъ, будетъ полезно и для передачи чрезъ публикацію многихъ полезныхъ свѣденій, которыя теперь таятся по очень понятнымъ причинамъ. Независимость положеній окружныхъ инженеровъ отъ заводовъ пополнитъ недостатокъ, который чувствуется уже давно.

Честность, трудъ и познаніе—вотъ девизы, которые требуются настоящимъ положеніемъ дѣлъ; вотъ условія, которыя требуетъ отъ насъ общество. Покоряясь этимъ требованіямъ, будемъ оптимистами до времени, будемъ ждать лучшаго — и оно, я увѣренъ, настанетъ. Широкій путь открытъ намъ въ будущемъ и мы безспорно дойдемъ до лучшаго, потому что во всемъ мы видимъ задатки къ этому.

Но если правительство, развязывая намъ узы мѣшавшія доселѣ стройному и выгодному теченію дѣлъ, предоставляетъ намъ облегченія къ достиженію благой цѣли, то не обязаны ли мы всѣми чувствами и силами стремиться къ достиженію этой цѣли и въ собственныхъ средствахъ искать къ этому помощи?

Я хочу высказать поэтому еще нѣсколько моихъ личныхъ убѣжденій, которымъ, не придавая никакого авторитета, буду искать поддержки въ людяхъ, болѣе меня знакомыхъ съ дѣломъ.

Обратимся къ вольному труду. Я говорилъ выше, что крѣпостной трудъ, поддерживая въ людяхъ безпечность и до нѣкоторой степени лѣность въ работѣ, препятствовалъ развитію ремеслъ и искусныхъ рабочихъ и этимъ, такъ сказать, убивалъ всѣ выгоды и успѣхъ производствъ. Теперь будетъ не то; теперь заводы могутъ пользоваться исключительно лучшими рабочими и слѣдовательно дѣло пойдетъ успѣшнѣе и выгоднѣе, помимо тѣхъ собственно выгодъ, которыя предоставитъ заводамъ самое вознагражденіе за вольный трудъ.

Но для того чтобы привязать этихъ лучшихъ ремесленниковъ къ заводамъ, чтобы упрочить обоюдныя выгоды рабочихъ и заводовъ, необходимо владѣльцамъ позаботиться о томъ, чтобы рабочіе постоянно имѣли занятія въ заводахъ: это единственное средство привязать ихъ къ мѣсту и усилить въ нихъ желаніе трудиться. Въ самомъ дѣлѣ, если рабочій не видитъ себѣ постояннаго опредѣленнаго труда въ извѣстномъ мѣстѣ, то онъ или беретъ несравненно дороже плату, какъ за временный трудъ, или, просто, оставляетъ это мѣсто и идетъ въ другое, гдѣ онъ надѣется имѣть постоянное или долгое обезпеченіе для себя трудомъ своимъ. Мнѣ могутъ возразить, что если напримѣръ кричный мастеръ не можетъ цѣлый годъ работать въ кричной фабрикѣ, то ему всегда найдется въ заводѣ другая работа, напримѣръ поденная при заводѣ, или въ лѣсу при рубкѣ дровъ. Позволю себѣ сказать противъ этаго, что во всякомъ человѣкѣ есть своего рода гоноръ и потому каждый кричный можетъ справедливо роптать на такую мѣру и обижаться ею. Въ самомъ дѣлѣ, получая за кричную работу напр. по 1 руб. сер. въ день, не обидно ли ему будетъ, когда съ прекращеніемъ работы, по случаю бездѣйствія фабрики, онъ долженъ будетъ идти рубить дрова за 40 коп. Не вправѣ ли онъ сказать въ такомъ случаѣ: когда я нуженъ заводамъ, мнѣ даютъ рубль въ день, а не нуженъ, даютъ работу, которою я не могу прокормить свое семейство? Увеличивать ему плату хотя за туже рубку

дровъ, тоже не приходится, потому что это будетъ невыгодно заводамъ и зазорно другимъ; да въ такомъ случаѣ не оберешься недовольства и съ другой стороны.

Отсюда-то, отъ необезпеченія главныхъ рабочихъ постоянными работами, между прочимъ, и проистекаютъ тѣ значительныя переселенія, къ которымъ готовятся многіе мастеровые изъ частныхъ заводовъ, не смотря на глубокую привязанность человѣка къ мѣсту его рожденія, не смотря на то, что переселенецъ на вѣки разстается съ трудомъ, съ которымъ онъ выросъ и сродпился и долженъ приниматься за новый ему неизвѣстный—за хлѣбопашество. Кто бы что ни говорилъ, а подобные расчеты входятъ въ соображенія людей при вольномъ трудѣ. Прежде онъ по неволѣ подчинялся этой горькой для него необходимости, потому что былъ обязанъ помѣщику; теперь не то, теперь онъ смотритъ на дѣло прямо и прежде всего ищетъ себѣ лучшаго. А положеніе большей части нашихъ заводовъ, почти исключительно дѣйствующихъ водою, не обезпечиваетъ мастеровыхъ постоянною работою. Очень хорошо понимаютъ это рабочіе и въ видахъ этихъ, не смотря на хорошее вознагражденіе за трудъ, не охотно принимаютъ его. Условія его тоже не могутъ обезпечить въ томъ, какъ слѣдуетъ, потому что въ этомъ случаѣ и самыя условія не могутъ въ точности опредѣлить время наивыгоднои для него работы. Какая радость, если онъ въ кричной работѣ, къ которой онъ привыкъ, проработаетъ какіе нибудь два, три мѣсяца, а тамъ, за маловодіемъ, долженъ уйти на десять мѣсяцевъ въ лѣсъ рубить дрова; да онъ и топора въ руки не умѣетъ взять; онъ непривыкъ къ этому и не будетъ радъ работѣ, которая будетъ для него тяжеле кричной. Если разобрать это хорошенько, то рабочій совершенно правъ: какая ему польза, если онъ въ лучшую пору, лѣтомъ и весной, будетъ работать, а осенью и зимой останется безъ средствъ къ существованію? Гдѣ онъ пойдетъ на это время искать себѣ работы; да онъ и не найдетъ ее, потому что всѣ работы бу-

дутъ заняты. Помочь же этому горю не трудно, если вмѣсто водяной силы употребить паровую. Но опять скажутъ мнѣ, что водяная сила есть сила даровая и слѣдовательно наиболѣе обезпечивающая выгоды заводовъ? Не совсѣмъ такъ.

Возьмемъ для примѣра какой нибудь заводъ, въ которомъ дѣйствовала бы кричная фабрика и доменная печь. Что мы видимъ? Видимъ, что къ осени начинаютъ убавлять число дѣйствующихъ горновъ, къ зимѣ почти совсѣмъ останавливаютъ дѣйствіе кричной фабрики и самая домна начинаетъ идти часто неправильно. Иногда же бываетъ и хуже того, когда по маловодію приходится выдувать доменную печь, только что разошедшуюся. Развѣ въ этомъ нѣтъ потери для заводовъ, да еще какой чувствительной? По моему убѣжденію, было бы гораздо полезнѣе, въ такомъ случаѣ, хотя туже доменную печь заставить дѣйствовать отъ паровой силы, равно какъ и дутье на кричные горна доставлять паровою машиною. Въ этомъ представляются прямыя выгоды: 1) дѣйствіе доменной печи не зависѣло бы отъ воды и шло бы всегда правильнѣе, 2) время дѣйствія печи было бы продолжительнѣе и слѣдовательно домна дала бы въ кампанію большее количество чугуна, который отъ этаго былъ бы дешевле, уже отъ одного того, что на него менѣе падало бы накладныхъ расходовъ, и 3) кричная фабрика, въ общей сложности, дѣйствовала бы на большее число огней и дала бы больше желѣза. Отсюда выходитъ ясно, что относительно большая выплавка чугуна и выковка желѣза въ теченіе года, удешевила бы ихъ, не смотря на излишнее употребленіе дровъ на паровую машину. Расчетъ этотъ такъ ясенъ и такъ убѣдителенъ, что было бы лишне подтверждать его цыфрами, тѣмъ болѣе, что Уральскіе заводы, благодаря Бога, обезпечены лѣсами. Для паровыхъ же котловъ можно употреблять торфъ, во многихъ округахъ имѣющійся въ достаточномъ количествѣ, или большую часть дровъ осиновыхъ и тому подобныхъ породъ, никуда негодныхъ на остальное заводское дѣйствіе.

Наконецъ, дутье въ доменную печь можно доставлять паровою машиною, которая бы дѣйствовала теряющимся жаромъ отъ той же домны. Прямая выгода въ этомъ предложеніи та, что мы, ни мало не обременяя себя, исполнимъ священную обязанность: обезпечимъ на долго бытъ людей трудящихся. Тамъ больше будетъ вѣроятія на успѣхъ, гдѣ выгоды владѣльцевъ будутъ тѣснѣе связаны съ выгодами рабочихъ.

А дѣйствительно, это обстоятельство, т. е. невѣрное обезпеченіе работою на долгое время, не мало препятствуетъ къ удешевленію заработныхъ платъ. Было бы это обезпеченіе, можно сказать съ увѣренностію, что заработныя платы были бы гораздо ниже существующихъ въ настоящее время.

Выше я упомянулъ о торфѣ. Во многихъ заводскихъ округахъ есть значительныя торфяныя болота, которыя не разработываются, потому что въ немъ не настоитъ крайней необходимости. Не говоря о томъ, что добываніе и обработка торфа сохранила бы истребленіе лѣсовъ на грядущее время; но и въ пастоящее употребленіе его, во многихъ случаяхъ, было бы выгоднѣе дровъ, особенно если торфяныя болота находятся очень близко отъ заводовъ; въ этомъ случаѣ торфъ обходился бы даже дешевле дровъ, перевозимыхъ можетъ быть верстъ за 10 — 15, а употребленіе его примѣнимо во многихъ случаяхъ и представило бы несомнѣнныя выгоды.

Надобно желать распространенія пудлинговаго способа выдѣлки желѣза, какъ несравненно дешевѣйшаго противу кричнаго и какъ наиболѣе обезпечивающаго заводы лѣсомъ, а людей постоянностію работы. Но мнѣ могутъ возразить, что пудлинговое желѣзо хуже кричнаго. Позволю себѣ въ этомъ сомнѣваться; я убѣжденъ въ томъ, что пудлинговое желѣзо, во многихъ случаяхъ, даже лучше кричнаго, если только взяться за дѣло умѣючи и основательно*); я не отвергаю, что во мно-

*) Смотри Артиллерійскій Журналъ за 1861 годъ, № 9, статью г. Скиндера: сравненіе кричнаго способа передѣла чугуна съ пудлинговымъ, по поводу публичныхъ лекцій поручика Чебышева.

гихъ случаяхъ достоинства кричнаго желѣза несомнѣнны передъ пудлинговымъ; но не менѣе того, я убѣжденъ въ пользѣ того расчета, чтобы, уменьшивъ въ заводахъ часть кричнаго дѣйствія, увеличить пудлинговое, на сторонѣ котораго: 1) наибольшая выдѣлка, 2) дешевизна, 3) несравненно меньшее употребленіе горючаго матеріала и рабочихъ рукъ, 4) возможность приготовленія желѣза самыхъ разнообразныхъ сортовъ, 5) меньшій расходъ рабочей силы и 6) обезпеченіе работающихъ продолжительностію работы.

Въ доказательство того, что пудлинговое желѣзо можно приготовлять отличнаго качества, укажу на Тагильскіе заводы. Но мнѣ опять могутъ возразить, что Тагильскіе заводы, имѣя руды магнитнаго желѣзняка, не могутъ не производить хорошаго желѣза. Все это такъ, но изъ худыхъ рудъ и кричное желѣзо не можетъ выдти положительно хорошимъ; а улучшать качество желѣза при пудлингованіи мы имѣемъ возможность или отбѣливаніемъ чугуна, или прибавленіемъ селитрянаго порошка, или такъ называемаго порошка Шафгейтеля.

Нельзя не пожелать также, чтобы заводы избавились отъ притязательныхъ требованій покупщиковъ, требованій нисколько не удовлетворяющихъ настоящему качеству желѣза. Напримѣръ, для чего придавать зеркальную поверхность листовому желѣзу и наводить глянецъ на шинномъ? Во первыхъ наведеніе глянца стоитъ лишнихъ расходовъ, а во вторыхъ ни къ чему не ведетъ. Большая часть листоваго желѣза идетъ на кровли; къ чему же тутъ, скажите ради Бога, наводить глянецъ, когда при первомъ употребленіи въ дѣло желѣзо окрасится? Что же, можетъ быть отъ этаго улучшается качество его? Нисколько. Отъ пробивки молотомъ желѣзо все-таки, хотя и незамѣтно, теряетъ мягкость; а лишніе расходы на пробивку, а всегдашняя ржавчина, которая оказывается на желѣзѣ при доставкѣ его, особенно водянымъ путемъ? Правда, оттираютъ ее, но тутъ опять новые лишніе

расходы. Наконецъ краска ложится не такъ плотно на глянцевое желѣзо, какъ она ложится на матовое.

А къ чему наводить глянецъ на шинное желѣзо? Онъ нисколько не улучшаетъ качества его, а только увеличиваетъ цѣну приготовленіемъ нарочно для этаго лишней пары закаленныхъ валковъ, съ которыми подъ часъ бываетъ не мало хлопотъ и которые всегда, конечно, стоятъ дороже незакаленыхъ. Не похоже ли это изобрѣтеніе (да простятъ мнѣ читатели это слово) на привычку мелкихъ торгашей пашихъ показывать товаръ лицомъ, беречь *казовый конецъ?* Вѣдь этотъ глянецъ пропадетъ тотчасъ же, лишь только кузнецъ нагрѣетъ въ горну шинную полосу; слѣдовательно къ чему же ведетъ эта непонятная роскошь? Мнѣ скажутъ, что за такое желѣзо даютъ высокую цѣну. А кто же виноватъ въ этомъ, какъ не сами же заводы, которые, для того чтобы щегольнуть передъ другими, сосѣдними, своимъ желѣзомъ, прибѣгали къ подобнымъ выдумкамъ, скорѣе только стѣснительнымъ для торговли. Отговорка что за такое желѣзо больше даютъ денегъ, до нѣкоторой степени доказываетъ узкость взгляда на дѣла и вещи. Общество требуетъ отъ насъ удешевленія товара, а мы стараемся его возвысить, безъ всякой существенной пользы для потребителей? Похоже ли это на разумное веденіе дѣла и можно ли, по справедливости, выставлять подобные фокусы, какъ усовершенствованія? Нѣтъ, пора это бросить и приняться за дѣло; время къ тому идетъ и отъ насъ требуютъ истинныхъ усовершенствованій, которыя прежде всего заключаются въ удешевленіи произведеній. Послѣ этаго можемъ ли мы жаловаться, что англійское желѣзо задавило наше своею дешевизною, когда мы сами не тщимся объ ней? Впрочемъ въ этомъ главная и неопредолимая вина—это наша Нижегородская ярмарка, которую трудно миновать, покрайней мѣрѣ на долгое время. Извѣстно, что вся торговля желѣзомъ на ярмаркѣ заключается въ рукахъ нѣсколькихъ монополистовъ, которые, разумѣется, прежде всего заботятся о собственныхъ интересахъ,

а отнюдь не объ интересахъ потребителей, до которыхъ имъ и горя мало.

Впрочемъ на ярмарку было привозимо матовое (т. е. неглянцевое) листовое желѣзо съ Алапаевскихъ заводовъ и оно раскупилось очень скоро и, если не ошибаюсь, дешевле глянцеваго 15 копѣйками на пудъ. Между тѣмъ желѣзо это обратило на себя всеобщее вниманіе по его отличному качеству.

Нисколько не опровергая полученія наибольшаго барыша отъ продаваемаго желѣза, я ссылаюсь на листовое желѣзо Алапаевскихъ заводовъ и думаю, что продажа его совершилась съ довольно значительною пользою для заводовъ и нисколько не меньшею противу той, какая получилась бы отъ продажи глянцеваго. Если послѣднее продалось бы на 30 или на 40 коп. дороже матоваго, то конечно и приготовленіе его дороже этаго послѣдняго на такую же цыфру, если не болѣе; притомъ матоваго желѣза заводы всегда могутъ приготовить гораздо болѣе, нежели глянцеваго; а въ этомъ развѣ не интересъ заводовъ?

Надобно пожелать также развитія ремеслъ между рабочими, которое, конечно, при вольномъ трудѣ придетъ само собою; надобно только поддерживать это развитіе, навсегда бросивъ старый порядокъ, при которомъ рабочій самъ не могъ догадаться къ чему онъ болѣе способенъ, потому что сегодня онъ работаетъ кричнымъ мастеромъ, завтра будетъ столяромъ, послѣ завтра кузнецомъ и т. д. Надобно желать также образованія рабочихъ артелей, которымъ отдавать работы отрядомъ, чтобы избѣжать дробнаго расчета съ каждымъ лицомъ, что самое значительно сократитъ число служащихъ, писарей и приставниковъ. Кромѣ того это образованіе артелей можетъ уничтожить такъ называемыхъ подрядчиковъ, составляющихъ не малый вредъ и заводамъ и самымъ работающимъ, ибо всякій подрядчикъ, естественно, хлопочетъ объ одномъ, имѣя девизомъ какъ можно болѣе нажить барыша и часто не радѣетъ, какъ должно, о работахъ.

Недостатокъ техническихъ свѣденій между служителями въ заводахъ очень ярко бросается въ глаза. Какой можетъ быть успѣхъ въ работѣ, если заводскій приказчикъ, напримѣръ, не имѣетъ яснаго понятія о дѣлѣ, которымъ онъ распоряжается? Нельзя же успѣхъ его относить къ одному только усердію рабочихъ; отъ приказчика требуется не только умѣнье распорядиться, но и умѣнье предотвратить могущій встрѣтиться неуспѣхъ—и это умѣнье прямо зависитъ отъ познаній его.

Надобно сказать правду, что въ большинствѣ нашихъ частныхъ заводовъ дѣло ведется нерѣдко ощупью, какъ велось въ добрыя старыя времена. Напримѣръ, въ рѣдкихъ заводахъ имѣются лабораторіи и потому доменная плавка ведется не на научныхъ основаніяхъ, а по соображеніямъ доменнаго мастера, не только не знающаго никакихъ основаній въ плавкѣ, но зачастую опровергающаго указанія техника, только потому, что онѣ не согласны съ прежнимъ порядкомъ, которому онъ только и вѣритъ. Равнодушіе къ дѣлу и непониманіе его даже въ нѣкоторыхъ управляющихъ было такъ велико, что иные изъ нихъ находили совершенно излишнею роскошью угольные сараи и предпочитали разводить лучше висячіе сады Семирамиды, или дворцы, въ которыхъ помѣщалось нѣсколько кузнечныхъ огней, или, бывало, выстраивали фабрику для одной домны, но такую фабрику, которая громадностію своею и великолѣпіемъ постройки не уступала Исакіевскому собору въ Петербургѣ. Нечего говорить, какъ много при этомъ страдали и хозяйственная и искуственная часть дѣла, если уголь болѣе полугода употреблялся сырой, и иногда мокрый.

При этомъ всегда вспомнишь о графѣ Строгановѣ и о Демидовѣ, которые для распространенія техническихъ свѣденій между своими служащими не жалѣли издержекъ и распространяя между ними техническое образованіе, безъ всякаго сомнѣнія, принесли большую пользу заводамъ.

Надобно пожелать также, чтобы наши заводовладѣльцы сами принялись за дѣло и не отдавали бы его часто безотчетно въ чужія руки; чтобы они согласились, что величайшее счастіе человѣка заключается въ его довольствѣ малымъ, а это малое, въ отношеніи нашихъ владѣльцевъ, есть только понятіе относительное. Пора взяться за дѣло и въ омутѣ свѣтскихъ развлеченій почаще вспоминать о своихъ далекихъ заводахъ. Тогда они не будутъ переносить громадныхъ потерь, въ родѣ растратъ заводскихъ суммъ, какія обнаружились на иныхъ заводахъ.

Будемъ же надѣяться, что уничтоженіе крѣпостнаго труда дастъ новую, благодатную жизнь заводамъ; будемъ надѣяться и терпѣливо выжидать конца труднаго переходнаго времени; будемъ надѣяться, что собственныя ошибки владѣльцевъ, или ихъ управляющихъ, не будутъ болѣе отзываться лишеніями для тѣхъ, которые трудятся для нихъ; будемъ ожидать, что съ перемѣною дѣлъ къ лучшему уничтожатся и тѣ причины, которыя пособили трудному положенію заводовъ; будемъ ожидать, что настанутъ лучшія времена; будемъ желать больше честнаго труда и справедливости къ трудящимся. Тогда мы достигнемъ цѣли, указанной намъ волею нашего Государя и съ полнымъ убѣжденіемъ скажемъ, что мы все совершили и совершили не по принужденію, а по доброй волѣ.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ВѢДОМОСТЬ

О ПЛАТАХЪ ЗА РАЗНЫЯ РАБОТЫ ПРИ КРѢПОСТНОМЪ И ВОЛЬНОМЪ ТРУДѢ.

	ПРИ КРѢПОСТНОМЪ ТРУДѢ СЪ ПРИЧИСЛЕНІЕМЪ ПРОВІАНТА ЗА ОДНІ РАБОЧІЕ ДНИ.		ПРИ ВОЛЬНОМЪ ТРУДѢ.	
	РУБЛИ.	КОП.	РУБЛИ.	КОП.
По цеху куренному:				
Рубка квартирныхъ дровъ съ доставкою въ заводъ изъ разстоянія отъ 10 до 12 верстъ за сажень .	—	91 3/4	—	80
Одна рубка	—	52	—	40
Рубка куренныхъ дровъ, за сажень, изъ разстоянія отъ 12 — 20 верстъ	1	13 1/4	1	17
Куреннымъ мастерамъ мѣсячнаго жалованья	6	23	10	—
За кладку и выжегъ угля березоваго изъ готовонарубленныхъ дровъ, за 20 саженную кучу . .	21	11	25	—
Полагается выжечь 51 коробъ, слѣдовательно каждый коробъ обойдется на мѣстѣ	—	41 1/2	—	49
За кладку и выжегъ угля соснового и елового изъ готовонарубленныхъ дровъ, за 20 саженную кучу	21	11	23	—

	ПРИ КРѢПОСТНОМЪ ТРУДѢ.		ПРИ ВОЛЬНОМЪ ТРУДѢ.	
	РУБЛИ.	КОП.	РУБЛИ.	КОП.
Полагается выжечь 70 коробовъ угля, слѣдовательно на каждый коробъ падетъ	—	30	—	$32\frac{3}{4}$
За рубку долгополѣнныхъ дровъ, кладку и выжегъ угля, такъ-называемаго кабаннаго, каждый коробъ сосноваго, еловаго и березоваго угля, среднимъ числомъ, обходится	—	62	—	79
Добыча руды:				
Пудъ руды на мѣстѣ съ обжогомъ	—	$8\frac{1}{4}$	—	$7\frac{1}{2}$
Цеховыя платы:				
а) *По доменному цеху* (мѣсячное жалованье)				
Мастеру старшему, одному . .	9	80	15	—
» младшему, одному . .	7	30	14	—
Подмастерамъ: одному по 8 р. 37 к., а тремъ	25	71	41	19
Работникамъ: одному по 7 р. $54\frac{1}{2}$ к., а шестерымъ	45	27	65	94
Нагребщикамъ: одному по 6 р. $85\frac{1}{2}$ к., а тремъ	20	$56\frac{1}{2}$	23	7

	ПРИ КРѢПОСТНОМЪ ТРУДѢ.		ПРИ ВОЛЬНОМЪ ТРУДѢ.	
	РУБЛИ.	КОП.	РУБЛИ.	КОП.
Засыпкамъ: одному по 7 руб. 85½ к., а троимъ	23	56½	32	97
Угленосамъ: одному по 6 руб. 85½ к., а шестерымъ	41	13	46	14
Рудовозамъ: одному по 6 руб. 85½ к., а троимъ	20	56½	23	7
Соковозамъ: одному по 6 руб. 85½ к., а троимъ	20	56½	23	7
Караульщикамъ: одному по 2 р. 68¾ к., а двумъ	5	37½	8	—
Машинисту, одному	6	5	10	50
Рудобоямъ: одному по 2 руб. 45½ к., а девятерымъ	22	9½	40	50
Флюсобоямъ: одному по 2 руб. 45½ к., а двумъ	4	91	6	40
Просѣвщикамъ руды: одному по 2 р. 45½ к., а двѣнадцати . .	29	46	38	40
Подвозчику глины, песку и смолья	9	—	12	90
Подвозчикамъ угля: одному по 13 р., а четыремъ	52	—	84	—
	343	34½	484	25
Полагая средній выплавъ чугуна по 285 п. въ сутки, причтется платы на каждый пудъ	—	1,38	—	1,95

Примѣчаніе. Въ Уральскихъ заводахъ рабочіе послѣ этаго взяли

	ПРИ КРѢПОСТНОМЪ ТРУДѢ.		ПРИ ВОЛЬНОМЪ ТРУДѢ.	
	РУБЛИ.	КОП.	РУБЛИ.	КОП.
съ пуда, по 1 к. за пудъ, при выплавкѣ 1,000 пуд. въ сутки. Поэтому можно надѣяться, что въ Сергинскихъ заводахъ, при меньшей выплавкѣ, платы понизятся на $1\frac{1}{4}$ или на $1\frac{1}{2}$ коп.				
б) *По цеху кричному*:				
1) за сортовое при урокѣ въ 125 пудъ, артели изъ 3 челов., съ пуда	—	12,05	—	12,7
2) за болваночное желѣзо, при урокѣ въ 150 пуд.	—	11	—	11,6
Починьщикамъ	—	$32\frac{1}{2}$	—	40
Подвозчикамъ чугуна	—	26	—	43
» угля, съ короба .	—	4	—	5
Будильщикамъ	—	9	—	10
в) *По цеху шинному и рѣзному изъ кричной полосы*:				
За шинное желѣзо съ пуда . .	—	2	—	3
» рѣзное » » . .	—	2,4	—	3
Кузнецамъ въ день	—	$19\frac{1}{2}$	—	30
Молотобойцамъ	—	$18\frac{3}{4}$	—	22
Столярамъ старшимъ	—	$20\frac{1}{4}$	—	35
» младшимъ	—	$19\frac{1}{4}$	—	30

	ПРИ КРѢПОСТНОМЪ ТРУДѢ.		ПРИ ВОЛЬНОМЪ ТРУДѢ.	
	РУБЛИ.	КОП.	РУБЛИ.	КОП.
Токарямъ старшимъ въ день .	—	$20^1/_4$	—	40
» младшимъ » .	—	$19^1/_4$	—	30
Пилозубамъ . . . » .	—	$18^3/_4$	—	23
Котельщикамъ . . » .	—	$20^1/_4$	—	45
Чернорабочимъ . . » .	—	$18^3/_4$	—	20
Подросткамъ . . » .	—	9	—	15
Мальчикамъ . . . » .	—	9	—	10
Караульщикамъ	—	—	4 р.	въ мѣс.
Плотникамъ въ день	—	$20^1/_4$	—	35
Бочарамъ »	—	$18^3/_4$	—	25
Полѣсовщикамъ въ мѣс. . . .	9	—	9	—
Каменьщикамъ старшимъ . .	—	$20^1/_4$	—	35
» младшимъ . .	—	$18^3/_4$	—	28
Землекопамъ	—	$18^3/_4$	—	23
Подвозчикамъ на 1 лошади . .	—	26	—	43
» » 2 » . .	—	$30^1/_4$	—	65
» » 3 » . .	—	44	—	85
Примѣчаніе. Предположено всѣ надворныя работы отдавать съ подряду артелямъ, во избѣжаніе поденныхъ работъ.				
Конюхамъ старшимъ въ мѣс. .	6	30	6	50
» младшимъ » .	6	—	5	—
г) *По цеху листокатальному:*				
По всѣмъ передѣламъ листоваго кровельнаго желѣза, причит. на пудъ	—	16	—	17

	ПРИ КРѢПОСТНОМЪ ТРУДѢ.		ПРИ ВОЛЬНОМЪ ТРУДѢ.	
	РУБЛИ.	КОП.	РУБЛИ.	КОП.
д) *По цеху пудлинговому:*				
Артели причитается за пудъ .	—	5	—	3,7
Примѣчаніе. Значительное уменьшеніе платы послѣдовало вслѣдствіе исправленія печей, отчего артели начали выдѣлывать въ смѣну вмѣсто прежнихъ 70 пуд. по 100 и даже болѣе.				
По цеху сварочному, по неопредѣленію уроковъ и по разнообразію сортовъ въ настоящее время, опредѣлить вѣрныхъ платъ нельзя, особенно бывшихъ при крѣпостномъ трудѣ. Самыя же высокія платы въ настоящее время падаютъ на шинное 4 и 5 прокатъ изъ пудлинговыхъ кусковъ, именно	—	—	—	$5\frac{1}{2}$
На прочіе сорта	—	—	отъ	3—4

Подполковникъ **Котляревскій.**

	При влажности зерна		При воздушно-сухом зерне	
	гектол.	кол.	гектол.	кол.
На прочие сорта	—	—	отд.	3—1

ИЗВѢСТІЯ и СМѢСЬ.

Печь Эйземана, служащая для нагрѣва паровиковъ землистымъ и посредственнымъ бурымъ и каменнымъ углемъ. Капитана Геннадія Романовскаго 3.—Графъ Бобринскій, узнавъ что въ Берлинѣ употребляется съ выгодою посредственный бурый уголь, послалъ туда для испытанія 1,000 пудъ своего угля изъ Малевскихъ копей, который оказался годнымъ для нагрѣва паровиковъ въ печахъ *Эйземана*. Такъ какъ эти печи были тогда еще привиллегированныя,то за право устроить ихъ, какъ мнѣ сказалъ инженеръ Лео, заплачено 5,000 руб. Эйземановская печь съ котломъ устроена теперь на сахарномъ заводѣ въ селѣ *Михайловскомъ*. Въ Малевкѣ мнѣ сказали, что привиллегія на изобрѣтеніе этихъ печей кончилась и, съ другой стороны, не имѣется препятствія къ ихъ опубликованію; поэтому я рѣшился сдѣлать имъ краткое описаніе, какъ единственныхъ по сіе время въ Россіи печей, въ которыхъ плохой подмосковный уголь вполнѣ достигаетъ своего назначенія.

Изъ разрѣзовъ печи поперечнаго (фиг. 4 черт. XIII) и продольнаго (фиг. 5) видно, что единственное ихъ отличіе состоитъ въ дырчатыхъ сводахъ *ab*, подъ которыми располагаются колосники *c*. Каждое прямоугольное отверстіе *d* свода имѣетъ 4 вершка въ длину и 2 вершка въ ширину; снизу отверстія разширены.

Главныя неудобства употребленія подмосковнаго угля состояли въ томъ, что, будучи очень землистъ и разгораясь трудно, онъ не могъ своимъ жаромъ поддерживать постоянно требуемую упругость паровъ, которая всегда уменьшалась, коль скоро уголь про-

гаралъ и производилась новая засыпь. При употребленіи печей Эйземана это неудобство устраняется тѣмъ, что тонкіе кирпичные своды сильно раскаливаются во время полнаго горѣнія угля и поддерживаютъ жаръ, теряющійся во время промѣшиванія его и разгаранія новой засыпи; при этомъ горючіе газы проходя чрезъ отверстія сводовъ загораются и тѣмъ увеличиваютъ нагрѣвательную способность каменнаго угля. Кромѣ того, устройство печей съ двумя отдѣльными поддувалами имѣетъ ту выгоду, что когда колосники одной стороны очищаются отъ золы и шлаковъ, на другихъ уголь находится въ полномъ разгарѣ. Когда я изучалъ буровыя работы въ Тюрингіи, то видѣлъ нѣсколько печей съ наклонными *лѣстничными колосниками* (Treppenroste), которые нижнимъ концомъ упираются въ обыкновенные и короткіе колосники. Сверху находится воронка съ задвижкою, куда предварительно насыпаютъ посредственный и землистый бурый уголь. Ступени колосниковъ слѣланы подвижными, такъ что, вмѣсто промѣшиванія, горючій матеріалъ встряхивается на нихъ однимъ движеніемъ рычага, съ которымъ соединены всѣ ступени. Отворивъ заслонку, уголь падаетъ изъ воронки на колосники; нижняя часть его разгорается, средняя разлагается на газы, которые также горятъ, а верхняя часть постепенно высушивается и понижается.

Вообще рыхлый и землистый торфъ и лигнитъ, каменноугольная мелочь и оставляющій много золы уголь могутъ съ пользою употребляться только при печахъ съ наклонными лѣстничными колосниками. Я полагаю, что послѣдняго рода печи будутъ полезны не менѣе Эйземановскихъ для подмосковнаго угля, потому что при лѣстничныхъ колосникахъ каменноугольная мелочь и даже мусоръ горятъ не хуже сортоваго угля.

Сравненіе между дѣйствіемъ паровыхъ котловъ изъ листовой литой стали и изъ желѣза. — Сообщаемые ниже сравнительные результаты получены съ заводовъ П. Гаркорта съ сыномъ близь Веттера на р. Руръ и относятся къ паровому котлу изъ литой стали, установленному на пудлинговомъ и прокатномъ заводѣ этихъ господъ въ Шёналѣ, близь Веттера, и парообразовательная способ-

ность котораго была сравниваема съ желѣзнымъ котломъ, дѣйствовавшимъ тамъ же при одинакихъ обстоятельствахъ. Это суть уже результаты вторичнаго испытанія, произведеннаго самымъ тщательнымъ образомъ, при употребленіи Жиффардова питательнаго прибора, и вполнѣ подтвердившіе выводы перваго испытанія. Парообразовательное дѣйствіе стальнаго и желѣзнаго котловъ, какъ и при первыхъ опытахъ, соотвѣтствовало отношенію 5 : 4, или въ болѣе точныхъ цыфрахъ 29 : 22. Полученные нынѣ результаты слѣдующіе:

Опыты продолжались въ теченіе 20 послѣдовательныхъ рабочихъ смѣнъ, состоявшихъ каждая изъ 12 часовъ; въ каждую смѣну доставлялось воды въ стальной котелъ 139,92 куб. фут., а въ желѣзный 112,44 куб. фут., или въ часъ первый котелъ употреблялъ 11,66 к. ф., а второй 9,37 к. ф. воды; если выразить эти два послѣднія числа въ фунтахъ (принимая въ кубич. футѣ воды 61,8 таможенныхъ фунта*), то получится для стальнаго котла 720,58, а для желѣзнаго 579,06 фунт. воды въ часъ. Расходъ каменнаго угля въ смѣну равнялся среднимъ числомъ для стальнаго котла 2,706, а для желѣзнаго 2,772 фунтамъ; что составляло въ часъ для стальнаго котла 225,5, а для желѣзнаго 231 фунтъ. Слѣдовательно на каждый фунтъ каменнаго угля приходилось въ стальномъ котлѣ 3,20, а въ желѣзномъ 2,51 фунта воды. Посему, въ одно и тоже время стальной котелъ давалъ болѣе пара на 25%, а однимъ и тѣмъ же горючимъ матеріаломъ въ стальномъ котлѣ образовалось пара болѣе на 28%.

Впрочемъ должно замѣтить, что произведенные опыты и выведенные изъ нихъ сообщенные выше результаты не могутъ служить для опредѣленія абсолютной парообразовательной способности обоихъ котловъ, но только для сравненія, потому что котлы отапливались не прямой топкой, а газами, отдѣлявшимися изъ расположенныхъ передъ ними пудлинговыхъ печей и отчасти уже сожженными въ этихъ печахъ. Мы совершенно увѣрены, что прямая топка и болѣе удобное расположеніе топильнаго пространства еще въ высшей степени возвысятъ сравнительную парообразовательную силу котловъ изъ литой стали; мы однакожъ не въ состояніи произвести такихъ опытовъ, потому что расположеніе нашихъ устрой-

*) Прусскій кубич. футъ = 1,092 русск. к. ф., а таможенный фунтъ = 1,142 рус. фунт.; поэтому на русскую мѣру придется въ кубич. футѣ 64,6 фунта воды.

ствъ неудобно для этаго и опыты потребовали бы большихъ расходовъ и значительной потери времени.

Стальной котелъ имѣетъ простую цилиндрическую форму, длину въ 30′, діаметръ въ 4′; дополнительный резервуаръ для пара высотою въ 2′ и шириною тоже 2′; наконецъ отверстіе для влѣзанія людей по короткой оси въ 10″ и по длинной въ 15″. Условленное при заказѣ его напряженіе пара = $4^1/_3$ атмосфер.; сообразно этому стѣнки самаго котла сдѣланы толщиною въ $^1/_4$″, но пространство для пара и влазное отверстіе имѣютъ толщину стѣнокъ въ $^3/_8$″. При полицейскомъ освидѣтельствованіи берггешвореномъ Ердманномъ, стальной котелъ былъ сначала опробованъ давленіемъ, превосходившимъ въ $1^1/_2$ раза номинальное, т. е. въ $6^1/_2$ атмосф.; но когда онъ вполнѣ выдержалъ это давленіе, то былъ подвергнутъ двумъ дальнѣйшимъ пробамъ, изъ которыхъ первая произведена при давленіи въ $8^2/_3$ а послѣдняя въ 13 атмосферъ; при этомъ не обнаружилось ни одного непрочнаго мѣста и котелъ сохранилъ форму совершенно безъ измѣненія.

Желѣзный котелъ, подвергнутый точному опредѣленію парообразовательной его способности, былъ такой же формы и такихъ же размѣровъ, какъ и стальной. Точно также и условленное при заказѣ напряженіе пара было тоже самое, т. е. въ $4^1/_3$ атмосферы; но толщина листовъ была болѣе, и именно въ цилиндрической части котла она была = 0,414″; въ добавочномъ резервуарѣ для пара = 0,3*); въ крышкѣ этаго резервуара = 0,5; у влазнаго отверстія = 0,5 и въ крышкѣ этаго отверстія = 0,625″.

Въ пудлинговомъ и прокатномъ заводѣ гг. Hoßrecker, Witte und Herßerz, въ Гаммѣ, гдѣ съ нѣкотораго времени для опыта установлены 2 котла изъ литой стали, послѣ дѣйствія въ теченіе многихъ мѣсяцевъ, выгодность ихъ въ отношеніи къ способности образовать паръ найдена столь очевидною, что владѣльцы приступили къ приготовленію еще 6 такихъ же котловъ. У каждаго изъ этихъ котловъ дѣлается по одному кипятильнику, и номинальная сила расчитывается въ $4^1/_3$ атмосферы. Главные котлы имѣютъ въ діаметрѣ $4^1/_2$′ и въ длину $19^1/_2$′; толщина стѣнокъ въ нихъ = 0,27″. Кипятильники имѣютъ въ діаметрѣ $3^1/_2$′, въ длину 20′; толщина стѣнокъ = 0,25″; они соединены съ котломъ посредствомъ двухъ трубокъ, длиною каждая въ 21″, и въ діаметрѣ 12″.

---

*) Вѣроятно это ошибка, и вмѣсто этой цыфры должно быть 0,5″.

И. Ц.

Въ Англіи котлы изъ литой стали употребляются уже нѣсколько лѣтъ и въ послѣднее время очень распространились, такъ что одна изъ самыхъ значительныхъ фабрикъ, занимающихся приготовленіемъ ихъ, сдѣлала уже болѣе 300 стальныхъ котловъ, по большей части корнуельской системы и большихъ размѣровъ; она теперь дѣлаетъ только такіе котлы. Въ Англіи подтверждено опытомъ, что склепываніе ихъ желѣзными заклепками не даетъ такой прочности, какъ употребленіе заклепокъ изъ литой стали, по неровному расширенію отъ жара обоихъ металловъ.

Въ отношеніи къ прочности стальныхъ котловъ при прямомъ дѣйствіи на нихъ пламени, мы можемъ сообщить, что, по произведеннымъ до сего времени и еще недавно самымъ точнымъ опытамъ, не остается ни малѣйшаго сомнѣнія въ томъ, что они выгоднѣе желѣзныхъ; опыты доказываютъ, что, послѣ двухлѣтняго непрерывнаго дѣйствія, нельзя было замѣтить никакого разрушительнаго дѣйствія на нихъ пламени: листы и заклепки, также плотность скрѣпленія ихъ, сохранились вполнѣ.

Наконецъ, особенно замѣчательно малое образованіе котельнаго камня въ котлахъ изъ литой стали. Во время упомянутаго выше двухлѣтняго дѣйствія, котелъ былъ чищенъ много разъ и всегда находили въ немъ едва замѣтный слой камня, между тѣмъ какъ во всѣхъ другихъ желѣзныхъ котлахъ слой этотъ доходилъ до толщины около $^1/_8$". Обстоятельство это существенно содѣйствуетъ не только долговременному сохраненію прочности котла, но и болѣе легкому распространенію въ немъ жара, слѣдовательно увеличиваетъ парообразовательную силу его.

Вѣсъ обоихъ котловъ, упомянутыхъ вначалѣ статьи и подвергнутыхъ сравнительному испытанію, былъ слѣдующій: желѣзнаго 8,975 фунт. (256$^1/_4$ пуд.), стальнаго 5,842 фунт. (166$^3/_4$ пуд.), такъ что первый былъ тяжеле на 3,133 фунт. (90 пуд.). Цѣна стальнаго котла равнялась 180 талер. за 1,000 фунт. или за весь котелъ 1,051 тал. 16 грош. 8 фен. (959 руб. 50 коп. или за пудъ 5 руб. 75 коп.) *); желѣзный котелъ стоитъ по 78 талер. за 1,000 фунт. или за весь котелъ 700 тал. 1 гр. 6 фен. (638 руб. 80 коп., или за пудъ около 2 руб. 50 коп.); слѣдовательно стальной котелъ дешевле

*) Цѣна эта необыкновенно низка, потому что литая сталь приготовлена не Бессемеровымъ способомъ. И. П.

на 351 тал. 15 гр. 2 фен. (320 руб. 70 коп.). Въ настоящее время котлы изъ литой стали описанной формы стоятъ на мѣстѣ въ Ветерѣ 165 талер. за 1,000 фунт. (5 руб. 27 коп. за пудъ.)

(*Der Berggeist № 9, 1863* г.).

Сопротивленіе чугуна внутреннему давленію.—Въ собраніи владѣльцевъ и контръ-метровъ заводовъ и механическихъ заведеній Лондона происходили пренія по поводу сдѣланнаго г. Дж. Бриггсомъ сообщенія о сопротивленіи чугуна внутреннему давленію; при этомъ приняты были въ соображеніе обстоятельства, при которыхъ лопнули цилиндры гидравлическихъ прессовъ, употребленныхъ для подъема одной изъ трубъ моста Британія, также несчастія, случившіяся во время употребленія прессовъ при спускѣ парохода Great-Eastern, и по соображеніи многихъ практическихъ выводовъ, пришли къ заключенію, что ни въ какомъ случаѣ чугунные цилиндры гидравлическихъ прессовъ не должно подвергать внутреннему давленію, превосходящему 1,220 или 1,260 пудовъ на квадратный дюймъ, какова бы ни была толщина ихъ стѣнокъ, и что чугунныя пушки опасно подвергать давленію выше этаго. Впрочемъ, сопротивленіе стѣнокъ зависитъ отъ качества чугуна; если онъ очень хорошъ, то цилиндры могутъ выдерживать давленіе отъ 4,135 до 4,332 пуд. на квадр. дюймъ. Кромѣ того, должно обращать большое вниманіе на способъ отливки цилиндровъ, на смѣшеніе разныхъ сортовъ чугуна и, наконецъ, на качества горючаго матеріала, употребляемаго въ ваграпкахъ.

(*Le Technologiste, dècembre 1862, № 279*).

Огнепостоянные кирпичи изъ кварца.—Въ мѣдныхъ заводахъ Южнаго Валлиса печи строятъ изъ кварцевыхъ кирпичей необыкновенной огнеупорности, называемыхъ Dinas, по имени завода, гдѣ они приготовляются и который находится въ Glyn-Neath. Кирпичи эти дѣлаются изъ кварца съ небольшою примѣсью извести, и спаи

между ними, во время постройки, прокладываются тоже известью. Кромѣ чрезвычайной огнеупорности, кирпичи эти такъ дурно проводятъ жаръ, что при самомъ сильномъ жарѣ въ печи, они едва только нагрѣваются снаружи. Тысяча такихъ кирпичей стоитъ въ Свензи 18 руб. 50 коп. и вѣситъ отъ 250 до 310 пудовъ.

Г. Перси, въ своемъ курсѣ металлургіи, изданномъ въ 1861 г., говоритъ, что эти кирпичи были изобрѣтены въ 1822 году гг. Weston Iong, что способъ ихъ приготовленія долго оставался въ секретъ и до сихъ поръ еще мало извѣстенъ. Употребляемый для нихъ матеріалъ, находимый въ видѣ плотной породы или въ видѣ песку, имѣетъ въ сухомъ состояніи свѣтлосѣрый цвѣтъ и, за исключеніемъ самыхъ плотныхъ частей, подвергается раздробленію въ крупный порошокъ между чугунными цилиндрами. Полежавши на воздухѣ, порода дѣлается болѣе хрупкою. По словамъ гг. Weston, порода эта находится въ двухъ мѣстахъ въ городѣ Neath и заключаетъ

Кремнезема.	Глинозема.	Закиси желѣза.	Извести.	Натра и Кали.	Воды.
98,31	0,72	0,18	0,22	0,14	0,35
96,73	1,19	0,48	0,19	0,20	0,50

Порошокъ ея смѣшивается съ 1% извести и съ достаточнымъ количествомъ воды; потомъ эта масса кладется въ форму и нажимается въ ней рукою рабочаго, одѣтою въ толстую перчатку; наконецъ кирпичь нажимается рычагомъ на чугунной доскѣ. Всегда употребляются заразъ двѣ формы, располагаемыя для работы одна около другой, и вынувши изъ формы кирпичь, его сушатъ, не снимая съ чугунной подкладки, потомъ обжигаютъ сильнымъ жаромъ въ теченіе семи дней въ печи, похожей на употребляемую обыкновенно для обжога огнепостоянныхъ кирпичей. Печь помѣщаетъ 32,000 кирпичей и употребляетъ на это количество 2,500 пуд. кам. угля.

Въ изломѣ кирпичи эти представляютъ крупныя, неправильныя части бѣловатаго кварца, окруженныя небольшимъ количествомъ желтаго или свѣтлобураго вещества. Въ огнѣ они расширяются, тогда какъ другіе кирпичи растрескиваются; поэтому они образуютъ въ отражательныхъ печахъ весьма прочные стѣны и своды, а съ другой стороны, содержа большія количества кремнезема, они дурно выдерживаютъ прикосновеніе шлаковъ, богатыхъ металлическими основаніями.

(Le Technologiste, décembre 1864, № 279.

Такъ какъ при введеніи въ Россіи бессемерова процесса можетъ встрѣтиться недостатокъ въ кирпичахъ, обладающихъ большою огнеупорностью, то редакція Горнаго Журнала считаетъ полезнымъ сообщить при этомъ случаѣ способъ, употребляемый самимъ Бессемеромъ для футерованія его приборовъ и описанный въ отчетѣ г. П. Туннера о послѣдней лондонской выставкѣ, на стр. 24 и 131.

Матеріаломъ для футерованія служитъ кварцевая горная порода, находимая по близости отъ Шеффильда подъ каменнымъ углемъ и называемая ганистеръ; пудъ ея обходится по $5\frac{1}{2}$ к. Образцы этой породы, бывшіе на выставкѣ, мелкозернисты, имѣютъ свѣтло-сѣрый, мѣстами желтоватый цвѣтъ съ темными неправильными полосками, зависящими вѣроятно отъ частицъ угля и органическихъ остатковъ; порода эта очень плотна и тверда, даетъ искры отъ ударовъ сталью и повидимому должна содержать, кромѣ кремнезема, только небольшое количество (1 или 2%) постороннихъ примѣсей, именно желѣза и глинозема. Порода эта, въ видѣ грубаго порошка, смачивается только необходимымъ количествомъ воды и набивается между шаблономъ и желѣзной одеждой прибора. По недостатку связывающаго вещества, масса могла бы по большой части распадаться при прогрѣваніи печи, еслибы это не предотвращалось разбрасываніемъ нѣсколькихъ горстей поваренной соли на горящій коксъ, которое повторяется нѣсколько разъ во время прогрѣванія. Улетучивающаяся соль (какъ это часто случается въ горшечныхъ печахъ) образуетъ глазурь на поверхности набитой массы, что и придаетъ ей необходимую прочность. Факты доказываютъ, что теперь футеровка Бессемеровыхъ печей выдерживаетъ болѣе 90 операцій, тогда какъ прежде лучшіе огнепостоянные кирпичи выдерживали только небольшое число операцій и замѣнялись новыми. Только верхняя часть прибора или шейка дѣлается изъ огнепостоянныхъ кирпичей.

Нижняя желѣзная доска печи, къ которой привинчивается небольшой резервуаръ для воздуха, имѣетъ 7 отверстій; какъ видно изъ фиг. 3, 4, 5 и 6 черт. I въ № 1 Горн. Журн. за 1863 г. въ нихъ вставляются круглыя, немного коническія сопла изъ обожженной огнепостоянной глины, въ которыхъ сдѣлано также по семи сквозныхъ отверстій, діаметромъ въ $\frac{3}{8}$ дюйма, такъ что воздухъ вдувается черезъ 49 отверстій. Сопла перемѣняются очень часто, черезъ каждыя 2 или 3 операціи, и потому должно имѣть всегда

большой запасъ ихъ. Послѣ каждой операціи, когда обработанный металлъ вылитъ и печь очищена, нижняя доска ея должна быть снята, засоренныя отверстія сопелъ прочищены и испорченныя сопла перемѣнены.

Приготовленіе литой стали и чугуна съ содержаніемъ вольфрама, хрома и титана. Р. Мушета. — Неоднократно въ Горномъ Журналѣ было говорено о способахъ г. Р. Мушета прнготовлять литую сталь; теперь мы заимствуемъ изъ журнала Le Technologiste, décembre 1862, p. 118 содержаніе одной изъ его новыхъ привилегій по этому предмету.

Если куски чугуна простаго, либо рафинированнаго, накаливать до температуры, близкой къ его точкѣ плавленія, то онъ дѣлается мягкимъ и рыхлымъ и въ желѣзной ступкѣ подъ быстрыми ударами тяжелыхъ пестовъ распадается зернами, чего можно достигнуть также дѣйствіемъ на эти куски валковъ и посредствомъ давленія. Смѣшивая полученныя такимъ образомъ зерна чугуна съ достаточнымъ количествомъ руды или окиси желѣза и окиси марганца въ порошкѣ, съ примѣсью желѣзныхъ или стальныхъ обрѣзковъ, либо безъ этой примѣси, и ставя эту смѣсь въ тиглѣ въ печь, можно получить литую сталь, которая разливается въ штыки обыкновеннымъ образомъ.

Приготовленные такимъ способомъ штыки даютъ щели, когда ихъ накалить и ковать молотками или прокатывать между валками; если же щелей и не образуется, то все таки сталь бываетъ дурнаго качества, оказывающаяся часто ломкою, а иногда мягкою, когда изъ нея будутъ сдѣланы инструменты. Эти недостатки можно исправить, совершенно или отчасти, способами, которые описываются ниже.

Когда хотятъ расплавить чугунъ обыкновенный или рафинированный, обращенный въ зерна или порошекъ и смѣшанный съ рудою, либо съ окисями желѣза и марганца, съ примѣсью или безъ примѣси обрѣзковъ желѣза или стали, для превращенія его въ литую сталь, то къ смѣси прибавляютъ нѣкоторое количество волчеца, или волчецовой кислоты, или раскисленнаго вольфрама,

или сплава вольфрама съ углеродистымъ желѣзомъ; потомъ смѣсь кладутъ въ тигель, накаливаютъ до совершеннаго расплавленія и наконецъ выливаютъ въ штыки.

Хотя для этой операціи можно употреблять матеріалы различныхъ качествъ, но лучше всего годится сѣрый коксовый чугунъ, выплавленный изъ красныхъ желѣзняковъ (желѣзнаго блеска и натечныхъ красныхъ желѣзняковъ), причемъ тѣ же желѣзняки употребляются какъ руда. Руда эта измельчается, обращается въ порошокъ, просѣвается черезъ сито, содержащее не менѣе пятисотъ отверстій въ квадратномъ сантиметрѣ, потому что операція удается тѣмъ лучше, чѣмъ мельче будетъ порошокъ. Марганецъ употребляется въ видѣ продажной перекиси хорошаго качества, почти безъ содержанія кремнезема, мышьяка, барита и вообще пустыхъ породъ и притомъ въ видѣ зеренъ или еще лучше порошка, какъ и желѣзнякъ. Волчецъ или волчецовокислое желѣзо состоитъ, какъ извѣстно, изъ окисловъ вольфрама, желѣза и марганца. При выборѣ его обращаютъ вниманіе на то, чтобы онъ былъ какъ можно чище и не содержалъ кремнезема, мышьяка, мѣди, олова, пустыхъ породъ и пр. и тоже обращаютъ въ порошокъ.

Волчецъ можно замѣнить волчецовой кислотой, приготовленной какимъ бы то ни было образомъ, лишь бы она была превращена въ очень мелкій порошокъ; либо волчецомъ, раскисленнымъ посредствомъ накаливанія руды съ углемъ въ ретортахъ или въ закрытыхъ пространствахъ; либо сплавомъ вольфрама съ углеродистымъ желѣзомъ, приготовляемымъ чрезъ сплавленіе въ тиглѣ чугуна, обращеннаго въ зерна и смѣшаннаго съ четырьмя или шестью частями по вѣсу волчеца, или черезъ сплавленіе волчеца съ желѣзною рудою въ печи съ дутьемъ, при помощи угля или кокса. Волчецъ обращается въ крупный порошокъ, но сплавъ вольфрама, желѣза и углерода не требуетъ растиранія въ порошокъ.

Тигли или горшки употребляются тѣ же, какъ и вообще въ фабрикахъ литой стали, и операція ведется совершенно также какъ въ этихъ фабрикахъ. Здѣсь представляется нѣсколько примѣровъ разныхъ смѣшеній.

Примѣръ 1. Сѣрый чугунъ, выплавленный изъ красныхъ желѣзняковъ, въ порошкѣ . . . . . 20 килогр.

Красный желѣзнякъ въ порошкѣ . .	4	килогр.		
Перекись марганца	—	»	385	грам.
Волчецъ въ порошкѣ	отъ 250	до	500	»

Эту смѣсь хорошенько перемѣшиваютъ, кладутъ въ тигли, ставятъ въ печь и нагрѣваютъ до совершеннаго расплавленія, послѣ чего выливаютъ сталь въ изложницы или въ формы.

Примѣръ 2. Сѣрый чугунъ, выплавленный изъ красныхъ желѣзняковъ . .	16	килогр.	500	грам.
Пудлинговая сталь въ кускахъ . . .	6	»	—	»
Красный желѣзнякъ въ порошкѣ . .	3	»	—	»
Перекись марганца въ порошкѣ . .	—	»	385	»
Волчецъ въ порошкѣ	отъ 250	до	500	»

Примѣръ 3. Сѣрый чугунъ, выплавленный изъ красныхъ желѣзняковъ . .	11	килогр.		
Пудлинговое желѣзо, разрѣзанное на куски	11	»		
Красный желѣзнякъ въ порошкѣ . .	1	»		
Перекись марганца въ порошкѣ . .	—	»	250	»
Волчецъ въ порошкѣ	—	»	500	»

Примѣръ 4. Сѣрый чугунъ, выплавленный изъ красныхъ желѣзняковъ . .	7	»	500	»
Пудлинговое желѣзо, разрѣзанное на куски	15	»	—	»
Красный желѣзнякъ въ порошкѣ . .	—	»	500	»
Перекись марганца въ порошкѣ . .	—	»	190	»
Волчецъ въ порошкѣ	—	»	500	»

Если вмѣсто волчеца употребляютъ вольфрамовую кислоту, то 140 гр. этой кислоты замѣняютъ 500 гр. волчеца; если употребляютъ раскисленный волчецъ, то для той же цѣли требуется 250 грам.; сплава изъ вольфрама, желѣза и угля требуется отъ 1 кил. до 1 килогр. 25 грам. Пропорціи этихъ веществъ можно измѣнять, но тѣ, которыя здѣсь назначены, даютъ на практикѣ превосходные результаты. Если полученная сталь будетъ слишкомъ жестка, то примѣсь краснаго желѣзняка увеличиваютъ до тѣхъ поръ, пока не получатъ достаточно мягкую сталь; если же сталь слишкомъ мягка, то постепенно уменьшаютъ эту примѣсь, пока не получатъ продукта, который бы имѣлъ требуемыя въ торговлѣ качества.

Можно также употреблять хромистый желѣзнякъ или хромовокислое желѣзо вмѣсто волчеца въ показанныхъ выше смѣсяхъ. Для этаго хромистыя соединенія обращаютъ въ порошокъ, просѣваютъ черезъ сито, заключающее около 500 петель въ квадр. сантиметрѣ, и прибавляютъ ихъ въ показанныя выше смѣшенія въ количествѣ отъ 250 до 500 грам., замѣщая ими вольфрамъ, и потомъ производятъ операцію также, какъ было сказано. Если употребляютъ окись хрома, то ее требуется 140 гр. вмѣсто 250 или 500 гр. хромистыхъ соединеній.

Наконецъ, можно прибавлять смѣсь вольфрама и хрома въ предъидущихъ смѣшеніяхъ и мы представимъ для этаго нѣсколько рецептовъ.

Примѣръ А. Сѣрый чугунъ, выплавленный изъ краснаго желѣзняка . . .	20	килогр.	500	грам.
Красный желѣзнякъ въ порошкѣ . .	4	»	—	»
Перекись марганца въ порошкѣ . .	—	»	385	»
Волчецъ въ порошкѣ	—	»	250	»
Хромокислое желѣзо	—	»	250	»
Примѣръ В. Сѣрый чугунъ, выплавленный изъ краснаго желѣзняка . . .	11	»	—	»
Пудлинговая сталь или обрѣзки желѣза	11	»	—	»
Красный желѣзнякъ въ порошкѣ . .	1	»	—	»
Перекись марганца въ порошкѣ . .	—	»	250	»
Волчецъ въ порошкѣ	—	»	250	»
Хромокислое желѣзо	—	»	250	»

Наконецъ, можно примѣшивать многія другія соединенія, сходныя съ показанными выше, къ литой стали или къ смѣсямъ, изъ которыхъ она выплавляется, для улучшенія ея качества. На опытѣ найдено, что можно достигнуть хорошихъ успѣховъ, смѣшивая тщательно разныя вещества, обращенныя въ порошокъ, въ слѣдующихъ пропорціяхъ: сѣрый чугунъ изъ краснаго желѣзняка отъ 2 кил. 500 грам. до 3 кил. 500 гр.; перекись марганца отъ 96 до 385 гр.; волчецъ — 500 гр.; смѣсь эту мы означимъ подъ № 1. Смѣсь № 2 составляется изъ такихъ же пропорцій сѣраго чугуна и перекиси марганца и изъ 500 гр. хромистаго желѣзняка; смѣсь № 3 изъ сѣраго чугуна, перекиси марганца, изъ 250 гр. волчеца и 500 гр. хромокислаго желѣза. Мы представимъ здѣсь нѣсколько примѣровъ сплавляемыхъ смѣшеній.

Примѣръ C. Мягкая сталь томленка .	20	килогр.	
Смѣсь № 1	2	»	500 грам.
Примѣръ D. Обыкновенное полосовое шведское желѣзо, изрѣзанное на куски .	20	»	— »
Древесный уголь	—	»	235 »
Смѣсь № 1	3	»	— »
Примѣръ E. Пудлинговая сталь въ кускахъ	20	»	— »
Древесный уголь	—	»	200 »
Смѣсь № 1	3	»	— »
Примѣръ F. Обыкновенное пудлинговое желѣзо въ кускахъ	10	»	— »
Стальныя обсѣчки, ломаныя или рѣзаныя	10	»	— »
Древесный уголь	—	»	172 »
Смѣсь № 1	3	»	— »
Примѣръ G. Обыкновенное шведское желѣзо въ кускахъ	16	»	500 »
Хорошій сѣрый чугунъ, выплавленный древеснымъ углемъ, въ кускахъ	3	»	500 »
Смѣсь № 1	3	»	— »
Общій примѣръ. Всякая смѣсь, которая черезъ сплавленіе можетъ дать литую сталь	20	»	— »
Смѣсь № 1	3	»	— »

Въ этихъ рецептахъ можно замѣнить смѣсь № 1 смѣсями № 2 и 3 и также можно измѣнить пропорціи, но тѣ, которыя приведены выше, дали на практикѣ хорошіе продукты. Г. Мушетъ предполагаетъ также выплавлять титанистый чугунъ, обладающій по его словамъ, высокими качествами и очень годный на выдѣлку высшихъ сортовъ желѣза и стали. Для этаго онъ беретъ ильменитъ, содержащій много титановой кислоты и желѣзной окиси и очищенный по возможности отъ пустой породы, отъ колчедановъ, олова, кобальта, мышьяка и мѣди; онъ измельчаетъ его въ порошокъ и прибавляетъ въ доменную печь, расплавляющую красные желѣзняки, къ каждой колошѣ отъ 10 до 20% порошка ильменита или только отъ 5 до 10%, когда хочетъ чтобы чугунъ былъ дешевъ, потому что ильменитъ чрезвычайно огнеупоренъ и нельзя увеличивать его пропорцію, не усиливая вмѣстѣ съ тѣмъ значи-

тельно расходъ горючаго матеріала. Тяжесть колоши соразмѣряютъ такимъ образомъ, чтобы получить сѣрый, а не бѣлый чугунъ, потому что въ послѣднемъ случаѣ титанъ переходитъ въ шлакъ и очень малое количество его присоединяется къ чугуну. Плавка производится обыкновеннымъ образомъ и употребляются тѣже флюсы, т. е. известнякъ и шлаки. Титанистый чугунъ труднoплавокъ и потому требуетъ горячаго дутья. Когда расплавленіе полное и металлъ накопится въ горну, то дѣлаютъ выпускъ обыкновеннымъ образомъ или отливаютъ его въ формы.

Г. Мушетъ приготовляетъ также металлическую композицію или тройной сплавъ изъ желѣза, титана и марганца, содержащій кромѣ того углеродъ, расплавляя въ вагранкѣ, дѣйствующей каменнымъ углемъ, коксомъ или древеснымъ углемъ, смѣсь ильменита и шпатоватаго желѣзняка или какой нибудь другой желѣзной руды, содержащей много марганцовой окиси; плавка должна быть ведена такимъ образомъ, чтобы всѣ три металла успѣвали возстановляться.

Потомъ къ литой стали или къ однородному желѣзу, какимъ бы способомъ ни были приготовлены эти металлы, онъ прибавляетъ этаго тройнаго сплава изъ титана, желѣза и марганца, содержащаго также углеродъ, чтобы улучшить ихъ качества: или наконецъ, передъ прибавленіемъ, онъ обезуглероживаетъ отчасти или совершенно этотъ сплавъ, содержащій всегда немного кремнезема, который однакожъ, по мнѣнію автора, не дѣлаетъ никакого вреда качеству стали или желѣза *).

Редакція Горнаго Журнала не можетъ не прибавить къ этому, что вольфрамовая и марганцовая сталь, бывшая на лондонской

*) Французскій военный министръ передалъ въ академію наукъ записку капитана Карона, которому было имъ поручено изучить вліяніе сплавленія вольфрама съ бронзой, чугуномъ и сталью на твердость и сопротивленіе этихъ металловъ. Въ запискѣ этой выводится такое заключеніе: «въ короткихъ словахъ, не предлагая прибавлять вольфрамъ къ бронзѣ, что какъ намъ кажется не принесетъ никакой пользы, и не выражая своего мнѣнія о выгодѣ прибавлять его къ чугуну для улучшенія качества этаго металла, мы считаемъ себя вправѣ рекомендовать съ совершенною увѣренностью прибавлять его къ стали, отчего она получаетъ такія качества, которыя безъ сомнѣнія будутъ оцѣнены покупщиками. Слѣдуя указаннымъ нами правиламъ, и производя операцію такъ, какъ мы сказали, нельзя опасаться, чтобы цѣна стали возвысилась болѣе нежели на 7 или 8 франковъ на 100 килогр. (отъ 29 до 33 коп. на пудъ), а увеличеніе это незначительно въ сравненіи съ выгодами, которыя произойдутъ отъ этаго при употребленіи металла.

выставкѣ, обратила на себя вниманіе своего твердостью и годностью на инструменты для механическихъ обдѣлочныхъ станковъ, какъ то на зубила, рѣзцы, сверла и проч. и что волчецъ, хромистое и титанистое желѣзо и марганцовыя руды не составляютъ большой рѣдкости у насъ въ Россіи; поэтому должно надѣяться, что гг. управляющіе заводами не оставятъ испытать способы, сообщаемые г. Мушетомъ, для приготовленія твердой стали, которая кромѣ означеннаго употребленія можетъ быть хороша также и для наварки буровъ, въ коихъ хорошая сталь такъ много содѣйствуетъ успѣху работы.

Относительно обработки тяжелошпатовыхъ рудъ возстановленіемъ и раствореніемъ въ водѣ. — Въ № 5 Горнаго Журнала за 1862 годъ, я описалъ предложенный мною способъ для обработки тяжелошпатовыхъ рудъ Алтайскаго округа; статья моя была переведена г. Высокимъ и напечатана въ №№ 49 и 50 изданія «Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen», но изъ нее выпущено мое указаніе (помѣщенное на стр. 232 Горнаго Журнала), что предложеніе о введеніи этаго способа было сдѣлано мною въ 1846 году. Въ №№ 1 и 2 той же австрійской газеты за 1863 г. описаны подобные же опыты, произведенные г. Александромъ Бишофъ надъ тяжелошпатовыми рудами Гросскогля въ Тиролѣ въ 1847 году, и въ началѣ статьи сказано, что опыты эти сдѣланы еще ранѣе сообщенныхъ русскимъ журналомъ. Несправедливость этихъ словъ очевидна для читателей, но я не предполагаю, чтобы ошибка была сдѣлана съ какимъ либо намѣреніемъ; однакожъ мнѣ необходимо указать на нее, потому что русскіе горные инженеры часто посѣщаютъ иностранные заводы и можно подумать, что я выдалъ мысль г. Бишофа за свою собственную. Къ счастію, время моего предложенія извѣстно съ совершенною точностью и оффиціальнымъ образомъ, а мысли, въ особенности столь простыя какъ та, на которой основанъ новый способъ обработки тяжелошпатовыхъ рудъ, такъ часто приходятъ многимъ единовременно, что не представляется совершенно никакого затрудненія объяснить, какимъ образомъ г. Бишофъ началъ свои опыты годомъ

позже меня, не имѣя никакого извѣстія о сдѣланномъ мною предложеніи. Выведенные имъ результаты одинаковы съ моими, но въ средствахъ къ введенію способа въ валовое производство мы нѣсколько расходимся, именно, онъ предлагаетъ возстановленіе въ глиняныхъ трубахъ, а я въ отражательныхъ печахъ, дѣйствующихъ газами; за неимѣніемъ положительныхъ опытовъ, ученые въ состояніи обсудить a priori, которое изъ этихъ средствъ лучше. Гораздо труднѣе объяснить, что столь простая мысль не была до сего времени приведена въ исполненіе ни въ Тиролѣ, ни на Алтаѣ.

И. Полетика.

Способъ приготовленія желѣза и стали Вильсона. — Изобрѣтеніе Вильсона относится къ приготовленію желѣза и стали посредствомъ такъ называемаго атмосферическаго процесса. При выдѣлкѣ желѣза и стали посредствомъ вдуванія атмосфернаго воздуха ниже поверхности расплавленнаго металла (чугуна), вслѣдствіе расположенія фурмъ внизу прибора и непрерывнаго соприкосновенія ихъ съ расплавленнымъ металломъ, сопла весьма быстро портятся и дѣлаются негодными для дальнѣйшаго употребленія. Возобновленіе ихъ представляетъ важное неудобство и производитъ большую потерю времени, потому что для этаго весь приборъ долженъ быть совершенно охлажденъ. Кромѣ вышеупомянутаго неудобства, другая невыгода прежняго расположенія фурмъ состоитъ въ томъ, что расплавленный металлъ можетъ проникать въ сопла, коль скоро прекратится сильное давленіе вдуваемаго воздуха, и такимъ образомъ совершенно загромоздить фурмы. Въ новомъ изобрѣтеніи, для устраненія этихъ неудобствъ, фурма или фурмы помѣщаются надъ расплавленнымъ металломъ, находящимся въ приборѣ, и воздухъ вдувается сверху и потомъ уже проходитъ чрезъ всю массу расплавленнаго металла.

Фиг. 8 чер. XII представляетъ вертикальный разрѣзъ прибора усовершенствованнаго г. Вильсономъ; фиг. 9 видъ его съ боку.

Главная часть прибора *A* можетъ быть цилиндрическая, сферическая, овальная или всякой другой формы; нижняя часть прибора загнута вверхъ, въ видѣ опрокинутаго сифона *B*, и закрыта

крышкою; отверстіе же *C* остается всегда открытымъ. *D* — сопло въ крышкѣ загнутой части *B*; оно соединено трубкою *E* съ одною изъ цапфъ или осей *F*,*F*, на которыхъ вращается весь приборъ. Поверхность расплавленнаго металла находится такимъ образомъ нѣсколько ниже отверстія сопла. Воздухъ, вдуваемый въ часть *B*, проникаетъ чрезъ всю массу металла и выходитъ на поверхности его въ главной части *A*, въ видѣ пузырьковъ, какъ показываютъ это стрѣлки; всѣ газы и продукты соединенія отдѣляются чрезъ отверстіе *C*. Очевидно, что при такомъ расположеніи дутья, сопло никогда не бываетъ въ соприкосновеніи съ металломъ, и потому не подвергается порчѣ.

(The Engineer, № 363, 1862).

Горнозаводская производительность Великобританіи въ 1861 г.— Горнозаводская производительность Великобританіи въ 1861 году дала болѣе благопріятные результаты чѣмъ въ предъидущемъ году, хотя общее увеличеніе ея было менѣе увеличенія производительности 1860 года въ сравненіи съ 1859.

Г. Гунтъ сообщилъ въ „Mining Journal" слѣдующія свѣденія о добычѣ металловъ и каменнаго угля въ 1861 году:

Золото. Достойно вниманія, что въ 1861 году получена дѣйствительная выгода отъ золота добытаго изъ британскаго рудника, заложеннаго на одной изъ кварцевыхъ жилъ въ окрестностяхъ Дольгелли, Мезіонстширъ. Количество золота, полученнаго въ теченіи года, было 2,784 унціи, на сумму 10,816 фунт. ст. 17 шил. Естественнымъ слѣдствіемъ этаго было образованіе нѣсколькихъ компаній, для разработки другихъ подобныхъ жилъ въ Сѣверномъ Валлисѣ.

Олово. Количество оловянной руды, добытой въ теченіи 1861 г., было болѣе чѣмъ въ предъидущемъ году. Въ 1860 году добыто 10,462 тонны оловянной руды, въ которыхъ заключалось 6,695 тоннъ метал. олова; въ послѣднемъ же году руды добыто 11,640 т., въ нихъ металла 7,450 тоннъ, слѣдовательно производительность металлическаго олова увеличилась на 755 тоннъ. Въ то время какъ количество выплавленнаго въ Англіи олова увеличилось, запросъ

на этотъ металлъ изъ Америки уменьшился: вывозъ листоваго олова въ Соединенные Штаты въ 1860 г. былъ на сумму 1,018,536 фунт., въ 1861 г. только на 417,360 ф. Слѣдствіемъ этаго обстоятельства было пониженіе цѣнъ на олово, такъ что въ 1860 году оно стоило 136 ф. 3 шил. за тонну, въ 1861 же году 122 фун. 5 ш. за тонну. По причинѣ низкой цѣны олова большія партіи его были отправлены за границу, такъ что вывозъ этаго металла въ 1861 году былъ болѣе чѣмъ въ 1860: въ 1860 г. вывезено британскаго олова 2,740 т. 11 цент., иностраннаго и колоніальнаго олова 508 т. 3 ц. = 3,248 т. 14 ц.; въ 1861 г. британскаго олова 2,827 т., иностраннаго и колоніальнаго 958 т. 13 ц. = 3,785 тоннъ 13 ц.; поэтому вывозъ увеличился: британскаго олова на 86 т. 9 ц., иностраннаго и колоніальнаго на 450 т. 10 ц.

Мѣдь. Изъ рудниковъ Соединеннаго королевства добыто въ 1860 г. рудъ 236,696 т. на 1,507,133 фунт., чистой мѣди 15,968 т. на 1,706,261 ф.; въ 1861 году рудъ 231,487 т. на 1,364,727 ф., чистой мѣди 15,331 т. на 1,527,480 ф.; такъ что производительность уменьшилась на 5,209 т. рудъ на 142,406 ф. и 637 т. чистой мѣди на 133,781 ф. Прибавивъ сюда мѣдь выплавленную изъ иностранныхъ и колоніальныхъ рудъ, общая стоимость продукта будетъ въ 1860 г. 3,146,398 ф. и въ 1861 г. 3,170,955 ф.; слѣдовательно она увеличилась на 24,557 ф. Вывозъ британской мѣди въ 1861 году нѣсколько упалъ.

Свинецъ. Производительность свинцовыхъ рудниковъ въ теченіи года увеличилась. Въ 1860 г. добыто рудъ 89,081 т. и 63,525 т. свинца; въ 1861 г. 90,696 т. рудъ и 65,643 т. свинца: увеличеніе на 1,615 т. рудъ и 2,118 т. свинца. Цѣнность продуктовъ была: въ 1860 г. рудъ 1,236,749 ф., свинца 1,417,415 ф.; въ 1861 г. рудъ 1,136,249 ф., свинца 1,445,255 ф.; слѣдовательно цѣнность въ рудахъ уменьшилась на 100,500 ф., въ свинцѣ же увеличилась на 27,840 ф. Вывозъ свинца былъ: въ 1860 г. 23,797 тоннъ, въ 1861 г. 19,267 т.; уменьшеніе на 4,530 т.

Серебро. Серебра, полученнаго изъ свинца, добытаго изъ британскихъ рудниковъ, было въ 1861 г. 569,530 унцій на 144,161 ф. 17 ш., въ 1860 же году 628,740 унц. на 172,903 ф.

Цинкъ. Хотя цѣны на цинковую руду въ теченіи года понизились, но количество добычи нѣсколько увеличилось: въ 1860 г. добыто 15,552 т. руды на 39,631 ф., въ 1861 г. 15,770 т. на 31,112 ф.; увеличеніе въ количествѣ на 218 т. и уменьшеніе въ

цѣнности на 8,519 ф. Вывозъ цинка былъ: въ 1860 г. 28,784 т., въ 1861 г. 24,851 т.

Колчеданы. Въ 1861 году добыто изъ рудниковъ Соединеннаго королевства 125,135 т., въ 1860 г. 135,669 т.; привезено въ прошлому году до 93,528 тоннъ.

Желѣзо. Количество желѣзныхъ рудъ, добытыхъ и расплавленныхъ въ Великобританіи въ 1861 г. было 7,215,532 т. на 2,302,371 ф.; въ 1860 г. 8,024,205 т.

Чугуна въ 1861 году выплавлено до 3,712,390 т., въ 1860 году 3,826,752 тонны. Хотя цѣнность чугуна полученнаго въ 1861 г. опредѣлена въ 11,480,256 ф., но цѣнность эта, должно полагать, слишкомъ высока, и потому, по сдѣланнымъ поправкамъ, ее можно принять въ 9,280,975 ф.

Каменный уголь. Количество каменнаго угля, добываемаго изъ англійскихъ каменноугольныхъ бассейновъ, постоянно увеличивается. Изъ 3,052 рудниковъ, въ 1861 году употреблено и продано 83,635,214 тоннъ.

Вотъ общая таблица добычи минераловъ и металловъ въ 1861 г.:

Минераловъ.		Количество.		Цѣнность.
Оловянной руды	тоннъ	11,640	фунт.	725,560
Мѣдной »	»	231,487	»	1,427,215
Свинцовой »	»	90,696	»	1,136,249
Серебряной »	»	29	»	1,471
Цинковой »	»	15,770	»	31,113
Колчедановъ	»	125,135	»	79,715
Мышьяка	»	1,450	»	10,875
Никкеля	центнеровъ	16	»	24
Волчеца	»	6	»	29
Сурьмы	»	15	»	45
Марганца	»	925	»	2,925
Охры и проч.	»	3,016	»	3,016
Желѣзныхъ рудъ	»	7,215,518	»	2,302,371
Каменнаго угля	»	83,635,214	»	20,908,803
Другихъ минераловъ	»	2,222,602	»	880,114
Общая цѣнность минераловъ въ 1861 году				27,509,525
Металловъ.				
Золота	унцій	2,784	фунт.	10,816
Олова	тоннъ	7,450	»	910,762

Мѣди	тоннъ	15,331	фунт.	1,572,480
Свинца	»	65,643	»	1,445,255
Серебра	унцій	569,530	»	144,161
Цинка	тоннъ	4,415	»	79,101
Чугуна	»	3,712,390	»	9,280,975

Общая цѣнность	фунт.	13,443,550
Цѣнность другихъ металловъ . .		250,500
Каменнаго угля		20,908,803
Общая цѣнность добытыхъ металловъ и каменнаго угля	фунт.	34,602,853

(Mining Journal, № 1422, 1862).

Каменноугольная производительность Великобританіи. — Г. Гунтъ считаетъ количество каменнаго угля, добытаго изъ каменноугольныхъ копей Великобританіи въ 1861 году, въ 83,635,214 тоннъ. Изъ этаго количества Дургамъ и Нортумберлендъ дали, изъ 271 рудника, 19,144,965 тоннъ; Кееберлендъ, изъ 28 рудниковъ, 1,255,644 т.; Іоркширъ, изъ 397 рудниковъ, 9,374,600 т.; Дербиширъ и Ноттингемширъ, изъ 180 рудн., 5,116,319 тоннъ; Лейчестерширъ, изъ 11 рудн., 740,000 т.; Варвикширъ, изъ 16 рудниковъ, 647,000 т.; Стаффордширъ и Ворстерширъ, изъ 580 рудниковъ, 7,253,750 т.; Ланкаширъ, изъ 373 рудн., 12,195,500 т.: Шеширъ, изъ 39 рудн., 801,570 т.; Шропширъ, изъ 66 рудн., 829,750 т.; Глостерширъ, Сомерсетширъ и Девонширъ, изъ 112 рудниковъ, 6,514,025 т.; Валлисъ, изъ 398 рудн. 8,561,021 тонну; Шотландія, изъ 424 рудн., 11,081,000 т.; и Ирландія, изъ 46 рудн., 123,070 т. Каменноугольная производительность Соединенныхъ королевствъ въ послѣдніе восемь лѣтъ значительно увеличилась: такъ въ 1854 г. изъ 2,397 каменноугольныхъ копей было поднято угля 64,661,401 т.; въ 1855 г., изъ 2613 рудн., 64,453,079 тоннъ; въ 1856 году, изъ 2,829 рудн., 66,645,450 тоннъ; въ 1857 году, изъ 2,867 рудниковъ 65,394,707 т.; въ 1858 г., изъ 2,958 рудниковъ, 65,008,649 тоннъ; въ 1859 г., изъ 2,949 рудн., 71,979,765 т.; въ 1860 г., изъ 3,009 рудн., 84,042,698 т.; и въ 1861 г., изъ 3,052 рудн., 83,635,214 т.

Изъ этаго количества вывезено было только 7,560,758 т. каменнаго угля, 286,150 т. кокса; все остальное было потреблено внутри государства. По количеству вывезеннаго угля Франція занимаетъ первое мѣсто: вывозъ простирался до 1,436,160 т. За нею слѣдуютъ: Данія 542,567 т.; Гамбургъ 514,427 т.; Пруссія 439,096 т.; Италія 417,629 т.; Испанія и Канарскіе острова 403,238 т.; Америка (порты Атлантическаго океана) 349,931 т.; Россія (сѣверные порты) 342,513 т.; Вестъ-Индія (непринадлежащая Великобританіи) 262,932 т.; Голландія 262,868 т.; Швеція 214,004 тонны; Британская Индія (континентальныя владѣнія) 199,069 т.; Турція 174,686 т.; Британскія Сѣверо-Американскія колоніи 165,824 тонны; Бразилія 157,281 т.; Норвегія 135,221 тонна; Британская Вестъ-Индія 127,768 т.; Мальта 115,731 т.; Португалія, Азорскіе острова и Мадера 108,794 т.; и Ганноверъ 100,312 т. Кромѣ того, другія иностранныя земли, въ которыя вывозъ угля былъ менѣе 100,000 тоннъ.

(*Engineer*, № *363*, *1862*).

Историческое изысканіе о существованіи въ Олонецкой губерніи соляныхъ варницъ.—Соляные источники извѣстны (но не изслѣдованы) въ двухъ мѣстахъ: Кижской волости, въ Яндомозерскомъ обществѣ и на лѣвомъ берегу рѣки Свири, противъ впаденія въ нее рѣки Ивины.

Въ настоящее время, какъ извѣстно, солянаго промысла не существуетъ въ губерніи вовсе, но, между тѣмъ, въ нѣкоторыхъ старинныхъ бумагахъ упоминается, что въ Каргопольскомъ уѣздѣ были прежде варницы, и даже сохранились до сихъ поръ копіи съ плановъ, изъ которыхъ очевидно должно заключить о производствѣ здѣсь, въ прежнее время, выварки соли.

Дорожа всѣми малѣйшими указаніями на природное богатство столь мало изслѣдованнаго въ этомъ отношеніи края, мы приведемъ здѣсь вкратцѣ тѣ немногія отрывочныя свѣденія объ этомъ предметѣ, которыя сохранились въ разныхъ письменныхъ документахъ.

Олонецкой губерніи, Каргопольскаго уѣзда, во владѣльческомъ угодьѣ Соловецкаго монастыря, съ неизвѣстнаго времени состояли двѣ соляныя варницы, бывшія во владѣніи того монастыря, но, сколько извѣстно, выварка соли на нихъ съ 1739 г. была прекращена, за неимѣніемъ дровъ и ветхостію чреновъ.

Черезъ десять лѣтъ, по указу бывшей главной соляной конторы отъ 21 марта 1749 г., дозволено было Каргопольскому купцу Матвѣю Лыткину возобновить эти варницы; но въ 1787 г. Архангельскою казенною палатою выварка соли опять пріостановлена, въ прегражденіе солянымъ промышленникамъ запрещенной продажи вываріваемой соли. Въ послѣдствіи времени, указомъ правительствующаго сената отъ 5 апрѣля 1792 г., выварка на нихъ соли вновь разрѣшена и по сдѣланному вызову, купецъ Михайло Лыткинъ, по контракту заключенному 1-го ноября 1792 г. въ казенной палатѣ Олонецкаго намѣстничества, обязался выварить и сдать въ казенные магазины, въ теченіи 1793 и 1794 г., въ первомъ 12,000 и во второмъ 26,000 пудовъ соли. Этимъ и ограничиваются, къ сожалѣнію, сохранившіяся извѣстія о соляномъ промыслѣ на упомянутыхъ варницахъ. О томъ же, исполнилъ ли Лыткинъ принятыя имъ условія и въ какомъ размѣрѣ вываривалась соль, свѣденій не сохранилось.

Кромѣ того изъ старыхъ дѣлъ усматривается, что и послѣ этаго контракта, при рапортѣ губернскаго архитектора, коллежскаго совѣтника Поливанова, отъ 9 сентября 1797 г., представлены были въ новгородскую камерную часть, во исполненіе указа оной, планъ съ копіями съ него на состоящія въ Олонецкой области Усольскую и Кицевскую партикулярныя соляныя варницы. Рапортъ этотъ съ двумя копіями, найденъ въ архивѣ палаты; но гдѣ находятся подлинные планы, того изъ дѣлъ не видно *).

Какъ полагать должно, дѣла по симъ предметамъ вмѣстѣ съ прочими истреблены пожаромъ въ 1803 г.

Дальнѣйшихъ извѣстій объ этихъ варницахъ не существуетъ,

---

*) Копіи съ плановъ, подписанныя архитекторомъ, весьма любопытны. На нихъ представлены какъ деревни, близъ которыхъ устроены варницы, такъ и самый колодезь, стоки, чрены, печи, воздушные каналы, сушильни и амбары для складки соли. Замѣчательно особенно помѣщеніе усольской варницы, соляной колодезь, который представленъ на планѣ въ водѣ, близъ праваго берега рѣки Онеги. Срубъ колодезя поставленъ въ самой рѣкѣ и выходитъ на ея поверхность; изъ него идутъ три стока, въ три расположенные на берегу чрена.

но вообще о нахожденіи соляныхъ источниковъ въ губерніи встрѣчаются и въ нынѣшнемъ столѣтіи болѣе или менѣе точныя указанія.

Въ 1808 г. статскій совѣтникъ Арбузовъ, въ поданномъ г. министру внутреннихъ дѣлъ прошеніи объяснилъ, что бывъ въ 1783 г. отправленъ по Высочайшему соизволенію, для исправленія разныхъ порученій, онъ нашелъ въ Олонецкой губерніи на берегахъ озера Онега и рѣки Свири два соляные источника. По донесенію его объ этомъ открытіи тамошняя, казенная палата вызывала тогда же охотниковъ принять источники эти въ свое содержаніе; но безъ помощи отъ казны никто не согласился учредить промыслъ. Вслѣдъ за этими объясненіями, г. Арбузовъ съ своей стороны предложилъ, что еслибы ему, со стороны казны, дано было пособіе, то онъ, пріискавъ опытнаго человѣка, могъ бы вываривать изъ этихъ источниковъ соль и поставлять оную въ города Повѣнецъ и Лодейное поле, не дороже 20 к. сер. за пудъ.

Такъ какъ въ дѣлахъ манистерства внутреннихъ дѣлъ не было отыскано никакого свѣденія о найденныхъ просителемъ источникахъ, то г. министръ внутреннихъ дѣлъ, въ мартѣ 1808 г., просилъ Олонецкаго гражданскаго губернатора увѣдомить его дѣйствительно ли въ упомянутыхъ мѣстахъ находятся соляные источники, какого качества разсолъ въ нихъ содержится, и можетъ ли предположеніе Арбузова приведено быть въ дѣйствіе и принести казнѣ обѣщанную имъ пользу.

О доставленіи этихъ свѣденій Олонецкое губернское правленіе входило въ сношенія съ правленіями Олонецкихъ и Кронштадтскихъ заводовъ, предписывало городничимъ и нижнимъ земскимъ судамъ Олонецкой губерніи и наконецъ, въ апрѣлѣ того же года, обращалось въ казенную палату съ просьбою увѣдомить его, не было ли по дѣламъ ея какого свѣдѣнія о помянутыхъ источникахъ. Отвѣтъ палаты нисколько не объяснилъ дѣла, потому что изъ отзыва ея видно только, что она обратила вниманіе на свой архивъ, оставивъ въ сторонѣ всѣ перемѣны въ самомъ составѣ губерніи и возможныя при этомъ передачи дѣлъ изъ одной губерніи въ другую. *) Отвѣтъ палаты заключался лишь

*) Каргополь съ уѣздомъ съ самаго перваго раздѣленія Россіи на губерніи перечисляемъ былъ въ составъ разныхъ губерній. До 1745 г. онъ включенъ былъ въ С.-Петербургскую губернію переименованную въ 1710 г. изъ Ингерманландской. Въ 1745 г. заключался въ составѣ бѣлозерской провинціи въ Новгородской губер-

въ томъ, что дѣла по упомянутому предмету въ палатѣ не оказалось, и даже прежде бывшая Олонецкая губернія въ 1783 г. не существовала!

Дальнѣйшей затѣмъ переписки по сей просьбѣ не отыскано.

Наконецъ, въ послѣдствіи времени вопросъ о соляныхъ источникахъ и о разработкѣ ихъ въ Олонецкой губерніи былъ возобновленъ весьма недавно, по случаю частнаго ходатайства.

Въ ноябрѣ мѣсяцѣ 1853 г. Каргопольскаго уѣзда, Калитинской волости, Меньшаковскаго сельскаго общества, деревни Демидовой крестьянинъ Петръ Ефимовъ Ворсинъ обратился къ начальству съ прошеніемъ, въ которомъ объяснилъ, что и прежде сего ему извѣстно было, изъ народныхъ слуховъ, о нахожденіи въ Каргопольскомъ уѣздѣ соляныхъ источниковъ, но что въ настоящее время онъ дѣйствительно удостовѣрился въ ихъ существованіи. По его показаніямъ находится два источника: одинъ, принадлежащій государственнымъ крестьянамъ деревни Горъ-Козьминыхъ, въ разстояніи отъ деревни Демидовской до 25 верстъ, по Замежской лѣсной дорогѣ въ правую сторону около 2-хъ верстъ, и другой—принадлежащій крестьянину Охтомицкаго общества, деревни Кріулинской Григорію Бардину, Аксентовской волости, въ Воезерскомъ приходѣ, въ разстояніи полуверсты отъ деревни Гаревской на рѣчкѣ Воезеркѣ. Заявивъ о сдѣланномъ имъ открытіи, крестьянинъ Ворсинъ, сколько извѣстно, вмѣстѣ съ тѣмъ ходатайствовалъ о дозволеніи ему расчистить упомянутые соляные источники и построить на свой счетъ срубы изъ лѣсу, за попенныя деньги. О дальнѣйшемъ ходѣ этаго дѣла не имѣется положительныхъ свѣденій.

(*Сообщено*).

ніи. Затѣмъ изъ Новгородской губерніи онъ причисленъ при Императрицѣ Екатеринѣ II сначала къ Архангельской и наконецъ въ 1784 г. вошелъ въ составъ Олонецкаго намѣстничества; при Императорѣ Павлѣ I Олонецкая губернія была упразднена; Каргополь снова отошелъ къ Архангельской губерніи, при которой оставался до 1801 г., когда снова возстановлена Олонецкая губернія въ прежнемъ составѣ.

ПРИЛОЖЕНІЕ.

Замѣтка по поводу статьи артиллерійскаго журнала «О новыхъ способахъ приготовленія литой стали».

Прочитавъ въ артиллерійскомъ журналѣ (№ 1, 1863 года) статью «О новыхъ способахъ приготовленія литой стали» входящую въ «перечень занятій артиллерійскаго комитета», я, какъ наблюдавшій за приготовленіемъ первыхъ орудій г. Обухова, а въ настоящее время слѣдящій за отдѣлкою ихъ, необходимо долженъ сдѣлать замѣчанія на нѣкоторыя въ ней высказанныя мнѣнія, касательно этихъ орудій.

Изъ приготовленныхъ на Златоустовской Князе-Михайловской фабрикѣ орудій, г. Обуховымъ были доставлены въ С. Петербургъ: въ первый разъ, въ числѣ четырехъ, изъ коихъ одно 12-ти фунтовое (облегченное) и три 4-хъ фунтовыя (два бельгійской системы и одно русской); во второй: четыре горныя пудовыя мортиры, и въ третій четыре орудія 12-ти фунтовыя, дальняго бросанія. Кромѣ того, еще для морскаго вѣдомства были присланы два орудія: 4,5 и 5 дюймовыя.

Изъ всѣхъ этихъ орудій (присланныхъ въ видѣ болванокъ) *), первыя четыре хотя и не совсѣмъ были отдѣланы, однако два изъ нихъ болѣе чѣмъ на половину обточены и просвер-

*) Т. е. только прокованными.

лены, а два другія: 12-ти фунтовое орудіе облегченной и 4 фунтовое бельгійской системы, доставлены невысверленными. Эта послѣдняя работа была произведена въ С. Петербургскомъ арсеналѣ; первое*) орудіе было высверлено вскорѣ по доставкѣ, а второе только въ началѣ прошедшаго февраля мѣсяца, причемъ орудіе это оказалось такого же отличнаго качества, какъ и первыя три.

Мортиры и 12 фунтовыя орудія отдѣлывались также въ С. Петербургскомъ арсеналѣ. Изъ мортиръ, вслѣдствіе оставшихся на стѣнкахъ канала трещинъ, одна забраковалась; въ другихъ же двухъ (одна была совершенно чиста) хотя и замѣчены при высверливаніи канала небольшія черновины, но только въ началѣ дульной части и по самой почти оси, а потому отъ 1-го же сверла онѣ уничтожились и каналъ былъ чистъ.

Въ настоящее время эти мортиры (въ числѣ четырехъ) находятся въ арсеналѣ и что двѣ изъ нихъ рѣшительно безъ всякихъ видимыхъ недостатковъ, въ томъ при осмотрѣ ихъ легко можно убѣдиться; третья, хотя и имѣетъ нѣкоторые недостатки, но годна для употребленія.

Какъ же послѣ этаго можно было допустить въ упомянутой статьѣ такой отзывъ относительно небольшихъ орудій г. Обухова: «Въ послѣднее время, въ нѣкоторыхъ даже маленькихъ орудіяхъ Обухова, какъ-то: горныхъ пудовыхъ мортирахъ, оказались недостатки, дѣлающіе ихъ никуда негодными» (стр. 25). Если одна изъ 4-хъ оказалась негодной, то неужели изъ этаго слѣдуетъ, что и другія *также никуда негодны.*

Такой выводъ совершенно не логиченъ.

Неужели производство г. Обухова должно составлять исключеніе изъ всѣхъ производствъ? Бракъ, какъ извѣстно, до-

*) Это то самое орудіе, которое такъ блистательно выдержало пробу въ 4,000 выстрѣловъ.

пускается во всякомъ дѣлѣ, а тѣмъ болѣе долженъ быть допущенъ въ дѣлѣ начинающемся; слѣдовательно если, еще повторяю, и оказалась одна изъ 4-хъ мортиръ негодной, то нѣтъ еще основанія быть на столько противъ этихъ произведеній, на сколько это допущено въ упомянутой статьѣ.

Теперь коснемся отдѣлывающихся орудій, именно 12-ти фунтовыхъ дальняго бросанія.

Отдѣлка ихъ почти окончена и одно изъ нихъ уже нарѣзывается. При высверливаніи канала у этихъ орудій встрѣчены были дѣйствительно недостатки, но только на продолженіи дульной части и которые, почти всѣ, съ первымъ же сверломъ уничтожились; хотя и остались небольшія трещины (въ началѣ дульной части) въ двухъ *первыхъ по ковкѣ* орудіяхъ, но едва ли опѣ могутъ быть причиной негодности ихъ. Другія два орудія вышли совершенно чистыми, какъ снаружи такъ и внутри.

Проба стрѣльбою надъ этими орудіями, натурально, лучше всего можетъ опредѣлить достоинство ихъ. Оба орудія, у которыхъ небольшія трещины остались невышедшими, уже были испробованы каждое 10 выстрѣлами, причемъ трещины нисколько не увеличились, но, почернѣвъ отъ прикосновенія въ нихъ пороховыхъ газовъ, болѣе обозначились, что и придало имъ видъ какъ бы увеличившихся.

До какой же степени недостатки (трещины или раковины) показавшіеся при проходѣ первымъ сверломъ и съ нимъ же уничтожившіеся, могутъ имѣть вредное вліяніе на орудія,— въ свое время покажетъ опытъ, а теперь перейдемъ опять къ статьѣ, въ которой далѣе говорится: «и Обуховъ теперь еще не можетъ дѣлать очень большихъ орудій, каковыя захотѣли получить отъ него прежде чѣмъ установилась фабрикація малыхъ калибровъ». Какія же это очень большія орудія? Не подразумѣваются ли здѣсь (такъ какъ изъ заказанныхъ до сихъ поръ были 12 фунтовыя, 5 и 6 дюймовыя) 12 фунтовыя орудія?

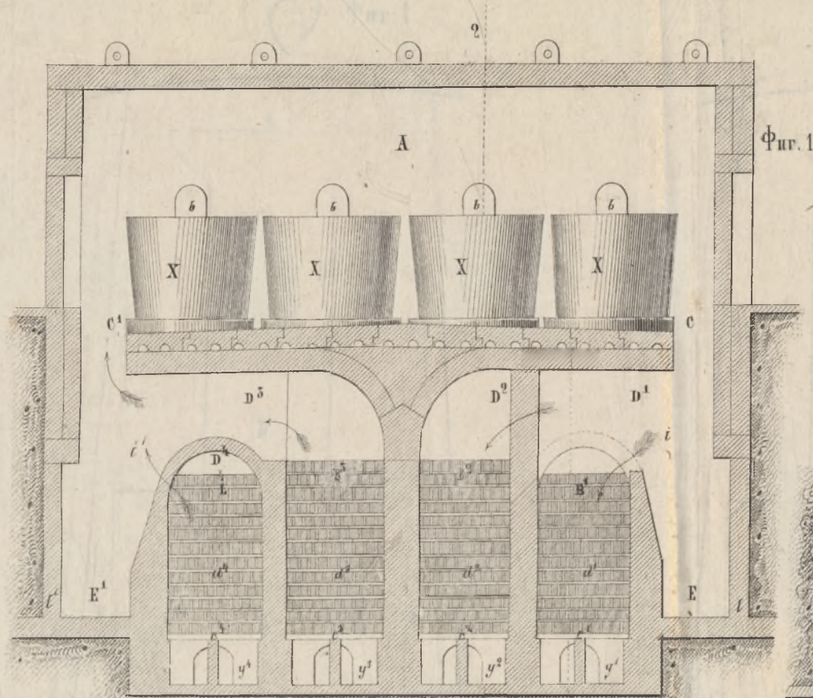
Что не можетъ г. Обуховъ приготовлять подобныхъ орудій въ настоящее время, на это нѣтъ совершенно никакихъ доказательствъ; напротивъ того, какъ показали имѣющіяся таковыя въ арсеналѣ, можетъ и можетъ легко, лишь бы только были къ тому достаточныя средства, и что съ устройствомъ фабрики не встрѣтится затрудненій въ приготовленіи и самыхъ большихъ орудій, не можетъ подлежать никакому сомнѣнію. До сихъ поръ, при имѣющихся слабыхъ механическихъ средствахъ, г. Обуховъ все таки удовлетворилъ требованіямъ правительства и разумѣется на столько, на сколько позволили эти средства. Такимъ образомъ, прослѣдя основательно весь ходъ его дѣятельности и видя ея плоды, мнѣ совершенно дѣлается непонятнымъ, какой былъ поводъ къ тому, чтобы выразиться: «все это нѣсколько поколебало къ нему довѣріе», какъ высказано въ статьѣ!

Желательно бы знать, вслѣдствіе чего такъ скоро могло поколебаться довѣріе къ г. Обухову. Для подобнаго истолкованія общественнаго о немъ мнѣнія, необходимо нужно было имѣть факты, безъ которыхъ оно не только неумѣстно, но, какъ чуждое малѣйшей истинѣ, даже противорѣчитъ въ этомъ новомъ дѣлѣ сочувствію, какое должно бы быть въ каждомъ изъ насъ, русскихъ. Сочувствуя какому бы то ни было дѣлу, всегда какъ то невольно стараешься въ виновникѣ или двигателѣ его возбудить энергію и возбудить въ большей степени, противъ выказывающейся въ началѣ. Подобныя же выраженія, какъ: «....поколебало къ нему довѣріе», а тѣмъ болѣе ни на чемъ не основанныя, скорѣе могутъ заглушить ее чѣмъ, возбудить.

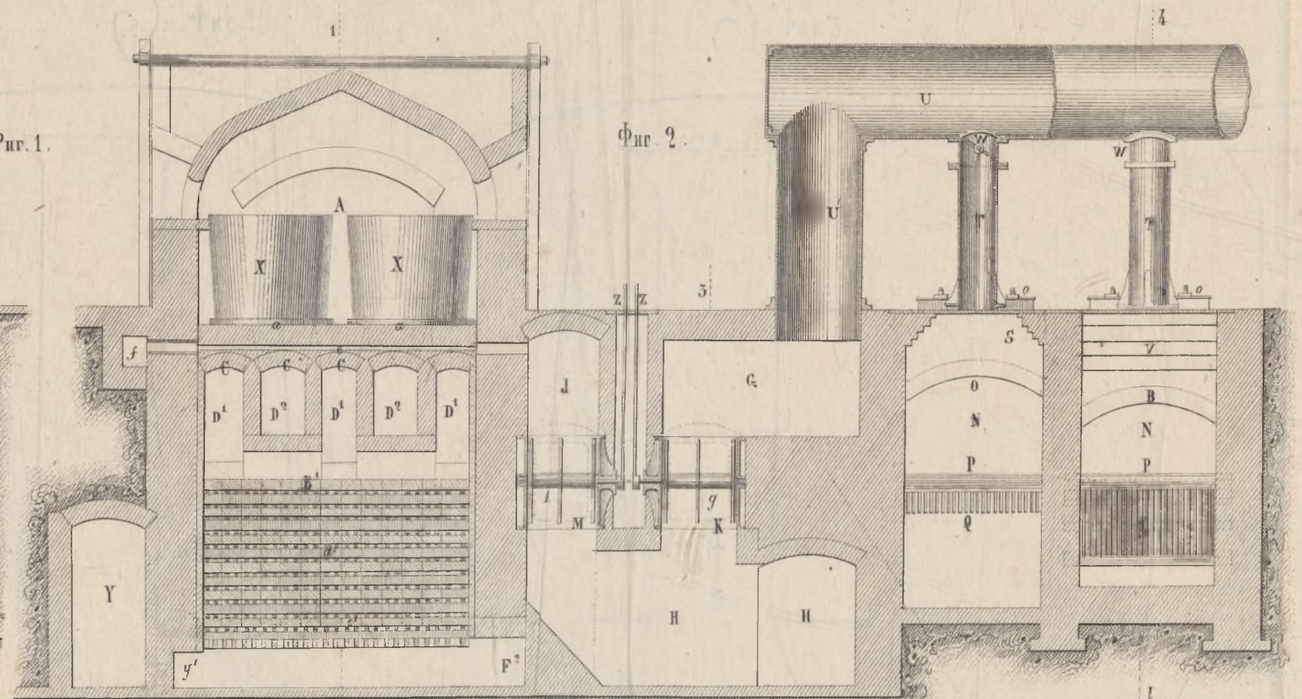
Горный кондукторъ П. Кирѣевъ.

Къ статьѣ: печь Сименса съ регенераторами.

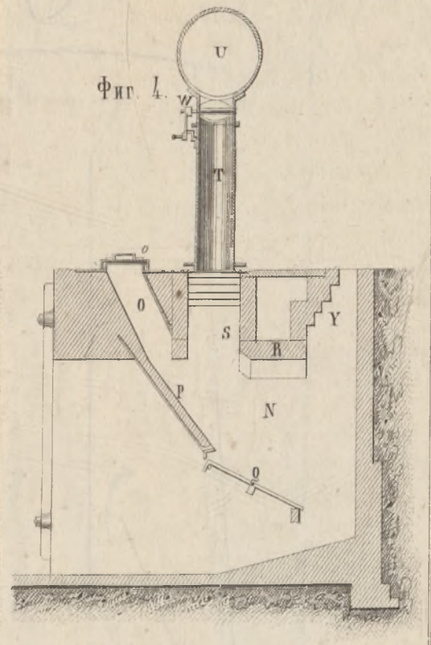
Фиг. 1.



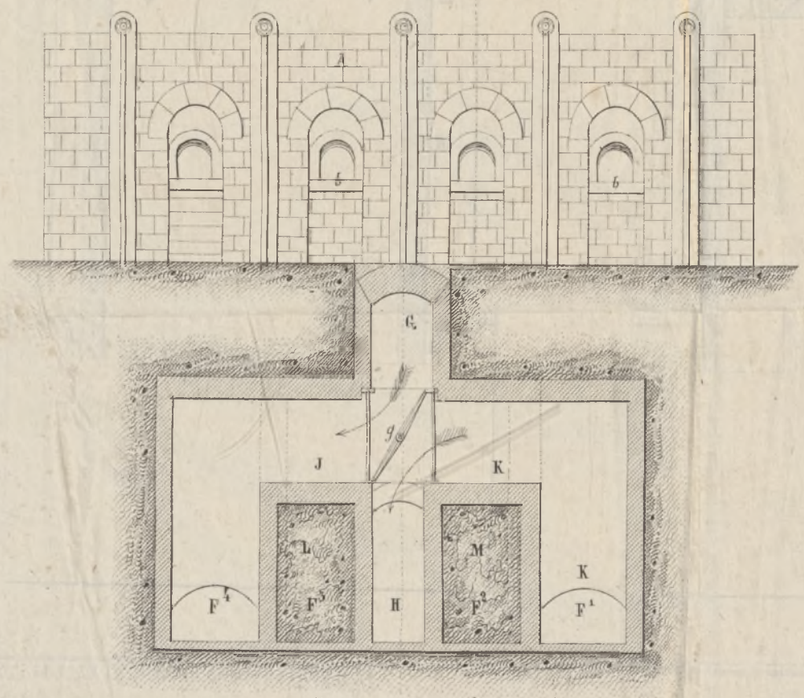
Фиг. 2.



Фиг. 4.

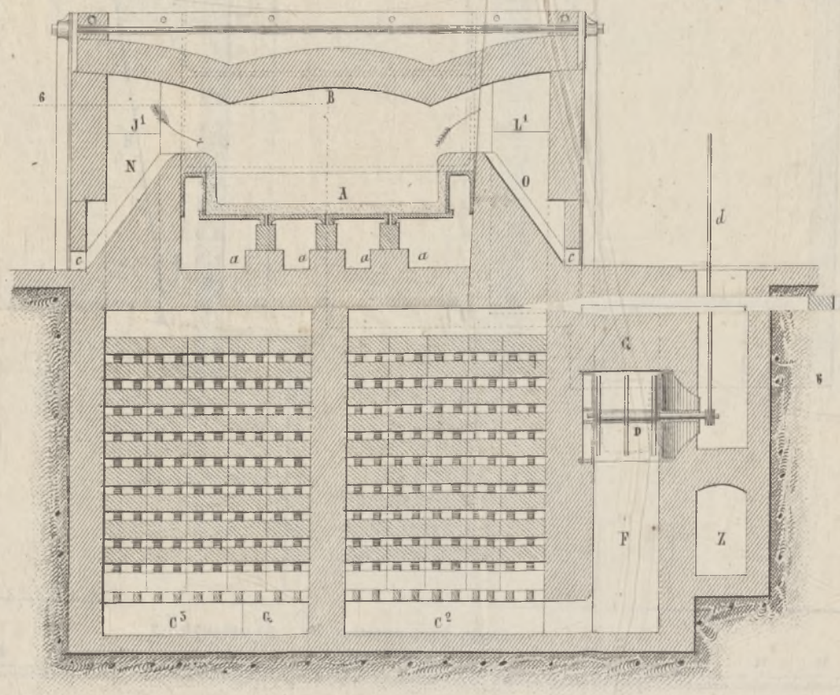


Фиг. 3.

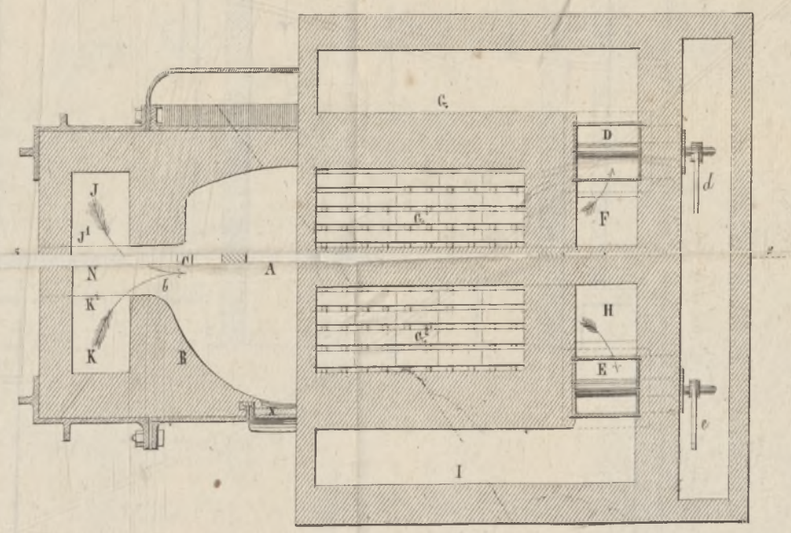


Масштабъ къ фиг. 1 и 4.

Фиг. 5.



Фиг. 6.



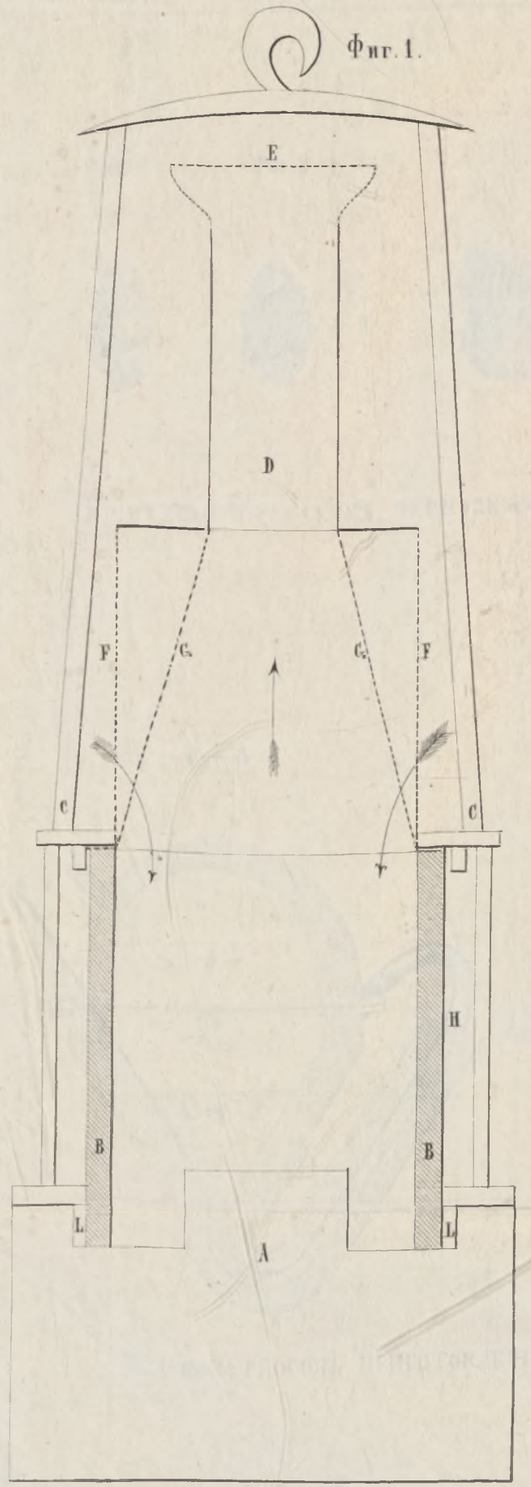
Масштабъ къ фиг. 3 и 6.

Лит. на углу Садовой и Усачева пер. д. № 1.

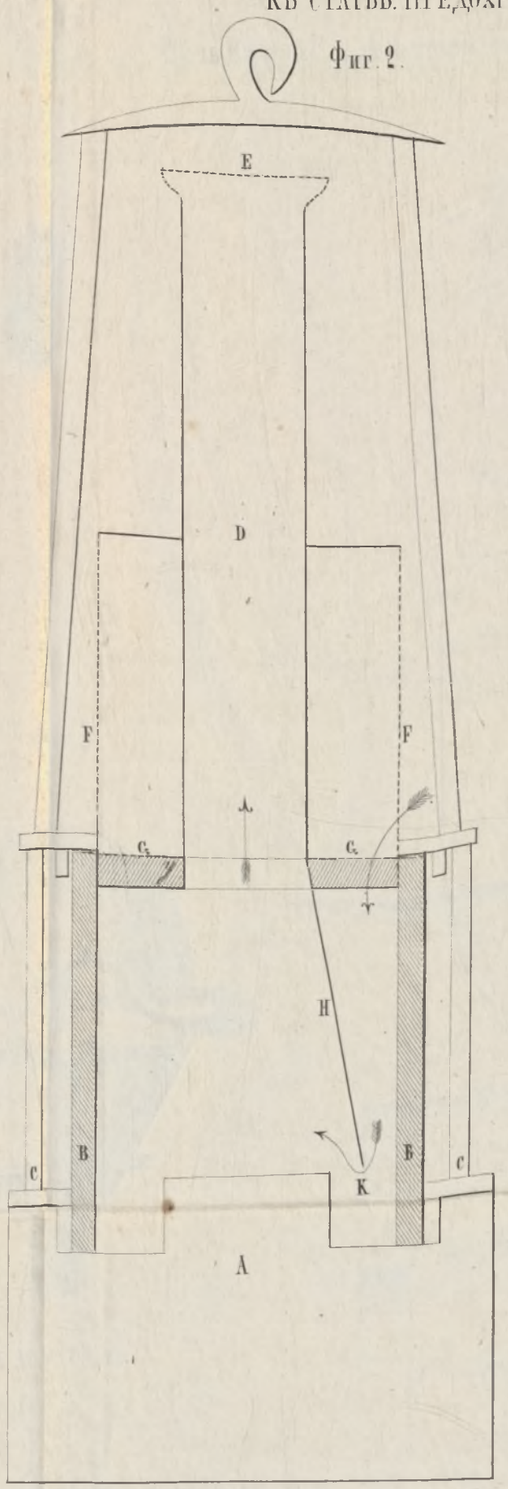
Горн. Журн. 1865 г. Часть I.

Къ статьѣ: Предохранительная лампа Годеня.

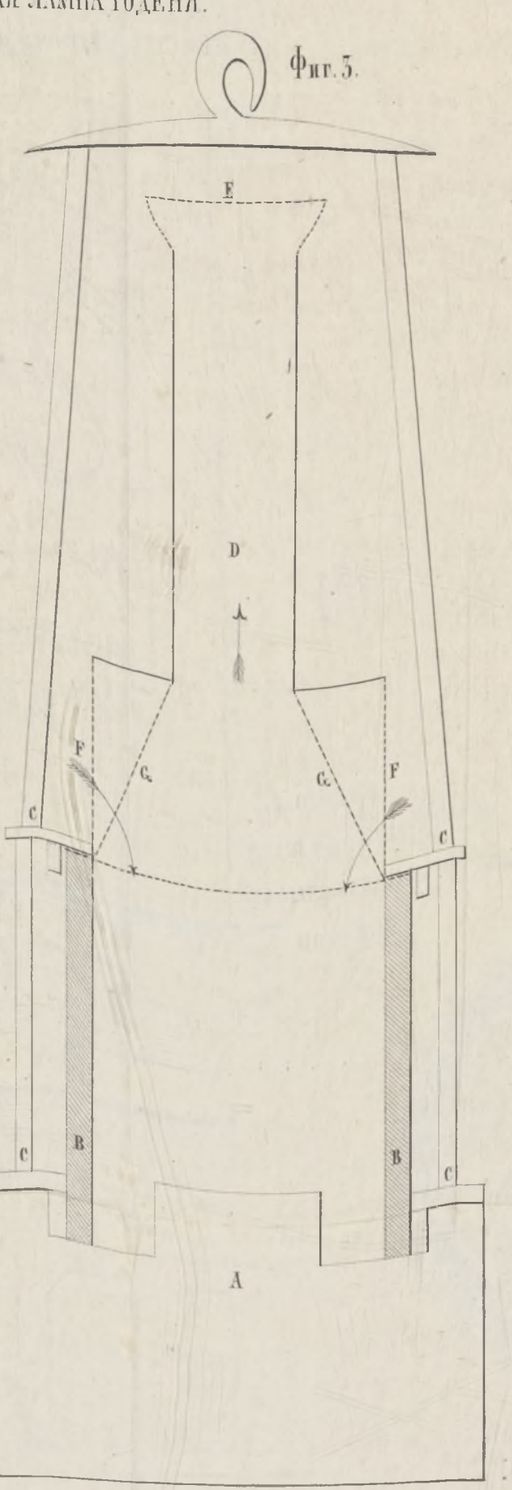
Фиг. 1.



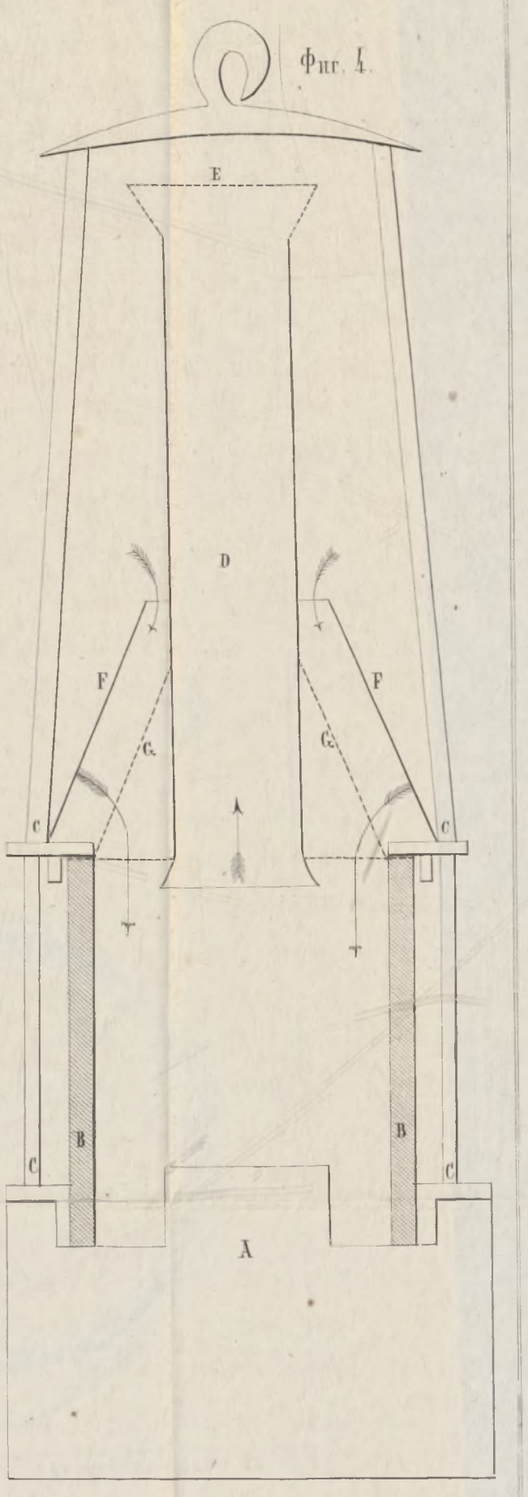
Фиг. 2.



Фиг. 3.



Фиг. 4.



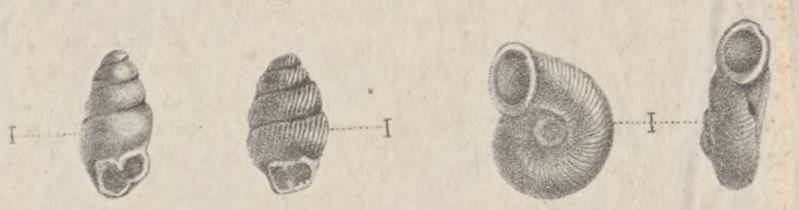
Масштабъ въ центиметрахъ.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 Центиметр.

Лит. на углу Садовой и Усачева пер. д. №1.

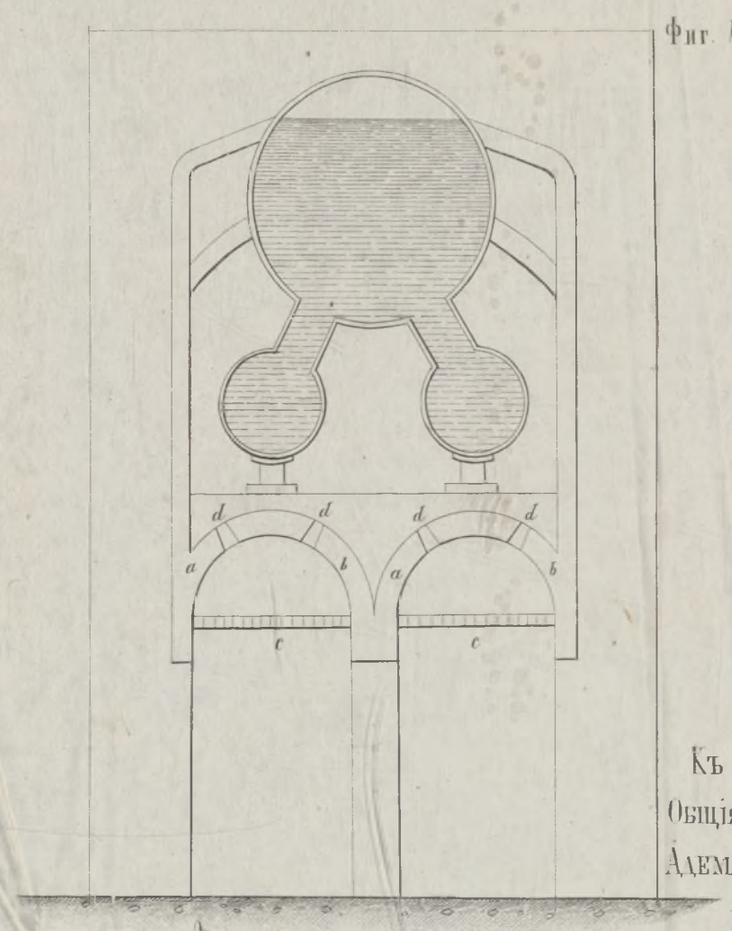
Печь Ейземана для нагрѣва паровиковъ землистымъ углемъ.

Фиг. 1. Фиг. 2. Фиг. 3.

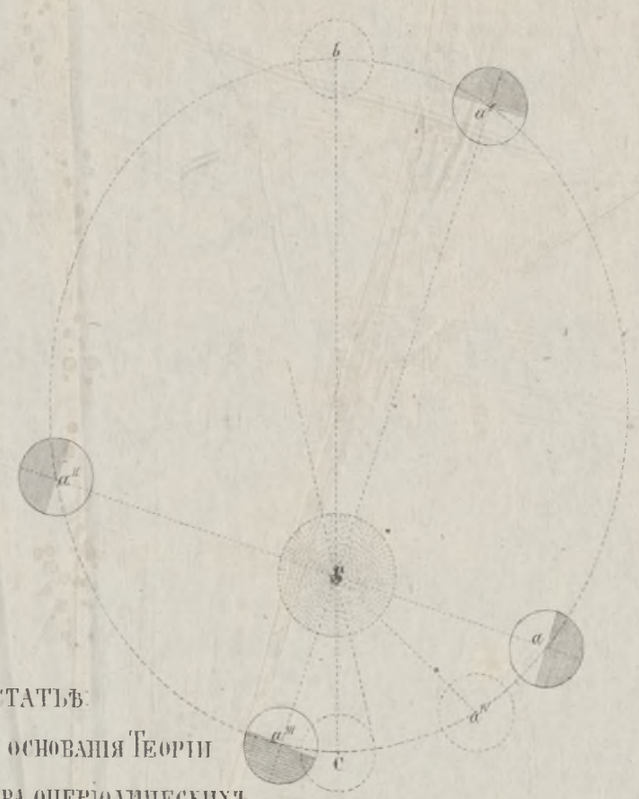


Къ статьѣ О русскомъ черноземѣ.

Фиг. 4.

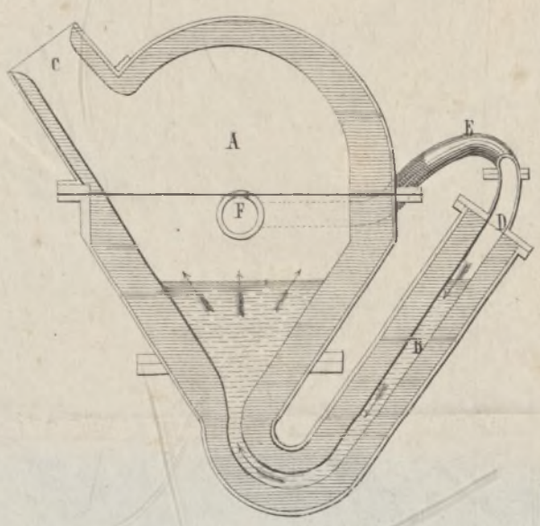


Фиг. 7.

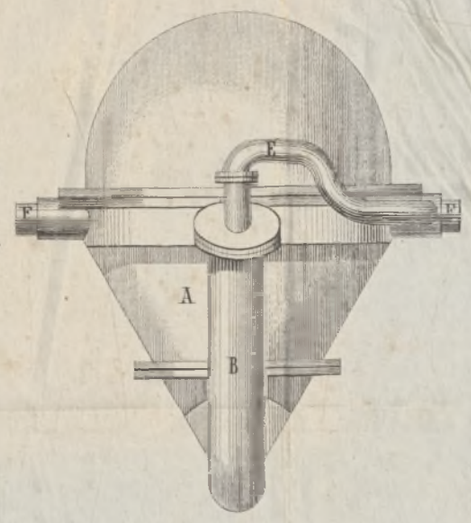


Къ статьѣ Общія основанія Теоріи Адемара оперіодическихъ потопахъ.

Фиг. 8.

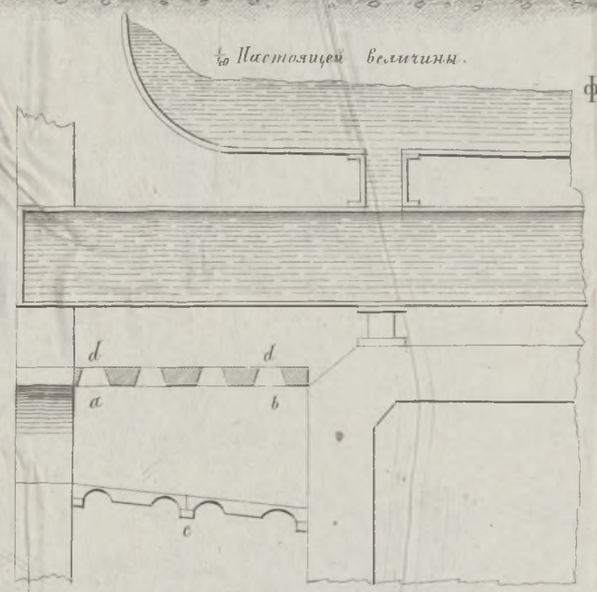


Фиг. 9.

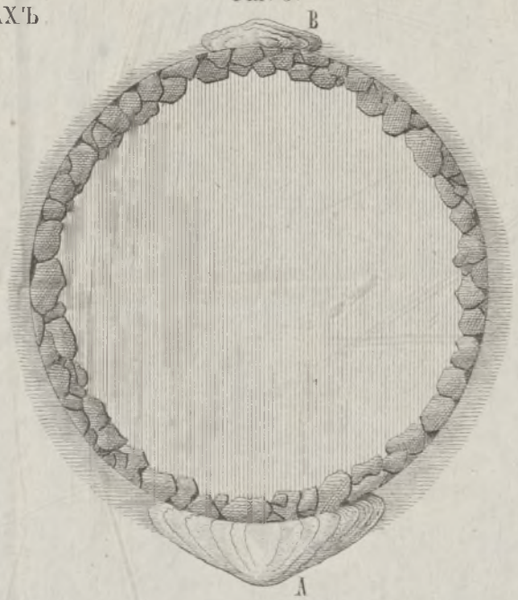


Вильсона способъ приготовленія желѣза и стали.

Фиг. 5.



Фиг. 6.



Лит. на углу Садовой и Усачева пер. д. 11.