

5 $\frac{114}{11}$

~~XVIII~~
1868

СБОРНИКЪ СТАТИСТИЧЕСКИХЪ СВѢДѢНІЙ ПО МОСКОВСКОЙ ГУБЕРНІИ.

ОТДѢЛЪ САНИТАРНОЙ СТАТИСТИКИ.

Томъ III. Вып. II.

Кирпичногончарное производство Московскаго уѣзда.
Опытъ санитарно-промышленнаго изслѣдованія А. В. Погожева.

ИЗДАНИЕ МОСКОВСКАГО ГУБЕРНСКАГО ЗЕМСТВА.

МОСКВА.

Типографія С. В. Гурьянова, Остоженка, Молочный пер., соб. домъ.
1881.

ВЪ ПРОДАЖЬ ИМѢЮТСЯ СЛѢДУЮЩІЯ ИЗДАНІЯ МОСКОВСКОЙ ГУБЕРН-
СКОЙ ЗЕМСКОЙ САНИТАРНОЙ КОММИССІИ.

1) Протоколы трехъ засѣданій санитарной коммиссіи при участіи земскихъ врачей (августъ 1875 г.) и приложенія. Цѣна 40 к.

2) Проектъ номенклатуры болѣзней для земской медицинской практики. Составленъ особою коммиссіею изъ врачей Московскаго земства. 1876 г. Цѣна 30 к.

3) Объ устройствѣ земскихъ сельскихъ лѣчебницъ. Докладъ первому сѣзду земскихъ врачей Московской губерніи (съ чертежами и планами). *Е. Осипова*. 1876 г. Цѣна 70 к.

4) Сборникъ статистическихъ свѣдѣній по Московской губерніи. *Отдѣлъ санитарной статистики. Томъ I. Выпускъ I. Московскій уѣздъ*. Свѣдѣнія о народонаселеніи и его движеніи за 1869—73 года. (Матеріалы для санитарной статистики съ 2 картами Московскаго уѣзда) *Е. Осипова*. 1877 г. Цѣна 2 р.

5) Первый губернский сѣздъ врачей Московскаго земства. Протоколы 9-ти засѣданій и труды сѣзда 1877 г. Цѣна 1 р. 50 к.

6) Сборникъ статистическихъ свѣдѣній по Московской губерніи. *Отдѣлъ санитарной статистики. Томъ I. Выпускъ II. Очеркъ статистики народонаселенія Московскаго уѣзда* (Выводы изъ матеріаловъ, обработанныхъ въ санитарныхъ цѣляхъ; съ чертежами и картами). *Е. А. Осипова*. Очеркъ санитарнаго изслѣдованія деревни Челобитьевой Московскаго уѣзда (съ планомъ и чертежами) *П. А. Пескова*. 1878 г. Цѣна 2 р.

7) Второй губернский сѣздъ врачей Московскаго земства. Протоколы 7-ми засѣданій и труды сѣзда. 1878 г. Цѣна 1 р. 50 к.

8) Третій губернский сѣздъ врачей Московскаго земства. Протоколы 7-ми засѣданій и труды сѣзда. 1879 г. Цѣна 1 р. 50 к.

9) Сборникъ статистическихъ свѣдѣній по Московской губерніи. *Отдѣлъ санитарной статистики. Томъ I. Выпускъ III. Описаніе Дурькинской волости Московскаго уѣзда въ санитарномъ отношеніи* (съ картой и чертежами). *П. А. Пескова*. 1879 г. Цѣна 2 р.

5 $\frac{114}{11}$

СБОРНИКЪ

СТАТИСТИЧЕСКИХЪ СВѢДѢНІЙ

ПО

МОСКОВСКОЙ ГУБЕРНІИ.

ОТДѢЛЪ САНИТАРНОЙ СТАТИСТИКИ.

Томъ III. Вып. II.

Кирпичногончарное производство Московскаго уѣзда.
Опытъ санитарно-промышленнаго изслѣдованія А. В. Погожева.

ИЗДАНИЕ МОСКОВСКАГО ГУБЕРНСКАГО ЗЕМСТВА.



МОСКВА.

Типографія С. В. Гурьянова, Остоженка, Молочный пер., соб. домъ.
1880.

А: В. ПОГОЖЕВЪ.

КИРПИЧНО-ГОНЧАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО МОСКОВСКАГО УѢЗДА.

ОПЫТЪ САНИТАРНО-ПРОМЫШЛЕННАГО ИЗСЛѢДОВАНІЯ.

(СЪ 2-МЯ ПЛАНАМИ И 3-МЯ РИСУНКАМИ.)

МОСКВА.

Типографія С. В. Гурьянова, Остоженка, Молочный пер. соб. д.
1881.

СОДЕРЖАНІЕ.

Предисловіе.	Стр.
Введеніе	1—5
Преимущество кирпичнаго производства, какъ предмета отдѣльнаго изслѣдованія. Размѣры кирпичнаго производства въ Москов. у. Преобладаніе крупной заводской промышленности.	
Сводная таблица свѣдѣній о кирпичногончарныхъ заводахъ между	6 и 7

Отдѣлъ первый.

Техника кирпичнаго производства преимущественно съ санитарной точки зрѣнія.

Глава I. Общая характеристика обрабатываемаго матерьяла. Выемка глины	7—15
---	------

Химико-физическія свойства глинистыхъ отложеній. Схематическій планъ устройства кирпичныхъ заводовъ. Выемка и подвозъ глины глинящиками. Санитарное значеніе работы глинякоповъ.

Глава II. Работа порядовщиковъ	16—31
--	-------

Поливка и умишка глины. Выдѣлка кирпича при помощи ручныхъ кирпичедѣльныхъ столовъ. Выдѣлка подиатнаго кирпича. Выдѣлка ручнаго не подиатнаго и столоваго ручнаго кирпича. Незначительныя колебанія среднего количества ежедневной выработки при различномъ способѣ выдѣлки. Выдѣлка кирпича на паровыхъ кирпичедѣльныхъ заводахъ. Устройство машины Hartel'я. Ручная машина для прессовки кирпича.

Глава III. Техника обжига кирпича	31—46
---	-------

Печи съ постоянной и періодической толкой. Устройство русскихъ печей напольныхъ и колпачныхъ. Процессъ обжига въ русскихъ печахъ. Необходимость достаточнаго охлажденія обожженнаго кирпича. Степень выдѣленія

дима. Принципы устройства Гофмановской печи. Рис. 1 и рис. 2. Преимущество съ санитарной точки зрѣнія канальныхъ печей (рис. 3) ¹⁾. Возможность вреда или несприятности отъ сосѣдства кирпичныхъ заводовъ.

Отдѣлъ второй.

Частное описаніе отдѣльныхъ кирпичныхъ и гончарныхъ заводовъ.

1. Кирпичный заводъ и производство различныхъ издѣлій изъ глины и терракоты Гусарева при с. Черкизовѣ	47—73
2. Гончарнопаразцевый заводъ Любушкина за Трехгорной заставой	73—83
3. Кирпичные заводы Романова при д. Шараново и с. Бол. Митищи	83—90
4. Кирпичный заводъ Толстякова при д. Лихоборы	90—103
6. Кирпичный заводъ Шмелева при с. Троицкомъ	103—108
7. Кирпичный заводъ Паленного при с. Троицкомъ	108—110
8. Кирпичный заводъ Байдакова на Воробьевыхъ горахъ	110—116
9. Кирпичный заводъ атуръ при с. Верхніе Котлы	119—132
10. Кирпичный заводъ наследниковъ Челнокова при с. Больш. Митищи	133—148
11. Кирпичный заводъ Якуличкова при с. Троицкое Зюзинъ	148—173
12. Кирпичный заводъ Якуличкова при с. Акуловъ Звенигородскаго уѣзда	173—184

Отдѣлъ третій.

Глава I. Санитарно-экономическій бытъ рабочихъ на кирпичныхъ заводахъ 185—203

Отношеніе рабочихъ къ работодателямъ и свидѣнія объ условіяхъ жизни у себя на родинѣ. Рабочія и жилия помѣщенія. Степень озабоченности и удовлетворительности жилищъ помѣщеній. Кубическое содержаніе воздуха. Устройство бани. Продовольствіе рабочихъ. Потребленіе рабочими чая. Организациіи медицинской помощи.

Глава II. Оцѣнка санитарнаго значенія работы порадовщиковъ и обжигаль 203—221

Вдыханіе пыли. Отложеніе угольной пыли въ легкихъ. Вдыханіе кремневой или нестаной пыли. Условія, при которыхъ производится высадка кирпича. Страданія кожи. Усиленное потоотдѣленіе общее и мѣстное. Суды. Пораженіе подкожной кѣтъчатки. Расширеніе вѣнъ. Болѣзни мышцъ. Болѣзни снѣзистыхъ сухожѣлъ и сухожѣльныхъ алагалищъ. Вліяніе стоячаго положенія при работѣ. Вліяніе чрезмѣрной работы. Вліяніе тяжелой работы на женщинъ. Переносимая лихорадка. Желудочнокишечныя разстройства. Тифозныя заболѣванія. Страданія глазъ.

¹⁾ Рисунки заимствованы, благодаря любезности г. Карцева, изъ технологій Поста.

Глава III. Обобщеніе данныхъ, полученныхъ при измѣреніи роста и груди рабочихъ.	221—230
---	---------

Предварительныя замѣчанія о приложеніи антропометрическаго метода; историческій очеркъ его развитія. Необходимость общихъ точныхъ формулъ при оцѣнкѣ физическаго благосостоянія.

Результаты измѣреній роста и объема груди рабочихъ (Таб. I). Физическое недоразвитіе Калужанъ. (Таб. II). Сравнительныя данныя по измѣренію призывныхъ Клинского уѣзда (Таб. III).

Заключеніе	231—238
----------------------	---------

Проектъ обязательныхъ постановленій для кирпичныхъ заводовъ.

ПРИЛОЖЕНІЯ.

Планъ расположенія жилыхъ и рабочихъ помѣщеній въкругъ камеръ берлинской полиціи на зав. Гусарова.

Планъ кирпичнаго завода Ягунчикова.¹⁾

Подлинныя данныя измѣренія роста и груди рабочихъ на кирпичныхъ заводахъ.

¹⁾ По недосмотру надъ этимъ планомъ не поставлено названіе завода.

Введеніе.

Еже са описахъ, еже недояскахъ, еже
переписахъ: чтите и исправляйте, Бога
для, не кланяте.

Лѣтомъ. Песторъ.

Киричные заводы, усиливашіе притокъ пришлаго населенія Московскаго уѣзда, среднимъ числомъ, лишь втеченіи 4—5 мѣсяцевъ, рѣзко выдѣляются среди другихъ промышленныхъ заведеній ¹⁾, какъ по продолжительности дѣйствія, такъ и по многимъ другимъ условіямъ, изслѣдованіе которыхъ составляетъ предметъ настоящаго очерка.

При поверхностномъ взглядѣ на дѣло можетъ показаться непрости-тельной роскошью дѣлать киричное производство предметомъ особаго обширнаго изслѣдованія, но при болѣе внимательномъ знакомствѣ съ санитарно-техническими условіями его, можно во-очію убѣдиться въ громадномъ значеніи такого рода спеціальныхъ изслѣдованій. Правда, есть много другихъ производствъ, которыя несравненно болѣе неблагопріятно вліяютъ на здоровье рабочихъ и общественное благосостояніе въ данное время, но дѣло въ томъ, что оцѣнка санитарнаго значенія какого либо производства и возможность устранить то или иное неудобство, которое терпятъ отъ него рабочіе и все государство, — дѣло далеко не легкое.

„Дымъ безъ огня не бываетъ“ говоритъ русская пословица; такъ и фабрично-заводская промышленность, давая заработокъ немущему населенію, въ тоже время пагубно вліяетъ на санитарное благосостояніе страны. Задача санитарно-промышленныхъ изслѣдованій именно и заключается въ томъ, чтобы въ самомъ прогресѣ промышленности найти возможность оградить здоровье и благосостояніе отдѣльныхъ лицъ и всего общества, не въ ущербъ, но въ интересъ самихъ промышленниковъ.

Киричное производство, какъ отдѣльный предметъ изслѣдованія, предпринимаемаго въ видѣ опыта, для выработки будущаго русскаго фабричнаго законодательства для русской промышленности въ цѣляхъ охраненія здоровья русскаго рабочаго, представляетъ выгоду въ томъ отношеніи, что допускаетъ возможность полнаго ознакомленія съ нимъ въ короткое время во всѣхъ его санитарно-техническихъ подробностяхъ,

¹⁾ Кромѣ 3 воскоотбѣльныхъ заведеній, работающихъ также лѣтомъ, и 2 рожекныхъ фабрикъ, работающихъ только зимой.

Къ сожалѣнію, въ предлагаемомъ изслѣдованіи я не могу привести личнодобытыхъ данныхъ о размѣрахъ производства на всѣхъ заводахъ Моск. у., такъ какъ, для своихъ санитарно-промышленныхъ цѣлей, я считалъ вполне достаточнымъ обстоятельное изслѣдованіе лишь 15 заводовъ (см. сводную таблицу), а специальное собираніе статистическихъ свѣдѣній о производствѣ на каждомъ изъ всѣхъ заводовъ казалось мнѣ безполезной затратой времени, труда и денежныхъ средствъ.

Разумѣется, еслибы санитарное дѣло въ Моск. уѣздѣ не стояло на твердомъ неуклонномъ пути и мнѣ пришлось бы быть пионеромъ въ этомъ дѣлѣ, задача моя была бы не легка. Въ настоящее же время, пользуясь обстоятельнымъ санитарно-статистическимъ изслѣдываніемъ д-ра Осипова ¹⁾ и руководствуясь его соображеніями, построенными на строго научномъ основаніи, мы можемъ составить себѣ довольно точное понятіе о размѣрахъ кирпичнаго производства въ Московскомъ уѣздѣ.

По Осипову, можно вообще принять (стр. 6), что на кирпичныхъ заводахъ рабочіе бываютъ почти только полгода, что вполне согласно съ моими наблюденіями, а на прочихъ фабричныхъ заведеніяхъ почти круглый годъ.

По числу рабочихъ, кирпичные заводы (по свѣдѣніямъ опѣчной комиссіи 1876 г.) можно раздѣлить слѣд. обр.

Отъ	5	до	25	чел.	—	12	} 34
—	25	—	50	"	—	13	
—	50	—	100	"	—	9	
—	100	—	300	"	—	9	} 14
—	300	—	500	"	—	2	
—	500	—	700	"	—	2	
—	700	—	1000	"	—	1	

Итого. 48

Свѣдѣній нѣтъ о числѣ рабочихъ . . . 8

Бездѣйствующие заводы, не имѣющіе рабочихъ 2

Такимъ образомъ оказывается, что на 48 кирпичныхъ заводахъ, о которыхъ имѣлись свѣдѣнія, работало 5.185 чел. или, среднимъ числомъ, на каждый заводъ приходилось 171 чел.

Если же, для полученія приблизительно полныхъ итоговъ, прибѣгнуть къ интерполированію т. е. замѣстить недостающія свѣдѣнія средними числами, то находящееся въ неизвѣстности число рабочихъ на

¹⁾ Очеркъ статистики народонаселенія Московскаго уѣзда. 1876 г.

такъ чтобы временныя обязательныя постановленія, вытекающія изъ этого знакомства, были вполне согласны съ требованіями жизни и общественной гигиены.

Притомъ это производство, составляя весьма прибыльный предметъ эксплоатаціи рабочаго труда, въ тоже время допускаетъ, *безъ ущерба для заводчиковъ*, массу санитарно-техническихъ улучшеній, если только того пожелаютъ сами заводчики и органы охраненія общественнаго здравія.

Съ 1858 г. (годъ изобрѣтенія берлинской печи Гофмана) кирпичное производство обратилось въ одну изъ крупныхъ отраслей заводской промышленности, стремящуюся притомъ отъ ручной силы взрослыхъ рабочихъ перейти къ примѣненію механической силы и труда малолѣтнихъ и женщинъ.

Конкуренція рынка заставляетъ, въ настоящее время, одни заводы расширять производство, другіе—сокращать его, но въ общемъ, какъ это будетъ видно изъ дальнѣйшаго, кирпичное производство не уменьшается въ своихъ размѣрахъ, а, напротивъ, усиливается, хотя и не въ той степени, какъ то было около 1873 г. ¹⁾

¹⁾ То было время (1873—1875 г.), такъ сказать, кирпичнозаводскаго ажіотажа: цѣна кирпича доходила одно время до 38 р. и выше, за 1000 кирп. Такой высокой барышъ (около 15 руб. на 1000) побудило многихъ крупныхъ капиталистовъ строить кирпичные заводы, иногда сразу въ грандіозныхъ размѣрахъ, но спустя годъ, другой, горячка стала ослабѣвать, цѣна упала до 22 р. и даже 18 р. за 1000. Многие мелкіе и даже нѣкоторые крупные заводы не выдержали торговаго кризиса и вынуждены были прекратить производство, главнымъ образомъ, по недостатку оборотнаго капитала и кредита для такого дѣла, которое требуетъ затраты не малыхъ денежныхъ суммъ, прежде чѣмъ будетъ заготовлено кирпичъ для рыночной конкуренціи и будутъ получены наличныя деньги по счетамъ за поставку кирпича для различныхъ крупныхъ и мелкихъ построекъ. Къ этому времени относится большинство не дѣйствующихъ въ настоящее время заводовъ (напр. Апанова близъ села Крылатскаго и др.). Въ настоящее время цѣна на лучшій кирпичъ (красный) постепенно и понемногу возрастаетъ: ямой она была 22 р. 50 к. за 1000, а лѣтомъ (съ весны до сѣннаго пути) 24 р. 50 к.; на другихъ заводахъ она колеблется между этими предѣлами, поднимаясь для иныхъ сортовъ до 28 руб. за 1000. По словамъ одного опытнаго заводчика, стоимость производства каждой 1000 можетъ быть высчитана, приблизительно, слѣдующимъ образомъ:

Подвозъ глины	1 р.
Вода и песокъ	— 75 к.
Формовка кирпича	2 р. 15 к.
Содержаніе рабочихъ для обжига	1 р. 25 к.
Расходъ на топливо. (около 1/2 сажени дровъ на-терту)	8 р. — „
Ремонтъ завода и проч.	1 р. — „
Доставка кирпича на мѣсто строекъ	5 р. 80 „
Итого	19 р. 95 к.

8 кирпич. заводахъ должно составлять 968 чел. (л. с. стр. 7) или на всѣхъ 56 заводахъ 6.873 чел., что составитъ около 49,1% всего пришлаго фабричнаго населенія Москов. уѣзда (около 13.813 чел. обоего пола).

По свѣдѣнiямъ, полученнымъ мною изъ Московской Уѣздной Управы, осенью 1880 г., а равно и по личнымъ моимъ разспросамъ, въ настоящее время работа прекращена на слѣдующихъ заводахъ: изъ первой группы (5 — 100 чел.) 12 заводовъ; изъ второй группы (свыше 100 чел. и болѣе рабочихъ)—1 заводъ.

Отсюда слѣдуетъ, что уменьшенiе производства распространяется главнымъ образомъ на небольшiе заводы, невыдержавшiе борьбы за существованiе, что можно было бы ожидать, даже основываясь только на теоретическихъ соображенiяхъ. Въ самомъ дѣлѣ, главная сила кирпичнаго производства сводится къ тремъ главнымъ факторамъ: 1) возможность устроить на заводѣ берлинскую печь для обжига кирпича, подобно большинству болѣе или менѣе крупныхъ заводовъ; 2) возможность привлеченiя дешевыхъ рабочихъ рукъ или замѣны ручной силы механической; 3) умѣнье ладить съ подрядчиками при стройкѣ различныхъ городскихъ зданiй.—Первый изъ этихъ факторовъ требуетъ довольно значительнаго капитала; второй подверженъ весьма рѣзкимъ колебанiямъ, благодаря капризному строю и дороговизнѣ современной жизни; третiй факторъ требуетъ особеннаго умѣнья, составляющаго удѣлъ лишь очень немногихъ мелкихъ заводчиковъ, умѣющихъ сводить концы съ концами.

Вотъ почему, въ настоящее время, кирпичное производство подъ силу лишь крупнымъ предпринимателямъ, которые и расширяютъ свои предпрiятiя въ ущербъ болѣе слабымъ собратамъ. Въ ближайшемъ же будущемъ неизбежна замѣна взрослыхъ рабочихъ, съ одной стороны, машиннымъ производствомъ и привлеченiемъ къ нему малолѣтнихъ (какъ на обоихъ заводахъ Якунчикова и на всѣхъ паровыхъ кирпичедѣльныхъ заводахъ) а съ другой—болѣе дешевымъ трудомъ женщинъ, совмѣстно съ малолѣтними и подростками, какъ на Звенигородскомъ заводѣ того же владѣльца.

Въ подтвержденiе выказаннаго выше объ увеличенiи размѣровъ крупной кирпичнозаводской промышленности можно привести множество фактовъ, но я ограничусь лишь немногими.

На заводѣ Туманова при с. Всесвятскомъ, по свѣдѣнiямъ 1876 г. можно было принять, путемъ интерполяцiи, около 171 чел., также какъ и на заводѣ при с. Никольскомъ; въ настоящее же время на обоихъ заводахъ болѣе 100 паръ порядовщиковъ (на каждомъ); на первомъ изъ этихъ заводовъ имѣется берлинская печь, на второмъ она строится. На заводѣ Орлова при дер. Дегуниѣ (по оцѣночной комиссiи 1876 г. свѣдѣнiй о числѣ рабочихъ не имѣется) лѣтомъ нынѣшняго года

строился берлинъ и насчитывалось около 160 паръ рядовщиковъ. — На заводѣ Якуникова при с. Троицкое-Черемушки, по свѣдѣніямъ 1876 г., значится около 300 человѣкъ; въ настоящее же время на немъ числится 400 рабочихъ при 4 кирпичедѣльныхъ машинахъ, 2 локомотивахъ и 1 паровой машинѣ, 1 берлинѣ и пр., съ ежегоднымъ производствомъ 12 милліоновъ кирпичей.

Единственнымъ исключеніемъ изъ общаго правила можно считать одинъ изъ заводовъ Байдакова, на которомъ, по свѣдѣніямъ 1876 г., значилось около 600 раб., а въ настоящее время, по заявленію владѣльца, на немъ имѣется около 300 чел., съ уменьшеніемъ выдѣлки сырцевого кирпича, вслѣдствіе того, что для обжига остался еще прошлогодній запасъ. Однако, ничто не мѣшаетъ владѣльцу выстроить на своемъ заводѣ берлинскую печь и на слѣдующее лѣто сразу вернуться къ прежней нормѣ или даже перейти ее, тѣмъ болѣе, что его кирпичъ считается однимъ изъ лучшихъ при стройкѣ капитальныхъ зданій.

Итакъ, въ результатѣ мы можемъ придти къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Минимальную цифру пришлыхъ рабочихъ на кирпичныхъ заводахъ можно принять не менѣе 5000 челов.

2) Кирпичное производство приноситъ наибольшій барышъ при крупномъ веденіи дѣла, что заслуживаетъ особеннаго вниманія со стороны промышленной гигіены и санитарнофабричнаго надзора, девизъ которыхъ „воздать коемужды по дѣломъ его,“ и которые вполнѣ признають справедливость изреченія „овому данъ талантъ, овому два, овому начега“. Чѣмъ болѣе приноситъ выгоды извѣстное промышленное предприятие, тѣмъ болѣе общество и государство въ правѣ требовать отъ предпринимателей, чтобы они удѣляли свое вниманіе, *ceteris paribus*, и вопросу объ улучшеніи и усовершенствованіи орудій производства т. е. рабочихъ и машинъ.

ОТДѢЛЪ I.

Техника кирпичнаго производства, преимущественно съ санитарной точки зрѣнія.

ГЛАВА I.

Общая характеристика обрабатываемаго матерьяла. Выемка глины.

Чтобы имѣть право высказать опредѣленное заключеніе о вліяніи того или другаго промысла на здоровье рабочихъ, необходимо быть болѣе или менѣе знакомымъ, по крайней мѣрѣ въ общихъ чертахъ, съ главными физикохимическими свойствами обрабатываемаго матерьяла, а равно и съ тѣми процессами, которымъ онъ подвергается при дальнѣйшей своей обработкѣ.

Само собой разумѣется, отъ насъ врачей немислимо требовать глубокаго и всесторонняго изученія такой обширной науки, какъ технологическая химія, съ гигантскими успѣхами которой даже спеціалисты-химики знакомы лишь очень немногіе. Однако врачъ, принимающійся за какое либо санитарно-промышленное изслѣдованіе, можетъ и долженъ расширять кругъ своихъ познаній въ этомъ направленіи, если только онъ желаетъ добросовѣстно оцѣнить санитарное значеніе того или другаго производства, не ограничиваясь при этомъ одними лишь апіористическими соображеніями и общими фразами, часто не имѣющими за собой никакой фактической подкладки. Такъ или иначе у него создается съ теченіемъ времени опредѣленный уголъ зрѣнія при обсужденіи различныхъ вопросовъ промышленной гігіены. Этимъ путемъ онъ получаетъ возможность, присмотрѣвшись къ наиболѣе вреднымъ факторамъ производства, сдѣлать практически-важные выводы и указанія, одинаково выгодныя какъ для рабочихъ, такъ и для самихъ работодателей.

При обсужденіи, въ настоящемъ случаѣ, санитарно-экономическихъ ¹⁾ условій работы на кирпичныхъ заводахъ, было бы далеко не лишне знакомство съ характеромъ различныхъ пластовъ глины въ той или другой мѣстности Москов. уѣзда: какъ глубоко они залегаютъ въ землѣ, сколько ударовъ лопатой требуетъ выемка глины, въ какой степени необходимо физическое напряженіе силъ при мялкѣ ея т. е. жирна-ли она или тощая, на сколько она груба, жестка и вообще податлива при обработкѣ и проч.

Къ сожалѣнію, за отсутствіемъ указаній на качественный составъ различныхъ слоевъ глины въ Москов. уѣздѣ, а можетъ быть и вслѣдствіи недостаточности моихъ свѣдѣній по этому вопросу, я принужденъ былъ заимствовать приводимыя ниже свѣдѣнія о геологическихъ и химикотехническихъ свойствахъ рассматриваемаго нами вещества лишь изъ обширнаго руководства Мусирата (*Die Chemie in Anwendung auf Künste und Gewerbe. 2 Aufl. Bd. V*).

Въ кирпичномъ производствѣ сырымъ матерьяломъ служатъ, какъ извѣстно, различные сорта глины. Подъ этимъ общимъ названіемъ разумѣютъ вообще продукты *выветриванія* щелочъ - содержащихъ соединений глинозема съ кремневой кислотой (такъ называемые *силикаты*). Это *выветриваніе* происходитъ, обыкновенно, подъ вліяніемъ воздуха, воды и углекислоты.

¹⁾ Значеніе выраженія «санитарно-экономическія условія работы» собственно не требовало бы дальнѣйшаго поясненія для лицъ, болѣе или менѣе знакомыхъ съ современнымъ направленіемъ общественной гігіены для лицъ же непосвященныхъ замѣчу, что въ прежнее время, когда заходила рѣчь о гігіеническихъ условіяхъ быта даннаго населенія, все дѣло сводилось къ дешевой и незатѣливой фабрикаціи избытковъ и исцѣмъ оскомину набившихъ общихъ фразъ, въ родѣ напр. того, что нечѣстество населенія служитъ главной причиной свирѣпствующихъ въ немъ эпидемій, «распутство, пьянство, грязь, нечѣстество низшихъ классовъ населенія *и т. д.*» (*sic*) объясняютъ тотъ фактъ, что чахотка составляетъ наибольшій процентъ смертности въ данной мѣстности» и т. д. и т. д. до безконечности, на неистощимую тему о нечѣстествѣ населенія, безнравственности его и пр. Въ настоящее время дѣло намѣнилось, если не ошибаюсь, значительно къ лучшему. Въмѣсто безплодныхъ сѣтованій о нарушеніяхъ элементарныхъ требованій частной гігіены, современные гігіенисты обращаютъ главное свое вниманіе на тѣсную связь экономическихъ условій быта даннаго населенія (наличное имущество жителей, источники существующихъ заработковъ, могущіе открыться мѣстные источники дохода и пр.) съ гігіеническимъ житіемъ - бытѣмъ, какъ оно есть и какъ должно бы быть съ точки зрѣнія науки объ охраненіи здоровья частныхъ лицъ и всего общества. Въ настоящее время въ основѣ всѣхъ серьезныхъ санитарныхъ работъ (Пескова «Исслѣдованіе Дурикинской холеры», Грязнова «Сравнительное изученіе гігіеническихъ условій крестьянскаго быта») рѣзко обозначилось стремленіе къ глубокому и всестороннему изслѣдованію санитарныхъ условій извѣстнаго населенія: его исторія, нравы, обычаи, количественное и качественное пищевое продовольствіе, болѣзненность, смертность, уровень физическаго и умственнаго развитія населенія и пр. и пр., и наконецъ, какъ общій синтезъ всѣхъ наблюденій, какъ итогъ продолжительнаго и многотруднаго изслѣдованія, практическіе выводы и соображенія.

Глинистыя отложения въ различныхъ мѣстахъ отличаются другъ отъ друга какъ по степени вывѣтриванія горной породы, отъ которой они возникли, такъ и по примѣси постороннихъ веществъ къ ихъ составу, а равнымъ образомъ и своими физическими свойствами. Однако между ними такъ много общаго, что ихъ относятъ въ одну группу *глинистыхъ* веществъ, техническая обработка которыхъ, понятно, должна видоизмѣняться сообразно измѣнчивымъ свойствамъ и особенностямъ каждаго отдѣльнаго рода обрабатываемаго матерьяла. Изъ этихъ общихъ свойствъ мы упомянемъ главнѣйшія, а именно: пластичность, вязкость и способность образовывать при смѣшеніи съ водой на столько мягкое тѣсто, что ему можно придавать самыя причудливыя формы; если подышать на глину, то она пахнетъ характерный глинистый запахъ; въ сухомъ видѣ она прилипаешь къ языку, что указываетъ на способность ея вбирать въ себя влагу¹⁾ и пр. При сушкѣ и обжигѣ, издѣлія изъ глины убываютъ въ вѣсѣ и объемѣ, подвергаясь особаго рода процессу разложенья, причемъ они пріобрѣтаютъ крѣпость и прочность настоящаго камня.

Химическій составъ глины представляетъ весьма значительныя колебанія: отъ каолина (чистаго воднаго силиката кремнезема опредѣленнаго химическаго состава) до кварцеваго песка, связаннаго лишь небольшимъ количествомъ собственно глины.

Вообще по Brogniart'у можно принять, что содержаніе въ глинѣ кремневой кисл. колеблется между 55 и 75 %, а глинозема между 25 и 35 %.

По Remelé въ обыкновенныхъ сортахъ глины, если не принимать въ расчетъ болѣе грубыхъ примѣсей, на 1 ч. глинозема приходится, приблизительно, 2 ч. кремневой кислоты и 12—15 ч. воды, включая при этомъ и маленькія зернышки кварца, не отмучиваемыя водой. Въ болѣе чистыхъ сортахъ глины, особенно въ каолинѣ, найдено большее содержаніе глинозема и меньшее кремневой кислоты.

Относительно менѣе существенныхъ составныхъ частей можно замѣтить слѣдующее: содержаніе извести доходить почти до 20 %; магнезія, въ большинствѣ случаевъ, встрѣчается лишь въ незначительномъ количествѣ, хотя иногда содержаніе ея доходить до 25—35 %; окись желѣза около 20 %; кали и натра не болѣе 5 %, а содержаніе угольной кислоты распространяется иногда до 18 %. Эти примѣси иногда вредятъ производству (напр. при выдѣлкѣ издѣлій изъ огнеупорной глины), а иногда бываютъ необходимы и, въ случаѣ недостатка, должны быть умышленно подбавляемы.

¹⁾ Это послѣднее свойство, какъ мы увидимъ впоследствии, имѣетъ большое значеніе при образованіи трещинъ (rhagades) и изъязвленій кожи ручныхъ частей при постоянномъ соприкосновеніи ихъ съ сухой и мокрой глиной.

Механическія примѣси бываютъ въ глинѣ связаны, то не столько слабо, что легко отмучиваются водой (песокъ, органическіе остатки, соли, растворимыя въ водѣ), то болѣе тѣсно (на половину химически), такъ что отмучиваніе ихъ водой становится невозможно (напр. кремневая кисл., щелочи, известь, магнезія, закись желѣза и марганца).

Глина очень рѣдко бываетъ однородна, что однако составляетъ необходимое условіе для производства, такъ какъ отъ степени ея однородности зависитъ подлежащее приготовленіе формованной массы, а это последнее требуетъ тѣмъ больше труда и физическаго напряженія рабочихъ, чѣмъ менѣе однородна обрабатываемая глина.

Пока въ глинѣ такъ называемыя плавкія вещества (Flussmittel) находятся лишь въ опредѣленномъ незначительномъ количествѣ, она сохраняетъ еще общее названіе глины. Глина съ значительнымъ содержаніемъ извести называется мергелемъ (рухлякомъ). По мѣрѣ возрастанія содержанія желѣза, глина получаетъ названіе *жирной печатной* глины (Bollus), красного желѣзняка (Rothstift), охры и пр.

Мергели, содержа, кромѣ извести, большей частью и желѣзо, представляютъ множество переходныхъ формъ и разновидностей, что находится въ зависимости отъ качественного и количественного содержанія извести и желѣза ¹⁾.

Для кирпичнаго производства употребляются вообще такъ называемыя *тощія* (менѣе вязкія) глины, содержащія известь и желѣзо, что даетъ имъ возможность пріобрѣтать достаточную твердость при сравнительно низшей t° , слѣдоват. съ *меньшей затратой топлива* ²⁾.

По Мусирату, употребляютъ обыкновенно:

1) глину съ значительной примѣсью песку (около 60—90%), кромѣ желѣза, извести и нѣкоторыхъ механическихъ примѣсей (Lehm—илватая или песчаная глина). Сырцевые кирпичи, сдѣланные изъ нея, *легко высушиваются* ³⁾ при ненастной погодѣ, но обжигъ выдерживаютъ довольно хорошо и производство ихъ дешево. Такіе кирпичи вбираютъ въ себя очень много воды, связующее глинистое начало содержится въ нихъ въ незначительномъ количествѣ и легко выѣдается водкой известью. Далѣе они сравнительно тяжелы, мало тверды, не такъ крѣпки, какъ другіе кирпичи и не способны выдер-

¹⁾ Встрѣчаются-ли они въ соединеніи съ кремневой, угольной, сірной и фосфорной кислотой, находится-ли желѣзо въ видѣ закиси, окиси, гидрата и т. д.

²⁾ Обращая вниманіе на меньшую затрату топлива, я, понятно, имѣю въ виду не исключительно экономическій интерес заводчиковъ, но главнымъ образомъ косвенное облегченіе при этомъ работы обжигаль.

³⁾ См. ниже видѣлку податнаго кирпича и описаніе работы сушанковъ (заб. Пале-наго и др.).

живать значительнаго давленія на нихъ. Стѣны, сложенные изъ такого кирпича, очень легко вбираютъ въ себя влагу, а предметы, приходящіе съ ними въ соприкосновеніе, сырѣютъ. Этотъ сортъ глины *менѣе употребителенъ*¹⁾, чѣмъ такъ называемая кирпичная глина; онъ не поступаетъ прямо въ производство, но сваливается толстыми пластами, въ которыхъ и вылеживается до слѣдующаго лѣта: вымерзая втеченіи всей зимы, глина „отходить“, становится мягче и болѣе удобной для обработки. Послѣ такой зимовки, пласты глины достаточно бываетъ, обыкновенно, разрыхлить киркой, перекидать нѣсколько разъ лопатой и дать вылежаться на воздухѣ втеченіи иногда очень короткаго времени, причемъ глина испытываетъ, какъ говорятъ, особый родъ броженія („киснеть“) — Fäulniss.

Кирпичная глина (Ziegelerde) также съ значительнымъ содержаніемъ песку, но въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ предъидущая (около $\frac{1}{4}$), большей частью краснаго или краснобураго цвѣта, неравномѣрно окрашена, также пластична какъ и *трубочная* глина, но несравненно менѣе однородна; встрѣчаясь то въ болѣе жирномъ видѣ, то въ болѣе тощемъ, она образуетъ съ водой довольно вязкую массу, содержитъ желѣзо и нѣсколько процентовъ извести²⁾.

Глиной пренебрегаютъ въ кирпичномъ производствѣ: 1) если въ ней встрѣчаются слишкомъ часто крупныя куски углекислой извести или если въ мергелѣ содержится болѣе 15—20 % послѣдней; 2) если въ ней встрѣчаются многочисленныя обломки кварца, галекъ (валуновъ), такъ какъ, при значительномъ содержаніи этихъ галекъ и разныхъ другихъ твердыхъ примѣсей, кирпичи *при обжигѣ трескаются и разламываются*³⁾.

Слишкомъ жирная глина требуетъ прибавки веществъ, дѣлающихъ ее болѣе тощею (тощая глина, песокъ, коксовая зола и т. п.).

Кирпичное производство распадается на 3 главныя части: 1) выемка глины (работа глинщиковъ); 2) выдѣлка сырцевого кирпича (работа *порядовщиковъ*) и наконецъ 3) обжигъ кирпича (работа обжигаль).

1) Однако я видѣлъ употребленіе такой глины на большинствѣ осматрѣнныхъ мною заводовъ, что заслуживало бы весьма серьезнаго вниманія при постройкѣ каменныхъ домовъ въ городѣ, а равно и съ точки зрѣнія эксплоатаціи рабочаго труда (см. ниже работу сушниковъ).

2) При болѣе значительномъ содержаніи извести такая глина получаетъ названіе глинистаго рухлака.

3) См. ниже условія работы обжигаль.

Однако, прежде чѣмъ приступить къ изложенію самой техники производства, представимъ себѣ мысленно схематическій планъ устройства описываемыхъ заводовъ.

Подъѣзжая къ любому кирпичному заводу, еще издали можно разглядѣть высокую трубу берлинской печи, закопченный шатеръ русской печи для обжига кирпича, или же густые черные клубы дыма, высоко поднимающагося надъ ней. Съ перваго взгляда можно совершенно потеряться въ этой массѣ построекъ, раскинутыхъ иногда на громадномъ пространствѣ, часто на протяженіи сотни десятинъ. На территоріи завода копошатся въ выемкахъ или очистихъ глиняники съ деревянными лопатами, кирками, тачками и пр.: одни сносятъ верхній слой почвы, которымъ покрыта глина (супесокъ, суглинокъ, сѣроватый илъ и пр.); другіе отворачиваютъ лопатами или кирками болѣе или менѣе крупные комья глины; третьи отвозятъ вынутую глину на ручныхъ тачкахъ по узкимъ доскамъ, настланнымъ по землѣ отъ мѣста выемки до сараевъ, гдѣ формуется кирпичъ. На болѣе усовершенствованныхъ и крупныхъ заводахъ подвозъ глины совершается по узкимъ рельсовымъ путямъ, наскоро пролагаемымъ, по мѣрѣ надобности, въ различныхъ направленіяхъ, прямо по землѣ; глина доставляется по этимъ рельсовымъ путямъ на ручныхъ платформахъ, въ видѣ ящика съ низкими стѣнками, которыя устроиваются на шарнирахъ, такъ что могутъ откидываться въ ту или другую сторону для свалки подвозимой глины ¹⁾.

Саран порядовщиковъ, служащіе одновременно помѣщеніемъ для формовки кирпича и въ большинствѣ случаевъ, для сна рабочихъ, строятся, обыкновенно, въ центральныхъ частяхъ завода. Саран эти представляютъ ничто иное, какъ обыкновенную крышу горбылемъ, сидящую или на столбахъ, врытыхъ стоймя, или на толстыхъ слетахъ, врытыхъ въ землю подъ угломъ другъ къ другу (такъ называемые саран „на кокоряхъ“). Край крыши отстоитъ отъ земли на $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ арш., такъ что приходится пролѣзать внутрь сарая, согнувшись иногда въ три-погибели; высота сарая отъ земли до конька крыши около 5 арш. (потолка нѣтъ); длина сараевъ 50—90 саж., ширина около 10 арш. Во время вѣтра или дождя, а равно и во избѣжаніе слишкомъ быстрого вывѣтриванія и распадаенія при просушкѣ сырцеваго кирпича, саран загораживаются съ боковъ такъ называемыми „лѣсинами“ т. е. тонкой изгородью, сплетенной изъ хвороста или соломы. Эти лѣсины защищаютъ саран со всѣхъ четырехъ сторонъ, или только съ той стороны, откуда дуетъ вѣтеръ и заливаетъ дождь. Заготовка этихъ лѣсинъ

¹⁾ См. описаніе завода Якутчикова при с. Троицкое-Черемушка.

т. е. свизываніе ихъ лежитъ на обязанности самихъ порядовщиковъ, когда они въ первый разъ занимаютъ сарай для формовки кирпича, также какъ и „уборка“ ихъ, если сырцевой кирпичъ поступаетъ въ обжигъ „безъ оправки“ (см. ниже), прямо отъ порядовщиковъ. Сарай эти раскинуты по всему заводу, по одной прямой линіи или параллельными рядами; если ихъ сложить вмѣстѣ по длинѣ, то получится весьма почтенная цифра верстъ 7—11 (какъ напр. на заводѣ Катуаръ при селѣ Верхн. Котлахъ).

На паровыхъ заводахъ сарай сообщаются между собой рельсовыми путями, идущими отъ кирпичедѣльныхъ машинъ къ сараямъ для ручной оправки сырца, а отсюда прямо въ камеры для обжига (см. описаніе зав. Якуничкова).

Тамъ и сямъ по заводу раскинуты жилия помѣщенія для рабочихъ (глинщиковъ, порядовщиковъ, обжигаль, сушниковъ, вошниковъ) и наконецъ, сарай для лошадей, на которыхъ возятъ въ Москву готовый кирпичъ или подвозятъ глину изъ дальнихъ вымоковъ. То тамъ, то здѣсь надъ всѣми этими постройками чернѣютъ четырехугольныя русскія печи для обжига кирпича, прикрытыя 2—3-хъ ярусными шатрами. Въ настоящее время, однако, на большинствѣ болѣе или менѣе крупныхъ кирпичныхъ заводовъ эти прожорливыя и неуклюжія печи все болѣе и болѣе вытѣсняются такъ называемыми берлинскими печами, которыя рѣзко выдѣляются среди остальныхъ построекъ своими грандіозными размѣрами и высокою (футовъ 80 и болѣе) дымовой трубой.

Выемка глины совершается, какъ выше было упомянуто, особыми рабочими, слывущими подъ общимъ названіемъ глинщиковъ, глиноконовъ или земляниковъ. Размѣръ выемки считается такъ называемыми „штыками“ т. е. глубиною, на которую проходятъ, „тыкаютъ“ лопатой, а именно лдутъ на 2—3 штыка, пользуясь лишь мягкой и вообще удобной глиной и пренебрегая, обыкновенно, грубой, жесткой, трудно размокающей. Иногда же заводчикъ, арендуя землю у мѣстныхъ крестьянъ на извѣстный срокъ, старается какъ можно долѣе и выгоднѣе эксплуатировать ее, понуждая глинщиковъ идти при работѣ глубже ¹⁾.

Это обстоятельство вызываетъ на нѣкоторыхъ заводахъ жалобы и неудовольствіе порядовщиковъ, такъ какъ имъ, вслѣдствіе этого, часто приходится употреблять неимоверныя усилія при перекидываніи и вообще мягкѣ глины.

¹⁾ Absit invidia dicto. Можетъ быть мое толкованіе не выжется съ техникоэкономической стороны эксплуатаціи арендуемыхъ вымоковъ глины, но, въ такомъ случаѣ пусть люди болѣе меня сведущіе въ этомъ дѣлѣ, дадутъ надлежащее разъясненіе подмѣченного мною факта.

Глина, какъ сказано было выше, на большинствѣ заводовъ подвезится и сваливается вблизи сараевъ порядовщиковъ, причемъ глинщики рассчитываютъ подвозъ ей по промежуткамъ между столбами, на которыхъ держится крыша сарая, такъ чтобы у каждой пары порядовщиковъ постоянно имѣлся запасъ глины на выдѣлку, по крайней мѣрѣ, вѣсколькихъ тысячъ кирпичей. Подвезенная глина или прямо поступаетъ, послѣ предварительныхъ процедуръ, на выдѣлку сырца или же, если она жестка, груба, въ видѣ твердыхъ комьевъ, оставляется на зимовку до слѣдующаго лѣта ¹⁾.

Кромѣ выемки и подвоза глины, подрядчики глинщиковъ, гдѣ они есть, обязуются также доставлять воду и песокъ для формовки кирпича, хотя въ большинствѣ случаевъ контора принимаетъ на себя доставку этого подсобнаго матерьяла.

Что касается санитарнаго значенія работы глинщиковъ, то въ этомъ отношеніи мало можно сказать существеннаго и характернаго. Въ общемъ она немногимъ отличается отъ другихъ землекопныхъ работъ и не требуетъ особой спеціализаціи и навыка; нужны лишь крѣпкія руки и ноги и вообще здоровое тѣлосложеніе, чтобы быть очень хорошимъ работникомъ и, *ceteris paribus*, пользоваться относительнымъ здоровьемъ. Можно лишь замѣтить, что выемка глины на кирпичныхъ заводахъ значительно легче и снодручнѣе, чѣмъ напр. работа при постройкѣ желѣзныхъ дорогъ ²⁾. Справедливо, что и въ томъ и другомъ случаѣ требуется не малая затрата физическихъ силъ, но при этомъ слѣдуетъ имѣть въ виду особенности работы глинщиковъ: 1) копанье глины и подвозъ ей по доскамъ, проложеннымъ отъ выемокъ до сараевъ порядовщиковъ, иногда на разстояніи 100—200 саж. и болѣе, на тяжелыхъ тачкахъ, оттягивающихъ даже самыя крѣпкія, мускулистыя руки, — работа, конечно, не легкая и не всякому по плечу ³⁾, но она производится не спѣша и болѣе вольно, чѣмъ на желѣзныхъ дорогахъ; 2) выемка глины идетъ на незначительную глубину, что несравненно легче, тогда какъ при постройкѣ желѣзныхъ дорогъ часто прихо-

¹⁾ Лихобори, окрестности Воробьевыхъ горъ, Митищи и пр.

²⁾ Я потому останавливаюсь на этой аналогіи, что, во-первыхъ, мнѣ, при антропометрическомъ изслѣдованіи, неоднократно встрѣчались рабочіе, работавшіе по нѣскольку лѣтъ при постройкѣ желѣзныхъ дорогъ, а во-вторыхъ съ этимъ видомъ отхожихъ промысловъ я имѣлъ случай довольно близко ознакомиться, заглядывая, года 2 тому назадъ, временнымъ лазаретомъ (на 200 челов.) на строявшейся въ то время Криничной лѣтніи Донецкихъ каменноугольныхъ копей. Къ сожалѣнію, ни время, ни мѣсто не позволяютъ мнѣ подѣлиться своими минувшими впечатлѣніями и подробнѣе провести вышеуказанную аналогію.

³⁾ Тачки сильно оттягиваютъ плечевой суставъ, обуславливая боли въ мышцахъ, окружающихъ его, а также и между лопатками (такъ называемыя въ современной медицинѣ гимнастическія боли мышцъ и суставовъ).

дится прорываться на нѣсколько сажень въ глубь, нерѣдко подвергаясь обваламъ и погребенію заживо; 3) подрядчики глинщиковъ не находятъ себѣ такого простора и *безнаказанной выгоды* при эксплуатациіи темнаго люда, довольствуясь лишь мелкими учетами и экономіей на харчахъ.

Нанимаются глинщики или прямо отъ конторы, или отъ подрядчика на 4—5 мѣсяцевъ (съ мая до Покрова), получая отъ 35 р. до 60—85 р. въ лѣто на харчахъ подрядчика или конторы.

По свѣдѣніямъ, добытымъ мною на одномъ изъ заводовъ, оказывается, что, при хорошей работѣ, каждый глинщикъ свезетъ по 45—50 тачекъ въ день, причемъ въ каждой тачкѣ можно принять около 10—12 пуд. вѣса.

При наймѣ прямо отъ конторы, расчетъ съ рабочими производится съ каждой 1000 выдѣланнаго порядовщиками сырца (50 к.—1 р. 10 и даже 1 р. 20, если выемка отстоитъ далеко отъ завода) или по кубамъ (около 1 р. 50 коп.), считаемымъ по выемкѣ, а не по вынутой глинѣ, что составляетъ весьма значительную разницу. Расчетъ по кубамъ примѣняется главнымъ образомъ послѣ 26 августа, когда прекращается работа порядовщиковъ, а равно и въ томъ случаѣ, когда глинщики работаютъ по урокамъ ¹⁾.

Сравнительно съ другими профессіями кирпичнаго производства, глинщики, пожалуй, находятся даже въ лучшихъ условіяхъ, такъ какъ ихъ хоть нѣсколько предохраняетъ обувь и одежда отъ сырости и холода, въ которыхъ имъ приходится работать, въ осеннее время года, не подвергаясь, рѣзкимъ колебаніямъ температуры ²⁾.

Характерныхъ заболѣваній у глинщиковъ я не могу отмѣтить, да и аргументы ихъ трудно было бы предположить: болѣзненные формы у нихъ ничѣмъ не отличаются отъ обычныхъ заболѣваній, о чемъ будетъ рѣчь впередъ при разборѣ данныхъ о болѣзненности рабочихъ на кирпичныхъ заводахъ.

¹⁾ Подробности объ условіяхъ работы глинщиковъ см. въ частномъ описаніи отдѣльныхъ заводовъ.

²⁾ Сравни. санитарное значеніе работы порядовщиковъ и обжигаль (Отд. III).

ГЛАВА II.

Работа порядовщиковъ.

Выдѣлка кирпича производится такъ называемыми порядовщиками, составляющими главную, въ численномъ и промышленномъ отношеніи, силу на всѣхъ кирпичныхъ заводахъ, гдѣ нѣтъ паровыхъ кирпичедѣльныхъ машинъ. Работу ихъ можно раздѣлить, для большаго удобства, на 3 главныхъ отдѣла: 1) замѣшиваніе глины съ водой ¹⁾, 2) уминка замѣшанной и подготовленной уже глины, а равно и заготовка такъ называемыхъ „галокъ“ т. е. отдѣльныхъ глыбъ умятой и сваленной къ пескѣ глины, размѣрами своими, приблизительно, соответствующихъ величинѣ одного или двухъ кирпичей; 3) формовка сырцевого кирпича въ особыхъ формахъ.

На сколько мнѣ извѣстно, существуетъ 5 различныхъ системъ выдѣлки кирпича, но различіе это распространяется, главнымъ образомъ, на формовку его, тогда какъ первые 2 момента совершаются почти при всякой системѣ одинаково, по крайней мѣрѣ, въ общихъ чертахъ. Эти 5 видовъ слѣдующіе: 1) ручной машинный кирпичъ; 2) ручной поддонный или столовый; 3) подпятный; 4) ручной не-поддонный и наконецъ 5) паровой машинный.

Въ большинствѣ случаевъ ²⁾ порядовщики предварительно перекидываютъ лопатами глину, наваленную глиняниками снаружи сараевъ, разбрасывая ее внутри сараевъ болѣе или менѣе ровнымъ слоемъ, толщиною около $\frac{1}{2}$ ар., при чемъ они, какъ и глиняники, соразмѣряютъ заготовку глины по промежуткамъ между столбами, на нѣсколько тысячъ кирпичей. Затѣмъ слой глины, наваленный внутри сараевъ, а иногда и снаружи ихъ, обильно поливается водой изъ ближнихъ „бочагъ“ т. е. небольшихъ ямъ, глубиною $\frac{1}{2}$ ар., вырытыхъ вблизи сараевъ. Эти бочаги наполняются или дождевой водой, или же водой, подвозимой изъ болѣе дальнихъ, нарочно выкопанныхъ для этой цѣли, не глубокихъ прудовъ съ застаивающейся въ нихъ водой ³⁾.

¹⁾ Такъ называемая мазка глины, что производится ногами рабочихъ или особыми такъ называемыми машинками, которыхъ имѣется, на сколько мнѣ извѣстно, только на зав. Логунова въ Парижѣ, посѣтить который, однако мнѣ не удалось по случайнымъ обстоятельствамъ.

²⁾ На Звенигор. заводѣ Якуникова порядовщики пользуют уже умятой глиной.

³⁾ Чаще всего эти пруды образуются скопленіемъ дождевой воды въ старыхъ ямахъ глины; вода въ нихъ мутная, глинистая, покрытая массаю зеленой плѣсени. Мазливый характеръ пруды эти пріобрѣтаютъ лишь въ болотистыхъ мѣстностяхъ, а также въ сухое лѣто, когда число заболѣваній перемежающейся лихорадкой увеличивается въ значительной степени. Вода изъ нихъ совершенно не годна для питья.

Поливка требует вообще не менее 1 — 2 упряжек¹⁾, пока вся масса глины вберетъ въ себя воду, размякнетъ и сдѣлается вязкой и пластичной. Определить въ точности продолжительность этого предварительнаго намачиванія невозможно, такъ какъ все зависитъ отъ состоянія погоды и отъ свойствъ глины, крайне не одинаковыхъ въ различныхъ центрахъ кирпичнаго производства Моск. уѣзда.

Замоченная глина, какъ говорятъ, претерпѣваетъ родъ кислаго броженія (Gährung), изъ прѣсной становится кислой, для чего требуется болѣе или менѣе продолжительное время, смотря по роду глины. Затѣмъ порядовщики (въ каждомъ сараѣ, обыкновенно, работаетъ одна пара ихъ) перекидываютъ глину лопатами еще раза 2, раскидываютъ болѣе ровнымъ и толстымъ слоемъ, равномернымъ и однороднымъ во всей своей толщѣ (около $\frac{3}{4}$ арш.), что на ихъ техническомъ жаргонѣ носитъ названіе „укладки въ бунты“. На нѣкоторыхъ заводахъ, кромѣ этого перекидыванія лопатами, рабочіе топчутъ глину ногами, чтобы лучше ее умять и сдѣлать болѣе пластичною и однородною. Перекидавши глину въ бунты, порядовщики покрываютъ ее рогожами, оставляя вылежаться втеченіи извѣстнаго времени, чѣмъ и заканчивается первая часть ихъ работы, если придерживаться искусственно принятаго нами подраздѣленія.

Когда замоченная и перекиданная въ бунты глина достаточно заплеснетъ, приступаютъ къ „уминкѣ“ ея. Подъ этимъ техническимъ названіемъ слѣдуетъ разумѣть окончательную подготовку глины для формовки сырца, что производится не одинаково, смотря по роду кирпича. Во избѣжаніе повторенія, мы опишемъ здѣсь уминку во всѣхъ ея главныхъ видоизмѣненіяхъ. При подовномъ производствѣ уминка совершается, какъ увидимъ ниже, особымъ подручнымъ — „талочникомъ“. При подиатномъ и пр., на нѣкоторыхъ заводахъ, гдѣ глина слишкомъ груба и тверда, порядовщикъ отваливаетъ, съ большимъ усиліемъ, комья глины отъ цѣлаго бунта „копычкой“²⁾; тамъ же, гдѣ глина не такъ вязка и болѣе податлива, комья отваливаютъ прямо рѣзкой³⁾, а затѣмъ, какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ, отвороченные комья мнутъ прямо ногами, не покрывая рогожкой. На другихъ заводахъ уминка производится такъ, что порядовщикъ топчется на рогожкѣ, ко-

¹⁾ Упряжкой у нашего рабочаго люда называются промежутки отъ начала работы до завтрака и т. д., а именно: утренняя упряжка, возлущенная и наконецъ послѣобѣденная.

²⁾ Родъ желѣзнаго заступа, насаженнаго на длинную рукоятку подъ прямымъ угломъ и привязываемаго толстыми веревками, свитыми изъ мочала, чтобы заступъ не могъ соскочить.

³⁾ Особая крючкообразная лопатка съ узкимъ лезвиемъ, насаженная на довольно длинную рукоятку.

торой прикрыть бунтъ, придавливая край рогожки ногами, вследствие чего умятая глина вылезаетъ изъ подъ нея довольно тонкимъ и широкимъ языкомъ, отъ котораго и отрѣзываются рѣзкой отдѣльными галки глины. Наконецъ, на паровыхъ кирпичедѣльныхъ заводахъ, уминку производятъ особое приспособленіе въ самой машинѣ (см. ниже).

1) Выдѣлка кирпича при помощи столовъ съ вѣзанными въ нихъ чугунными формами (ручной машинный кирпичъ).

Этотъ способъ одинъ изъ самыхъ употребительныхъ въ Московск. уѣздѣ, также какъ и въ другихъ мѣстахъ, составляя переходъ отъ первобытнаго производства къ употребленію механической силы.

Замѣшанная глина послѣ уминки разрѣзывается рѣзкой на отдѣльныя глыбы для 1—2 кирпичей. Обвалая предварительно эти глыбы въ песокъ, насыпанномъ на столѣ, порядовщикъ начинаетъ раскатывать ихъ обѣими руками, преимущественно ладонями, въ видѣ довольно объемистыхъ овальныхъ глыбъ (галка) совершенно также, какъ то дѣлается съ тѣстомъ для пироговъ. Раскатавъ и умявъ при этомъ еще разъ глину, при постоянномъ смачиваніи ея водой, порядовщикъ вытираетъ рукой ¹⁾ чугунную форму, ввинченную въ срединѣ стола, смачиваетъ ее водой, обсыпаетъ пескомъ, бросаетъ въ нее приготовленную галку, крѣпко нажимаетъ на глину обѣими ладонями и мякишемъ руки (преимущественно мякишемъ большого пальца—*thenar*), а также выступами первыхъ фаланговыхъ суставовъ ручныхъ кистей, сложенныхъ въ кулакъ, избытокъ же глины снимаетъ круглой деревяшкой (скалкою), смачивъ ее предварительно въ ведрѣ съ водой, стоящемъ передъ нимъ на столѣ.

Кирпичедѣльный столъ, почти ничѣмъ не отличается отъ обыкновеннаго грубо, но довольно прочно сколоченнаго изъ толстыхъ досокъ стола, длиной около 1,3 метра, шириной и высотой 1 метръ: человекъ немного выше средняго роста упирается въ него средней частью живота (*mesogastrium*), а человекъ немного ниже средняго роста надчревиемъ (*epigastrium*).

Форма, ввинченная въ средину этого стола, представляетъ чугунную рамку, размѣрами немного болѣе выдѣлываемаго кирпича, такъ какъ сырецъ при просушкѣ и обжигѣ ссыдается и убываетъ нѣсколько въ своихъ размѣрахъ. Снизу рамка эта прикрыта подвижнымъ чугуннымъ дномъ, которое поднимается и опускается при помощи вертикальнаго желѣзнаго стержня, свободно движущагося вверхъ и внизъ сквозь

¹⁾ Весьма важно для заводчиковъ, чтобы форма вытиралась до-суха и наизгнато послѣ каждого кирпича, такъ какъ сырецъ принимается отъ порядовщиковъ по особой опредѣленной мѣрѣ, рассчитанной притомъ на убыль при просушкѣ и обжигѣ. Если въ форму набьется по угламъ и ребрамъ глина, то кирпичъ выйдетъ уродливаго формы и меньшихъ размѣровъ (см. описаніе гав. Челнокова).

небольшую дыру, прорѣзанную въ крышкѣ стола, соответственно серединѣ подвижнаго дна. Короткій вертикальный стержень сочленяется шарниромъ съ желѣзнымъ болѣе длиннымъ и горизонтальнымъ рычагомъ, нѣсколько изогнутымъ сверху, книзу и впередъ. Свободный, приплюснутый нѣсколько конецъ горизонтальнаго рычага выстоитъ снаружи внизу стола, на 2—3 вершка отъ земли. Если нажать ногой на этотъ конецъ, то вертикальный стержень приподымаетъ чугунное дно; если же ногу отнять отъ подножки рычага, то дно снова опускается. Въ началѣ работы дно опущено и чугунная рамка имѣетъ въ это время видъ обыкновенной коробки безъ крышки. Порядовщикъ или порядовщица ¹⁾ бросаетъ, какъ сказано выше, „галку“ въ эту коробку, тщательно умнаетъ глину руками, чтобы она выполнила, по возможности, всю форму, затѣмъ съ силой прихлопываетъ ее прибойкой ²⁾, фунтовъ 12 вѣсомъ, чтобы еще лучше сдвинуть и умать глину, снимаетъ круглой скалкой, смоченной въ водѣ, излишекъ глины, проводя скалкой по краямъ коробки, снова ударяетъ раза 2 прибойкой, наконецъ нажимаетъ правой ногой подножку рычага, вслѣдствіе чего дно вмѣстѣ съ готовымъ кирпичемъ выдвигается вверхъ въ уровень съ краями чугунной рамки. Порядовщикъ снимаетъ обѣими руками кирпичъ съ чугунной пластинки и укладываетъ его плашмя на тесинѣ, положенной прямо на землѣ, во всю ширину сарая, недалеко отъ стола. Слѣдующій кирпичъ помѣщается рядомъ съ первымъ и т. д., пока вся тесина не будетъ занята изготовленнымъ кирпичемъ. Въ такомъ случаѣ поперекъ тесины, въ 3—4 мѣстахъ, въ промежуткахъ между отдѣльными кирпичами, ставятся деревянные чурбачки (короткіе бруссы), а поверхъ ихъ кладется другая тесина, на которой располагается прежнимъ порядкомъ второй рядъ изготавливаемыхъ кирпичей и т. д., пока позволяетъ высота сарая и ростъ рабочаго. Такая укладка кирпича носитъ названіе „укладки въ станицы“; каждый вертикальный рядъ, уложенный такимъ образомъ, вмѣщаетъ въ себѣ сверху до низу около 500 кирпичей. Когда первая станица готова, пара порядовщиковъ отодвигается съ своими столами далѣе отъ нея, по направленію къ противоположному концу сарая.

¹⁾ Я встрѣтилъ примѣненіе женскаго труда въ обширныхъ размѣрахъ лишь на зав. Якушикова при ст. Олонецко; на другомъ его заводѣ при с. Троицкое - Черемушки женщины работаютъ исключительно въ меньшемъ числѣ и то лишь въ качествѣ поденщицъ, подвозящихъ на тачкахъ коксъ на берлинскіе печи.

²⁾ Прибойкой называется деревянный полукруглый брусъ, обитый снизу для крѣпости листовымъ желѣзомъ; брусъ этотъ ходитъ вверхъ и внизъ при помощи 2-хъ параллельныхъ деревянныхъ стержней, насаженныхъ на желѣзный шпворень, укрѣпленный въ деревянной неподвижной стойкѣ.

Просохшій и достаточно окръпшій кирпичъ складывается затѣмъ „въ козлы“: одинъ кирпичъ надъ другимъ, одни плашмя, другіе стоймя, такъ, чтобы между ними оставались свободные промежутки для доступа воздуха: „вянуть“ сырецъ долженъ, при хорошей погодѣ, по меньшей мѣрѣ, сутокъ 6, а затѣмъ его складываютъ „въ кѣтки“ или „караваны“. Въ кѣткахъ кирпичи укладываются ближе другъ къ другу, безъ большихъ промежутковъ; отсюда они увозятся уже въ печи для обжига.

При хорошей работѣ, по словамъ заводчиковъ и рабочихъ, каждая пара порядовщиковъ можетъ выдѣлать среднимъ числомъ 1500 кирпичей въ день, максимумъ 2000 (рѣдко), минимумъ 1000 ¹⁾).

2) *Выдѣлка поднятого кирпича* (зав. Паленана, Шмелера, Байдакова и пр.).

Порядовщикъ, выдѣлывающій поднятый кирпичъ, присѣвъ на корточки или низко пригнувшись къ землѣ, раскатываетъ и валяетъ въ песокъ комъ глины. При всякомъ другомъ способѣ выдѣлки валяніе въ песокъ и раскатываніе галокъ производится обыкновенно на столѣ, вслѣдствіе чего рабочему не приходится такъ низко сгибать туловище, тогда какъ при поднятомъ и ручномъ не-поддонномъ кирпичѣ вся эта предварительная процедура совершается въ песокъ, насыпанномъ прямо на землѣ.

Въ данномъ случаѣ порядовщики пользуются, вмѣсто обычнаго кирпичедѣльнаго стола, низкой, длиной около 1 ар., ширин. около $\frac{1}{2}$ арш., деревянной скамейки на двухъ подставкахъ, высотой отъ земли 3 — 4 вершка. Одна изъ этихъ подставокъ или ножекъ короче другой, вслѣдствіе чего вся скамейка образуетъ наклонную плоскость, на верхнемъ концѣ которой устроивается сидѣнье изъ куска въ-четверо сложенной рогожки. Формою служитъ простая рамка изъ деревянныхъ брусьевъ, скрѣпленныхъ по угламъ, видомъ своимъ и размѣрамъ соответствующая изготовляемому кирпичу; толщина ея стѣнокъ не превышаетъ $1\frac{1}{4}$ вер. Рамка кладется или прямо на землю, или же на болѣе низкій конецъ скамьи. Порядовщикъ, поднявъ обѣими руками галку, кладаетъ ее въ форму, самъ становится на нее правой ногой или обѣими ногами вмѣстѣ, смотря по тому, какъ ему удобнѣе, и начинаетъ уминать глину подошвами и ладонями (*inde pomen*), приплюсывая на ней втеченіи болѣе или

¹⁾ По Муссрату артель изъ 6—7 рабочихъ за однимъ кирпичедѣльнымъ столомъ можетъ выдѣлать въ день 10000 кирпичей. Въ окрестностяхъ Парижа 4 работника втеченіи 12 рабочихъ часовъ изготовляютъ около 7000 шт. (Mussprat's Chemie-etc. Bd. V. S. 530). Въ Вестфаліи кирпичъ также выдѣлывается въ чугунныхъ формахъ, какъ и у насъ, но тамъ сырецъ снимаютъ со дна, захватывая не просто руками, но между 2-мя досками, чтобы не пачкать рукъ и не портить острыхъ реберъ кирпича. Одинъ рабочий при этомъ выдѣлываетъ до 300 шт. въ день (Türschmidt's Notizbl. 4. S. 367).

меньше продолжительного времени, пока не убедится, что формируемый сырец вполне умят и приобрѣлъ достаточную плотность. Отсюда понятно, что крайне трудно точно опредѣлить продолжительность этого припласыванія, а равно и степень напряженія икроножныхъ мышц. Можно лишь приблизительно сказать, что выдѣлка каждого сырца требуетъ, по меньшей мѣрѣ, 6—7 сокращеній Ахиллова сухожилія и столько же разгибаній и сгибаній стопы (*extensio et flexio pedis*). Напряжение при этой работѣ зависитъ вообще съ одной стороны отъ ловкости и сноровки самого рабочаго, а съ другой—отъ отношенія его къ своему работодателю. Последнему, разумѣется, выгоднѣе, если каждый порядовщикъ, даже безъ спеціального контроля, очень трудно притомъ выполняемаго, будетъ добросовѣстно и съ полнымъ стараніемъ относиться къ своей работѣ, выдѣлывая кирпичъ хорошо умятый и плотный на столько, что онъ не будетъ рассыпаться при просункѣ его на воздухѣ, а при обжигѣ въ печахъ и высадкѣ не будетъ трескаться и ломаться, обнаруживая въ изломѣ значительныя пустоты. Точно также, если въ глину, даже хорошо размятую, попадетъ случайно камешекъ или что нибудь въ родѣ этого, то, при дѣйствіи сильнаго жара (около 1200°R.), камешекъ этотъ будетъ расширять кирпичъ изнутри кнаружи и такимъ образомъ кирпичъ, хорошо обожженный и крѣпкій самъ по себѣ,—расколется на 2—3 части и будетъ годенъ лишь на быть и въ щебень.

Если же рабочій, почему-либо, не доволенъ своимъ хозяиномъ, то онъ будетъ формовать кирпичъ, снуся рукава, благо нѣтъ возможности установить за нимъ постоянный и неусыпный надзоръ, и такимъ образомъ не будетъ затрачивать силъ своихъ въ работѣ въ той степени, какъ можно было бы ожидать. Въ виду этихъ-то соображеній почти на всѣхъ кирпичныхъ заводахъ, какимъ бы способомъ ни производилась выдѣлка сырца и какъ бы ни былъ онъ хорошъ, принята система расплаты за каждую 1000 съ надбавкою 150 кирпич. т. е. 1150 кирпич. принимается при расчетѣ за 1000 ¹⁾.

Притоптавъ глину въ рамкѣ, порядовщикъ сдѣлается на верхній конецъ скамьи, беретъ намоченную въ водѣ круглую короткую скалку и проводитъ ею по глинѣ, чтобы удалить избытокъ ея. Выполнивъ это, онъ снова встаетъ, поднимаетъ форму вмѣстѣ съ готовымъ сырцемъ и относитъ въ стогону, чтобы выложить свѣжій кирпичъ плашмя на землю, под-

¹⁾ Эта система, принимается одинаково къ порядовщикамъ, глиняникамъ и пр., кромѣ обжигаль, которые получаютъ плату за каждую 1000 хорошо обожженного кирпича, что въ сущности, одно и то же, и, какъ система надбоя, служитъ выраженіемъ стремленія заводчиковъ увеличивать получаемую съ завода прибыль и, не мыслятъ, такъ катаньемъ возмещать убытки отъ производства, которые они терпятъ вслѣдствіе тѣхъ или иныхъ причинъ.

сыпанную лишь слегка пескомъ. Затѣмъ снова беретъ рамку, смачиваетъ ее водой, обсыпаетъ слегка пескомъ, кладетъ галку и т. д., повторяя прежнюю процедуру. Второй кирпичъ кладетъ такимъ же образомъ рядомъ съ первымъ, за нимъ слѣдующій и т. д. во всю ширину сарая, затѣмъ накладываетъ другой рядъ, параллельный первому и т. д. и т. д., постепенно подвигаясь вмѣстѣ съ своей скамейкой къ противоположному концу сарая. Сложенный такимъ образомъ сырцевой кирпичъ вылеживается въ продолженіи извѣстнаго времени и провѣтривается, „вянетъ“ движеніемъ воздуха, а затѣмъ уже не поступаетъ прямо на обжигъ въ печахъ, какъ при столовомъ ручномъ машинномъ и ручномъ поддонномъ, но предварительно проходитъ черезъ руки такъ называемыхъ „сушниковъ“. Обязанность этихъ сушниковъ состоитъ въ томъ, что они „оправляютъ“ мягкій, но уже достаточно просохшій кирпичъ, ударяя по немъ плоскимъ валькомъ съ рукояткой, въ родѣ извѣстнаго валька у прачекъ, но плоче и нѣсколько массивнѣе послѣдняго. Оправка кирпича производится слѣдующимъ образомъ: вооружившись валькомъ и запасшись низкой скамейкой какъ у порядовщиковъ, но снабженной на низкомъ концѣ прочно укрѣпленнымъ деревяннымъ брусомъ ¹⁾, сушники располагаются для работы въ сараяхъ вмѣстѣ съ порядовщиками, ближе къ тому концу, съ котораго послѣдніе начали, или же подъ незистью (шатромъ) русской печи, гдѣ складывается запасъ достаточно провянувшего, но не оправленного еще кирпича.

Усѣвшись на возвышенномъ концѣ скамьи и подложивъ подъ себя сложенную въ четверо рогожку, сушникъ беретъ, справа отъ себя, кирпичъ, нуждающійся въ opravкѣ, если только онъ достаточно плотенъ и не разсыпается въ рукахъ, отбрасывая въ противномъ случаѣ въ сторону—кладетъ его на брусъ впереди себя, планшмя, ударяетъ по немъ 2—3 раза валькомъ, переворачиваетъ на другую сторону, обколачивая такимъ образомъ кирпичъ со всѣхъ сторонъ. Оправка требуетъ, помельшей мѣрѣ, 10—15 ударовъ на каждый кирпичъ, а во весь день можно оправить около 3000—3500 шт., при хорошей работѣ и погодѣ, среднимъ числомъ около 2000—2500 шт.

Оправленный кирпичъ сушникъ укладываетъ въ рядъ влѣво отъ себя, постепенно подвигаясь впередъ по ширинѣ сарая, по мѣрѣ того, какъ выполняется первый рядъ. Покончивъ съ нимъ, сушникъ вмѣстѣ съ своей скамейкой подвигается влѣво по *длину* сарая, укладываетъ второй рядъ, параллельный первому и т. д., пока не дойдетъ до того

¹⁾ Брусъ этотъ дѣлается четырехугольной формы, толщиной около 2 верш., а размерами почти вдвое больше того кирпича, который на немъ оправляется; верхняя сторона бруса обивается для крѣпости желѣзнымъ листомъ.

мѣста, гдѣ кончили свою работу порядовщики, и не оправить всего кирпича, который послѣ того идетъ уже на обжигъ обычнымъ путемъ.

Кромѣ оправки сырца, на обязанности сушниковъ лежитъ также защищать сарай отъ вѣтра и дождя „лѣсинами“, заготовленными съ самаго начала порядовщиками (см. выше). Въ ненастную и бурную погоду сушникамъ то и дѣло приходится возиться съ этими лѣсинами, такъ что собственно объ оправкѣ нечего и думать.

Сушники нанимаются, преимущественно, рядчиками, получая 40—60 руб., въ лѣто (4 мѣсяца) и харчи, или же прямо отъ конторы (рѣже) сдѣлано по 60 коп. съ каждой 1000 оправленного кирпича „съ отбоємъ“.

3) Выдѣлка ручного не-поддонного кирпича очень сходна съ производствомъ подпятнаго. Порядовщикъ, заготовивъ заранее 600 — 700 галокъ, садится на высокую, *ровную* скамью, кладетъ передъ собой деревянную рамку, тщательно уминаетъ въ нее галку обѣими руками, описаннымъ выше образомъ, затѣмъ, крѣпко ухватившись за рамку, съ силой ударяетъ ею о скамью, сглаживаетъ локтевымъ краемъ ручныхъ кистей ¹⁾ обѣ свободныя широкія стороны умятой въ рамкѣ глины и наконецъ выкладываетъ готовый кирпичъ прямо на землю не подалеку отъ себя.

Работа эта производится пными съ необычайной быстротой и ловкостью, такъ что страшно становится смотрѣть, какъ иногда у чересъ-чуръ старательнаго рабочаго рѣшительно всѣ части тѣла, какъ у бѣсноватаго, приходятъ въ движеніе: руки, ноги ходятъ, голова трясется, глаза выскочить хотятъ.

Когда *пара* закончиваетъ свою работу, одинъ изъ порядовщиковъ начинаетъ выбивать на мягкомъ еще кирпичѣ заводскій штемпель, что производится съ помощью небольшого деревяннаго молоточка, пасаженнаго на длинную и тонкую ручку.

На широкомъ концѣ этого молоточка (проще сказать, деревянной палочки съ загнутымъ подъ прямымъ угломъ однимъ концемъ) вырѣзывается выпуклый штемпель съ инициалами заводчика. Начавъ слѣва, порядовщикъ отмѣчаетъ каждый кирпичъ отдѣльно, легко и быстро постукивая по немъ молоточкомъ, а на 20-мъ кирпичѣ онъ ставитъ двойной штемпель, два раза ударяя молоточкомъ, что дѣлается для облегченія счета. Дойдя до 1000, счетчикъ втыкаетъ палочку въ этомъ мѣстѣ и затѣмъ продолжаетъ свой счетъ прежнимъ порядкомъ.

4) При выдѣлкѣ поддоннаго ручнаго или столоваго кирпича требуется, обыкновенно, 3 участника, составляющихъ одну рабочую единицу, носящую, названіе „одного стола“.

¹⁾ Такимъ образомъ, что пальцы сильно изогнутыхъ, почти подъ прямымъ угломъ къ лучевой кости, ручныхъ кистей касаются другъ друга своими верхушками.

Одинъ рабочій (носильщикъ) замѣшиваетъ глину съ водою сперва лопатой, а затѣмъ начинаетъ мять ее ногами, преимущественно пятками, отъ времени до времени подбавляя песку, если того требуютъ свойства мѣстной глины т. е. если она, какъ говорятъ, „слишкомъ жирна и мыльная.“ Тонтаніе глины ногами совершается, по меньшей мѣрѣ, 2—3 часа и производится, обыкновенно, подъ открытымъ небомъ въблизи сарая, въ которомъ помещается обыкновенный кирпичедѣльный столъ, такой же, какъ при ручной машинной выдѣлкѣ, но безъ чугунной машинки.

Замѣшанную и подготовленную надлежащимъ образомъ глину подручный двухъ главныхъ рабочихъ, такъ называемый галочникъ, относитъ на рогажкѣ внутрь сарая, къ столу. Раскатавъ и обвалявъ, извѣстнымъ образомъ, галку, галочникъ откладываетъ ее въ сторону третьего рабочаго—*формовщика*, а затѣмъ продолжаетъ заготавливать для него прежнимъ порядкомъ извѣстное количество галокъ.

Формовщикъ, стоя предъ столомъ и держа въ лѣвой рукѣ форму,¹⁾ смачиваетъ ее предварительно водою изъ стоящаго предъ нимъ на столѣ ведра, обсыпаетъ бока и дно формы пескомъ, какъ это дѣлается вообще на всѣхъ заводахъ, чтобы готовый сырецъ могъ легче быть удаленъ изъ формы. Затѣмъ, положивъ форму на столъ, онъ беретъ обѣими руками лежащую около него галку, бросаетъ ее въ форму, тщательно уминая и надавливая на глину обычнымъ путемъ. Выполнивъ это, формовщикъ, ухватившись обѣими руками за рукоятки формы, съ силой ударяетъ ее раза 3 — 4 плетнемъ и ребрами о столъ, а затѣмъ выкладываетъ или, лучше сказать, вытряхиваетъ изготовленный сырецъ на вставленный по землѣ тесины, одинъ подлѣ другого плетня.

Вся работа совершается крайне быстро, но удаленіе кирпича изъ формы требуетъ, иногда, по крайней мѣрѣ, 2—3 ударовъ о столъ, съ замѣтной для глаза ватугой, да и вся работа при этой системѣ производства, также какъ и при поднятномъ и не-поддонномъ, требуетъ не малаго напряженія силъ, но за то кирпичъ, по словамъ заводчиковъ и рабочихъ, привыкшихъ къ ней, выходитъ несравненно плотнѣе, тяжелѣе и гораздо прочнѣе, чѣмъ при другой системѣ работы.

¹⁾ Форма эта есть нечто иное, какъ деревянный 4-угольный ящикъ съ толстыми стѣнками, прикрытый снизу наглухо отбѣланнымъ дномъ, на внутренней сторонѣ котораго прибито мѣдное клеймо съ фамиліею заводчика. Отсюда и происходятъ названіе *столоваго* *ручнаго* *поддоннаго* кирпича въ отлѣченіе отъ ручнаго *не-поддоннаго* (см. выше). Весь ящикъ для крѣпости обтягивается кругомъ обручнымъ желѣзомъ, а длинныя стороны его выдаются по обоимъ концамъ въ видѣ рукоятокъ, чтобы можно было крѣпче ухватиться за форму руками и придать ей большую устойчивость при работѣ. Размѣры формы соответствуютъ, конечно, выдѣлываемому на заводѣ кирпичу: обыкновенно, дл. около 6 верш., ширина 3 вер., высота около 1½ вер.

Работа всѣхъ 3 членовъ одного стола совершается, понятно, все время столъ, при постоянномъ движеніи рукъ, ногъ и поясничной части туловища, въ особенностяхъ у галочника и формовщика. Мѣсильщикъ, какъ выше было упомянуто, работаетъ, преимущественно, подъ открытымъ небомъ, а формовщикъ и галочникъ въ сарай, если въ немъ есть достаточно мѣста для укладки сработаннаго сырца. Укладка производится слѣдующимъ образомъ: сначала кирпичи укладываютъ на землѣ параллельными рядами стоймя по длинной и узкой сторонѣ его, причемъ онъ просушивается или, лучше сказать, провѣтривается на воздухъ въ сараяхъ, гдѣ работаютъ порядовщики, или подъ открытымъ небомъ прямо на солнцѣ, что при хорошей и ясной погодѣ требуетъ 2—3 дня, а въ пасмурную—болѣе недель. Затѣмъ просохшіе болѣе или менѣе кирпичи складываются правильными рядами „въ елки“ такъ, чтобы между отдельными кирпичами оставались свободные промежутки для доступа воздуха: нижній рядъ укладывается планмя, въ лежку, верхній, лежащій надъ нимъ, стоймя по длинному ребру и т. д.; каждая сторона такой „елки“ или параллелепипеда изъ кирпичей вмѣщаетъ въ себѣ около 500 шт. („пятисотка“).

На всѣхъ вообще заводахъ (разница лишь въ системѣ укладки), по мѣрѣ того, какъ сарай выполняется сработаннымъ сырцемъ, порядовщики подвигаются все далѣе, вмѣстѣ со всѣми своими принадлежностями для работы, такъ что, начавъ работать въ одномъ концѣ сарая, они постепенно переходятъ въ противоположный, а затѣмъ, если можно, устанавливаютъ свой столъ снаружи сарая и вблизи его. Когда же весь сарай совершенно выполненъ и не представляется возможности производить укладку сырца снаружи, порядовщики переносятъ мѣсто своей работы въ другой, свободный, сарай.

Счетъ сработаннаго каждой парой кирпича и провѣрка (преимущественно на-глазъ или на-удачу) правильной укладки его производится обыкновенно 2 раза въ мѣсто: около Петрова дня и ко времени окончательнаго расчета. За умышленный обманъ въ укладкѣ кирпича, если онъ будетъ случайно обнаруженъ, полагается штрафъ въ 10 разъ больше стоимости замѣченной убыли. Провѣрка и счетъ производятся или самимъ приказникомъ, или его десятниками.

Среднее количество ежедневной выработки каждой пары представляетъ очень незначительныя колебанія при различномъ способѣ выдѣлки; главную роль при этомъ играютъ: состояніе погоды, снаровка и ловкость рабочаго, а равно и степень его прилежанія.

По свѣдѣніямъ, добытымъ на зав. Гусарева, оказывается, что, при хорошей погодѣ, старательной и умѣлой работѣ, каждый столъ (при ручной подгонной выдѣлкѣ) можетъ сработать 2000 кирп. въ день, рѣдко

2500 ¹⁾, меньше искусный столъ около 1500—1700 кирп.; лѣтняя выработка каждаго стола простирается отъ 85,000 до 110,000 кирп. По словамъ управляющаго, можно считать во все лѣто не болѣе 42 рабочихъ дней, а по словамъ старосты одной изъ артелей можно принять среднимъ числомъ 5 рабочихъ дней въ недѣлю „больше не проработаешь, работа наша больно тяжела“ порадовщики работаютъ, обыкновенно, съ первыхъ чиселъ Мая до 26 Августа. Средній заработокъ въ лѣто можно принять 60—100 руб. чистыми деньгами.

5) Выдѣлка кирпича на паровыхъ кирпичедѣльныхъ машинахъ ²⁾.

Выдѣлка эта производится на машинахъ, приводимыхъ въ движеніе паромъ и состоящихъ главнымъ образомъ изъ 4-хъ частей: элеваторъ, которымъ поднимается глина; пріемные вальцы, въ которыхъ глина размельчается и разминается; пріемный цилиндръ съ вращающимся въ немъ червякомъ, на подобіе Архимедова или пароходнаго винта, который сдвигиваетъ и проталкиваетъ впередъ размятую глину, и наковнецъ шаблонъ, придающій сырцевому кирпичу ту или другую форму, какая требуется въ данное время.

Работа производится частью внутри, частью снаружи того зданія, въ которомъ помѣщаются кирпичедѣльныя машины. Аршина на 2 надъ ними устраивается обыкновенно досчатый помостъ („подестъ“), продолжающійся и снаружи зданія, прямо надъ грудой глины, подвозимой на вагонетахъ по рельсамъ. Расхаживая изадъ и впередъ по этому помосту, снаружи зданія, рабочий непрерывно орошаетъ сверху изъ большой лейки съ ситомъ наваливаемую внизу глину. Внизу, подъ наружнымъ продолженіемъ помоста, 2 рабочихъ перекидываютъ лопатами глину вмѣстѣ съ пескомъ и кидаютъ на элеваторъ. Элеваторомъ называется широкій (около $\frac{3}{4}$ ар.) цѣпковый ремень, который движется, по общему принципу безконечнаго ремня, по деревяннымъ валикамъ съ 6-ю продольными деревянными зубьями, насаженными вдоль каждаго валика, по окружности его. Этотъ ремень, огибаетъ сверху приводъ, соединенный съ паровой машиной, и затѣмъ идетъ снова внизъ, къ мѣсту своего начала, по та-

¹⁾ Въ одномъ изъ воскресныхъ объясненій въ Политехническомъ Музѣ авторъ статьи „Приготовленіе кирпичей“ (стр. 2) Е. Т. Покровский утверждаетъ, что одинъ формовщикъ можетъ сдѣлать въ 12 рабочихъ часовъ отъ 2500 до 6000 кирп.; болѣе искусные выдѣлываютъ даже 7000 — 8000 шт. въ тоже время (?); ручныя же машины будто бы формуютъ кирпичъ гораздо скорѣе (они выдѣлываютъ 18—30000 въ день) (?).

²⁾ Существуетъ такое множество кирпичедѣльныхъ машинъ, отличающихся различіемъ въ конструкціи и степени производительности, что я не считаю возможнымъ описывать даже главнѣйшія изъ нихъ. Я ограничусь описаніемъ кирпичедѣльной рѣзальной и приспособленной для малки глины машины Hertel'a, выдѣльной мною на заводѣ Янушикова. Болѣе подробное описаніе ея, а равно и различные типы такого рода машинъ интересующіеся могутъ найти у Мусирата (S. 538—546 Ed. V. рисунокъ 1873 и 1874).

кимъ же валикамъ, но расположеннымъ дальше другъ отъ друга. Ремень, приводимый въ движеніе шкивомъ, скользитъ по вращающимся валикамъ, расположеннымъ болѣе часто для того, чтобы глина не продавливала пенъковое полотно элеватора въ промежутки между валиками и чтобы движеніе ея происходило такимъ образомъ по ровной плоскости; назавъ же и внизъ ремень идетъ уже безъ груза, а потому нѣтъ необходимости въ этой предосторожности. Двое рабочихъ, сидя снаружи другъ противъ друга, по краямъ ремня, подталкиваютъ слегка глину лопатами, а иногда и руками, отбрасывая въ сторону камешки, попадающіе въ нее и увлекаемые общимъ движеніемъ вверхъ, гдѣ глина съ элеватора падаетъ въ четырехугольное отверстіе помоста (внутри зданія) прямо надъ кирпичедѣльной машиной. Надъ этимъ люкомъ (дл. около 2 ар., шир. 1 ар.) сидитъ рабочій, обязанный наблюдать за прохожденіемъ падающей съ элеватора глины между двумя пріемными вальцами, вращающимися подъ люкомъ, въ направленіи противоположномъ другъ къ другу. Часть этого отверстія (около $\frac{1}{4}$ всего просвѣта) прикрывается деревянной рамкой съ натянутой на ней проволоочной сѣткой. Сѣтка эта частью задерживаетъ слишкомъ большіе и твердые комья глины, падающіе съ элеватора, частью же устроивается, по словамъ управляющаго, въ видахъ предосторожности, чтобы элеваторщикъ, задремавъ надъ своей довольно однообразной обязанностью, съ-просонкомъ не уналъ въ дыру вмѣстѣ съ глиной. Глина, падая съ элеватора въ дыру, попадаетъ затѣмъ между двумя чугунными, полыми, но довольно массивными барабанами, пріемными вальцами, раздавливается и разминается ими и наконецъ поступаетъ далѣе внизъ, въ пріемный цилиндръ кирпичедѣльной машины. Если между вальцами попадетъ твердый большой и неподатливый комъ глины или даже камень небольшихъ размѣровъ, то элеваторщикъ долженъ перевести приводъ на холостой шкивъ, при помощи особаго рычага, взять небольшую деревянную лопатку, лежащую около него, и стараться ею или протолкнуть твердый комъ, размельчивъ его, или же, если это не удастся, совершенно удалить.

Это составляетъ одну изъ самыхъ важныхъ обязанностей элеваторщика: онъ постоянно долженъ смотрѣть съ неусыпнымъ вниманіемъ, проникаютъ-ли снизу лучи свѣта между вальцами и комьями глины. Если дыра представляется сверху совершенно темной и въ ней нельзя ничего различить, то это указываетъ на то, что между вальцами застрялъ твердый комъ и прохожденіе глины замедлилось. Въ 2—3 шагахъ отъ скамеечки, на которой сидитъ элеваторщикъ, въ верхнемъ помостѣ зданія („подестѣ“) торчитъ длинная рукоятка желѣзнаго рычага, движеніемъ котораго приводной ремень переводится на холостой шкивъ. Если между рычагомъ, отодвинутымъ въ сторону, и краемъ дыры, сквозь которую

рычагъ, проходить внизъ къ главному движущему механизму, вставить деревянный клинъ, то рабочіе, находящіеся внизу при самой кирпичедѣльной машинѣ, никоимъ образомъ не могутъ пустить ее въ ходъ по своему желанію¹⁾.

Въ чугунномъ приемномъ цилиндрѣ (мялѣ), въ который попадаетъ глина, уже прошедшая съ элеватора между вальцами, вращается длинная толстая желѣзная ось, на которой устроены особые механизмы для мялки, прессовки и проталкиванія впередъ вполне готовой кирпичной массы. Задняя часть оси (около $\frac{1}{4}$ всей длины) усажена по обѣимъ сторонамъ т. лстыми желѣзными прутьями неравной длины, которые, при вращеніи оси приводнымъ ремнемъ, своимъ вращательнымъ движеніемъ разминаютъ и перемѣшиваютъ глину, прежде чѣмъ она подвергнется обработкѣ остальной частью оси, на которой насаженъ такъ называемый „червякъ“. Этотъ червякъ устроенъ по принципу Архимедова или пароводнаго винта: на стальной оси насажены вкось и въ различныхъ плоскостяхъ (одни вправо, другіи влево), подобно парно перистому расположенію листьевъ на деревѣ, крѣпкія и толстыя крылья въ видѣ стальныхъ полукруглыхъ дисковъ радіусомъ около $\frac{1}{2}$ арш. Червякъ, вращаясь, раздавливаетъ, уминаетъ, прессуетъ глину и наконецъ проталкиваетъ ее впередъ къ выходной части цилиндра, имѣющей четырехугольную форму кирпича и называемой обыкновенно *шаблономъ*.

Шаблонъ или *мундштукъ* можно вставить какой угодно формы и въ такомъ случаѣ будетъ получаться и соответствующій кирпичъ: пустотѣлый, фасонный, рельсовый, карнизный и т. д. При выходѣ изъ шаблона четырехугольная, въ данномъ случаѣ, плотная масса движется непре-

¹⁾ Почти одновременно съ объясненіемъ удерживающаго элеваторчика, прятая на короткомъ подѣ краемъ локтя, нагнулся внизъ и просунулъ правую руку, чтобы удалить застрявшій между валами твердый, немодативный комъ глины. Легко могло бы случиться, что приемные вальцы втанули бы руку вмѣстѣ съ глиной и оторвали бы кисть руки или даже все предплечье (разстояніе между вальцами не менѣе 3 верш.) Рабочему казалось слишкомъ долгой процедурой: встать, подойти къ переводному рычагу, отодвинуть его, вставить клинъ, снова вернуться къ локтю, взять лопатку и уже ею протолкнуть препятствіе. Это вполне понятно и естественно, но все таки, еслибы и произошло несчастіе съ рабочимъ, убѣе, полученное имъ не можетъ быть отнесено „къ собственной его неосторожности“, этому любимому мотиву во всѣхъ доносеніяхъ заводчиковъ Мануфактурному Совѣту. Согласно точному опредѣленію англійскаго фабричнаго законодательства огражденіе механизмовъ можетъ считаться удовлетворительнымъ только тогда, когда осуществляются *лучшіе способы его устройства, извѣстные въ данное время* (Актъ о фабрикахъ и мастерскихъ 1878 г. § 5 См. Труды комиссіи для осмотра фабрикъ и заводовъ въ Москвѣ Вып. I стр. 5, 1880 г.). Въ претовѣдѣ же случаѣ огражденіе не вполне удовлетворительно, такъ какъ слишкомъ сложно и значительно удалено отъ рабочаго, для котораго оно назначается. Впрочемъ, къ слову сказать, по нашимъ фабричнымъ правамъ и обычаямъ, нужно быть признательнымъ даже и за то, что существуетъ хоть намень на огражденіе: все таки это указываетъ на нѣкоторую заботу о безопасности рабочихъ.

равно впередъ при посредствѣ самодвижущихся деревянныхъ валиковъ, вращающихся на отдѣльныхъ осяхъ, параллельно и близко другъ къ другу.

Трубка, снабженная краномъ, отвертывая который можно регулировать истеченіе струи, даетъ возможность на иныхъ машинахъ въ большей или меньшей степени смачивать поверхность кирпича, придавая ему блестящій, гладкій, какъ-бы маслянистый видъ. Эта плотная масса, выдавливаемая изъ шаблона въ видѣ непрерывной кишки или колбасы той или другой формы, при описываемой системѣ кирпичедѣльныхъ машинъ разрѣзывается 4-мя проволоками, продольно натянутыми снаружки мялочнаго цилиндра, соответственно ширинѣ каждого кирпича. Двое взрослыхъ рабочихъ пробиваютъ и черемшиваютъ глину въ задней части пріемнаго мялочнаго цилиндра желѣзными длинными лопатками, имѣющими видъ кочерги съ приплюснутымъ концомъ.

Двое малолѣтнихъ рабочихъ обираютъ краску т. е. снимаютъ руками излишекъ глины, остающейся въ видѣ тонкихъ полосокъ снаружки крайнихъ продольныхъ проволокъ (первой и четвертой) или же выдавливаемой, отъ слишкомъ сильнаго напора червика, въ видѣ волнистыхъ "глубокъ" помимо четырехугольнаго шаблоннаго отверстія. Одинъ мальчикъ, стоя съ одной стороны движущейся по валикамъ четырехугольной массы, разрѣзываетъ ее на равныя части, соответственно длинѣ каждого кирпича, проволокой, натянутой въ желѣзной рамѣ, въ родѣ лобиковой пилы для ручной ажурной работы, и передвигаемой назадъ и впередъ руками поперекъ шаблонной массѣ. Наконецъ послѣдній рабочий, стоя впереди машины и поперечной рамы, принимаетъ уже совершенно готовые кирпичи, передавая ихъ для укладки на платформы и увоза, обыкновенно по рельсамъ, въ сарай, для предварительной просушки и оправки сушниками. Укладка на платформы и доставка ихъ въ сарай производится въ одномъ случаѣ дѣвушками (зав. Ягунчикова при ст. Одинцево Брестской дороги) или же самими обжигалами. Сушники оправляютъ кирпичи машинной выдѣлки совершенно также, какъ и во всѣхъ другихъ случаяхъ, гдѣ требуется эта операція.

Паровая кирпичедѣльная машина системы, видѣнной мною, выдѣлываетъ въ день т. е. втеченіи 13 часовой работы около 13 — 25000 кирпичей. Кирпичедѣльная машина на Одинцевскомъ зав. Ягунчикова была вынесена изъ Вѣны за 3000 руб. сер. и вмѣстѣ съ локомобилями обошлась около 15000 р. сер. каждая. Особенно хлопотлива и дорога постановка этихъ машинъ и приспособливаніе ихъ къ свойствамъ мѣстной глины.

!) Вопросъ относительно выгодъ ручнаго или машиннаго производства рѣшается не всегда одинаково: все зависитъ отъ мѣстныхъ условій крайне разнообразныхъ. По Мусирату,

Въ заключеніе упомянемъ еще о новой ручной машинѣ для прес-совки кирпича, поставленной въ очень недавнее время на зав. Гу-сарева при с. Черкизовѣ и заслуживающей, въ своемъ настоящемъ видѣ, весьма серьезнаго вниманія. Машина эта состоитъ изъ 3 главныхъ ча-стей: массивной чугунной подставки, имѣющей форму подковы, вра-щающагося круга, около $1\frac{1}{2}$ ар. въ діаметрѣ, и особаго устройства центри-фуга. Въ подковообразной подставкѣ утвержденъ толстый стальной винтъ съ глубокими и частыми нарѣзами; на верхній конецъ винта на-сажена тяжелая чугунная дуга съ массивными шарами и вертикально спускающимися 2-мя толстыми желѣзными прутьями на обоихъ концахъ дуги.

На вращающемся кругѣ въ различныхъ мѣстахъ, по концамъ его радіусовъ, прорѣзаны четырехугольныя дыры, какъ разъ по формѣ и ве-личинѣ прессуемаго кирпича; снизу круга дыры эти прикрыты соотвѣт-ственными четырехугольными чугунными коробками съ глухими нижнимъ дномъ. По винту вверхъ и внизъ ходитъ тяжелый прессъ, по величинѣ и формѣ, соотвѣтствующій верхней открытой сторонѣ чугунной коробки и, при своемъ движеніи внизъ, плотно закрывающій и придавливающій ее. Схватившись за вертикальныя желѣзныя прутья по обоимъ концамъ дуги центрифуга, рабочій приводитъ въ вращательное движеніе тяжелую дугу, а вмѣстѣ съ нею и нижній кругъ съ чугунными коробками, при-чемъ прессъ, скользя по нарѣзамъ винта, спускается внизъ и надавли-ваетъ на вложенный въ чугунную коробку сырецовой кирпичъ, прихо-дящійся какъ разъ подъ нимъ. При дальнѣйшемъ вращеніи дуги кругъ постепенно проходитъ вмѣстѣ съ врѣзанными въ него коробками, вы-полненными свѣжимъ, но достаточно просохшимъ сырцевымъ кирпичемъ, а по мѣрѣ его обратнаго движенія изъ-подъ пресса кирпичъ вынимается мальчишкой („бѣгункомъ“) обѣими руками изъ коробки и относится въ сторону для укладки стоймя (длиннымъ ребромъ) на тесины, настланныя на землѣ.

Не знаю, достаточно-ли ясно объяснилъ я устройство этой маши-ны, но окончательно отказываюсь передать тоскливое замѣраніе сердца.

можно вообще принять, что ручная работа обходится дешевле тамъ, гдѣ рабочія руки де-шевы, выиска же и ремонтъ машинъ затруднителенъ, въ противномъ же случаѣ (при деше-вомъ углѣ и большомъ запросѣ на кирпичъ) слѣдуетъ предпочитать машинное производствъ. Весьма важное преимущество послѣдняго составляетъ то, что изъ машинъ можетъ быть по-ставленъ любой рабочій, тогда какъ порядовщиками могутъ быть только опытные и искус-ные рабочіе, которыхъ не всегда можно найти подъ руками. За то ремонтъ кирпичедѣль-ныхъ машинъ обходится гораздо дороже, чѣмъ другихъ промышленныхъ машинъ, не исключая и паровыхъ (Türschmiedt's Notizbl. 4. S. 106).

Сравнительные опыты показали, что относительная крѣпость обожженнаго машиннаго кирпича болѣе, чѣмъ ручнаго изъ той же глины и одинаково хорошо обожженнаго.

и жуткое ощущение боли за головы рабочих, суетящихся вокруг машины, занимающей площадь не более 2 квадр. арш., причем самые шары спускаются почти над самой головой рабочих, по крайней мере, на первый взгляд, а толстые вертикальные стержни почти на уровне подбородка, на расстоянии $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ар. впереди головы. При немом, быстро вращении тяжелых шаров, массивной дуги и двух железных стержней так и кажется наблюдателю, что вот-вот они, при своем движении задвигнут за голову рабочего, вращающего с сильной натугой дугу с шарами, или задвинут его подручного, нагибающего несколько голову к кругу, чтобы снять с него уже прессованный кирпич. Я не ручаюсь за точность взаимных расстояний движущихся частей и голов рабочих, так как мне случайно лишь удалось видеть этот новый вид работы, и я не имел времени подвергнуть его обстоятельному рассмотрению, но что опасения мои основательны, подтверждается тем, что и управляющий признался мне, что он сам ломает голову как бы устранить эту видимую опасность устройством какого нибудь щита или ограждения. Малейшей неосторожности, рассеянности рабочих, всецело погруженных в процесс работы и, при сдельной платѣ, изъ всѣхъ силъ старающихся сработать, какъ можно больше и скорѣй, — однимъ словомъ, достаточно малѣйшаго взмаха головы или движения туловища впередъ, чтобы совершилась катастрофа, хотя ея, до поры, до времени еще и не случалось: машина пущена была въ ходъ не болѣе 3-хъ недѣль тому назадъ, какъ пишутся эти строки. Несомнѣнно, что, при ударѣ массивныхъ шаровъ или вертикальныхъ стержней въ високъ, рабочій не будетъ изувѣченъ, а будетъ убитъ тутъ же на мѣстѣ, но, при болѣе медленномъ вращеніи дуги и другомъ положеніи головы, возможны и другаго рода поврежденія болѣе или менѣе тяжелаго свойства.

Техника обжига сырцевого кирпича.

Сырцевые кирпичи, даже вполне просохшіе на воздухѣ, солнцѣ или искусственнымъ путемъ, все таки содержатъ значительное количество влаги. Обжигъ, какимъ бы путемъ онъ ни производился, имѣетъ главной цѣлью удалить влагу изъ сырца и придать ему надлежащую крепость, такъ чтобы онъ претерпѣлъ до извѣстной степени прочное спаяніе¹⁾ глинистыхъ и зернистыхъ частицъ (песокъ и пр.), отнюдь однако не-

¹⁾ Это спаяніе частицъ сырца при обжигѣ носитъ у немцевъ названіе Verthönung или Verkittung.

составляясь въ стекловидную массу, иногда совершенно теряющую первоначальную форму кирпича. Обожженный кирпичъ обнаруживаетъ еще землянистую поверхность излома, прилипаетъ къ языку, но, сохраняя вообще общій характеръ первоначальной структуры, претерпѣваетъ однако весьма сложныя измѣненія въ своемъ физическомъ и химическомъ составѣ, для чего требуется весьма высокая (до 1200°C . или около 900°R).

При достаточно высокой t° содержащіяся въ глины щелочи, кальцій, окись желѣза и пр. соединяются съ кремнекислыми соединеніями глины образуя крайне сложный многоосновный силикатъ. Сѣрниокислыя соли частью разлагаются кремневою кисл., частью восстанавливаются въ сѣрнистые металлы (сѣрнистый кальцій, сѣрнистый калий и пр.). Эти послѣдніе также подвергаются разрушительному дѣйствію кремневою кисл., частью оставаясь, вмѣстѣ съ небольшимъ количествомъ сѣрниокислыхъ солей, механически заключенными въ обожженномъ кирпичѣ, обуславливая его окраску, частью подъ влияніемъ атмосфернаго воздуха, разлагаясь съ образованіемъ сѣрнистаго водорода и т. д.

При устройствѣ печей для обжига кирпича главную роль играетъ качество горючаго матерьяла и возможно большая утилизація развиваемой при помощи его теплоты.

Въ этомъ отношеніи различаютъ главнымъ образомъ печи съ постоянной, никогда не прерывающейся топкой (обжигъ по принципу берлинскихъ круглыхъ печей Гофмана) и печи съ періодической топкой (такъ называемыя у нѣмцевъ Feldofen или stehende Ofen, а у насъ русскія печи, пачольныя и волпачныя). Найдено, что въ обыкновенныхъ русскихъ печахъ пропадаетъ совершенно безъ пользы около 58% всей теплоты (Weismann). Въ Гофмановской печи, которую ниже мы опишемъ нѣсколько подробнѣе, наружный воздухъ, способствующій горѣнію, проходя предварительно чрезъ известное количество горячихъ кирпичей, обожженныхъ нѣсколькими днями раньше, этимъ путемъ нагревается до 300°C ., чѣмъ достигается значительное сбереженіе топлива; кромѣ того, горючіе газы не уходятъ прямо наружу, какъ при обыкновенной топкѣ, но должны прежде пройти черезъ сухой сырьевой кирпичъ, только что насаженный въ камерахъ, находящихся на пути горячаго воздушнаго тока. Если прибавить къ этому выигрышъ во времени, меньшее развитіе дыма и возможность регулировать по произволу силу огня, то легко понять, что печь съ постоянной топкой составляетъ предметъ завѣтныхъ мечтаній самаго скромнаго кирпичнаго заводчика: безъ нея, при дороговизнѣ топлива и рабочихъ рукъ, ему довольно трудно тягаться съ заводами, на которыхъ уже имѣются берлинскія печи.

Обыкновенныя русскія печи бываютъ или открытыя сверху (напольныя) или прикрыты сводомъ (въ 1 кирпичъ стоямя) съ безчисленнымъ множествомъ отверстій (такъ называемыя колпачныя печи). Первые много дешевле обходятся при стройкѣ, но за то вторыя значительно сберегаютъ топливо и даютъ возможность регулировать силу огня, по мѣрѣ надобности.

Устройство этихъ печей крайне просто: представьте себѣ 4 кирпичныхъ стѣны, толщиной $\frac{1}{2}$ ар., высотой около 5 ар. или даже $4\frac{1}{2}$; въ двухъ противоположныхъ стѣнкахъ устраиваются въ 1 или 2 ряда свободные промежутки, проникнуть въ которые можно по деревяннымъ веходнямъ. Если печь пуста (не насажена кирпичемъ), то вы очутитесь въ четырехугольномъ пространствѣ: надъ вами почернѣвшій отъ дыма тесовый шатеръ, идущій обыкновенно уступами, въ видѣ отдѣльныхъ щитовъ съ отверстиями (слуховыми окошками) между ними, или же голубое небо, если, волею, судьбы шатеръ охваченъ былъ пламенемъ, длинными языками пробившимся сквозь толстый слой щебенки, которымъ засыпается, обыкновенно, насаженный кирпичъ на время обжига. Подъ вашими ногами рѣшетка, выгнутая сводомъ, изъ бѣлаго или обыкновеннаго краснаго, менѣе прочнаго и легко сплавляющагося кирпича. Въ срединѣ печи эта рѣшетка или *сводъ* печи, подпираемый вашими ногами, покоится на капитальной сплошной кирпичной стѣнкѣ (въ $\frac{1}{2}$ ар. толщиной), идущей вдоль всей печи и именуемой *быкомъ*. Снаружи, по обѣимъ длиннымъ сторонамъ печи, внизу ея, идутъ устья (6—12, смотря по размѣрамъ печи), такъ называемыя „очелки“. Эти очелки устраиваются ниже уровня земли, такъ какъ самая печь строится, какъ бы въ ямѣ и потому высота ея бываетъ различна, смотрѣть-ли на нее со стороны очелковъ или со стороны входа въ печь; каждый такой очелокъ или устье ¹⁾ продолжается подъ рѣшетчатымъ сводомъ печи до самаго быка, въ видѣ дорожки, ограниченной съ боковъ такой же сплошной кирпичной стѣнкой, какъ вышеописанная, но менѣе толстой (около $\frac{1}{4}$ ар. шир.). Такое устройство, по объясненію свѣдущихъ людей, имѣетъ цѣлью устранить слишкомъ сильное движеніе воздуха подъ сводомъ печи, что и было бы непременно, если бы дорожки (очелки), не сообщаяшіяся между собой, проходили на-сквозь черезъ всю печь съ одной стороны на другую, но такъ какъ дорожки упираются на срединѣ печи въ глухой быкъ, то пламя, идущее по нимъ, движеніемъ наружнаго воздуха, устремляется вверхъ сквозь многочисленныя отверстія рѣшетки и, постепенно проходя черезъ всю толщу насаженного сырца, обжигаетъ его

¹⁾ Если не ошибаюсь очелкомъ называютъ вообще всю дорожку, по которой идетъ пламя.

сверху до низу. Горючий материал подкладывается на *колосники* т. е. желѣзные полосы, расположенныя въ известномъ разстояніи другъ отъ друга и допускающія свободный доступъ воздуха и удобное удаленіе золы въ *золашникъ* (нижняя часть топки или очелка). Просохшіе въ сараяхъ или на солнцѣ кирпичи укладываются обжигалами (садниками) параллельными рядами, близко одинъ къ другому, съ небольшими лишь промежутками, такъ, что одинъ слой идетъ по длинѣ печи, а слѣдующій за нимъ верхній по ширинѣ ея, перекрещивая слѣдов. предыдущій, и т. д., пока все четырехугольное пространство печи не будетъ выполнено снизу доверху ¹⁾. Промежутки въ стѣнкахъ печи (входъ въ нее) закладываются кирпичемъ и тщательно замазываются глиной. Чтобы печь не распирало, когда масса насаженного кирпича будетъ отъ сильнаго жара напирать на боковыя стѣнки, по угламъ дѣлаются такъ называемыя *контрафорсы* т. е. углы печи образуютъ не входящій, а исходящій уголъ. Сверху насаженный кирпичъ засыпается пескомъ и щебенкой (осколками кирпича), для уменьшенія теплопроводности и для того, чтобы пламя не пробивалось. Таково устройство русскихъ напольныхъ печей на большинствѣ кирпичныхъ заводовъ, не обзаведшихся берлинкой достаточныхъ размѣровъ: разница лишь въ устройствѣ шатра, но для насъ это не имѣетъ большаго значенія, такъ какъ условія работы остаются тѣже самыя, а въ смыслѣ вентиляции, при такомъ громадномъ отдѣленіи дыма и пр., значеніе слуховыхъ оконъ, фонарей и т. п., во всѣхъ видѣнныхъ мною случаяхъ, крайне ничтожно. Печи устраиваются одиночныя или двойныя подъ общимъ шатромъ или „челестью“ ²⁾. Колпачныя печи отличаются отъ напольныхъ только тѣмъ, что верхъ печи закрывается тонкимъ сводомъ съ безчисленными отверстиями, закрываемыми по мѣрѣ надобности четырехугольными кусками кирпичей. При такомъ устройствѣ менѣе бываетъ опасности отъ пожара и получается большая возможность направлять силу пламени въ тѣ мѣста печи, гдѣ кирпичъ наиболее въ немъ нуждается, вслѣдствіе чего и обжигъ происходитъ гораздо равномернѣе, не говоря уже о значительномъ сбереженіи топлива. Въ санитарномъ отношеніи рабочіе, по моему мнѣнію, выигрываютъ отъ этого лишь косвеннымъ путемъ, такъ какъ работа ихъ, хотя и совершается при такихъ же ад-

¹⁾ Разсчитано, что на 1 куб. футъ печи приходится 6,85—7,5 кирп. (Мусирагъ).

²⁾ Я долго не могъ понять происхожденіе этого слова „челесть“ или, какъ его обыкновенно, выговариваютъ, „челисъ“ и готовъ былъ даже произвести его отъ какого нибудь француза Челиссе, исковерканнаго въ русскихъ устахъ. По словамъ однако одного ирландца калужанина, съ могодихъ лѣтъ жившаго, во всякихъ званіяхъ, по кирпичнымъ заводамъ, слово это чисто русское, употребляющееся повсемѣстно, одного корня со словомъ „челена“.

скихъ условіяхъ, идетъ гораздо скорѣе и не пропадаетъ даромъ, въ особенностяхъ, если они получаютъ рабочую плату не за все лѣто, а съ каждой 1000 *хорошо* обожженного кирпича.

Обратимся теперь къ самому обжигу въ русскихъ печахъ. Сперва въ очелкахъ разводятъ только легкій огонь, чтобы удалить первый густой дымъ (Schmauchen), а равно и водяные пары („запарка кирпича“). Затѣмъ, при постоянномъ и постепенномъ подкидываніи топлива въ очелки, пламя продвигается до самаго конца дорожки т. е. до глухого быка, а сквозъ рѣшетки пола печи раскаленный воздухъ или пламя проходитъ чрезъ промежутки между насаженными рядами кирпичей. При достаточномъ количествѣ топлива (для обжига каждой 1000 сырца требуется около $\frac{1}{2}$ саж. дровъ) пламя распространяется на столько, что обходитъ все пространство печи и обжигаетъ самые верхніе слои сырца или даже, при недосмотрѣ, самую пелестъ печи ¹⁾. Въ то время, когда кирпичъ находится „на пару“, очелки все время остаются открытыми, а по окончаніи запарки, когда печь будетъ переходить „на полный изваръ“, ихъ закрываютъ желѣзными заслонками. Было бы ошибочно думать, что при полномъ изварѣ нужно нажаривать печь, сколько влѣзетъ въ нее дровъ: наоборотъ, всегда приходится сообразоваться съ свойствами кирпича и степенью чувствительности глины, такъ какъ кирпичъ можетъ или растрескаться при обжигѣ или сплавиться въ видѣ отдѣльныхъ безобразныхъ шлаковыхъ кусковъ. Для правильнаго наблюденія за обжигомъ требуется очень большой навыкъ и хорошо приученный глазъ, чтобы надлежащимъ образомъ принаровляться къ различнымъ оттѣнкамъ жара. Степень распространенія огня узнаютъ, обыкновенно, по вытяжнымъ дырамъ верхней части печи или по интенсивности жара въ нихъ и въ очелкахъ, а главнымъ образомъ по различной окраскѣ обжигаемаго кирпича.

По окончаніи извара всѣ очелки закладываютъ кирпичемъ и замуравливаютъ, а печи даютъ постепенно остывать. Высадка обожженного кирпича, по *техническимъ* соображеніямъ, должна производиться не прежде, чѣмъ печь окончательно охладится такъ, что кирпичъ можно брать руками (Мусирать и др.). Затѣмъ слѣдуетъ сортировка кирпича, причемъ имѣется вообще въ виду твердость его, тяжеловѣсность, цвѣтъ, звукъ при постукиваніи и пр. Различаютъ главнымъ образомъ слѣдующіе виды кирпичей: 1) лучший сортъ (красный) идетъ обыкновенно на кладку стѣнъ; 2) алый, болѣе пористый и легковѣсный, для кладки

¹⁾ При пожарѣ на русскихъ печахъ стѣнъ не слѣдуетъ заливать его, ибо въ такомъ случаѣ распространеніе его нельзя остановить, а кирпичъ погибнетъ и сплавится въ одну общую шлаковую массу, которую почти ничѣмъ нельзя разбить на куски.

печей и пр.; 3) полужелѣзнякъ (при дѣйствіи очень сильнаго жара и подъ вліяніемъ многихъ другихъ условій глина, содержащая желѣзо, сплавляется мѣстами въ чрезвычайно крѣпкую стекловидную блестящую массу, которая въ видѣ болѣе или менѣе толстыхъ жѣлъ различной окраски проходитъ въ веществѣ обычнаго кирпича), идетъ преимущественно для кладки фундаментовъ, гидравлическихъ сооружений и т. под.; 4) желѣзнякъ (Klinker) представляетъ высшую степень сплавленія глины, производится, какъ говорятъ, только на заграничныхъ заводахъ, а у насъ служитъ заводскимъ отбросомъ, идущимъ на быть и для мощенія дорогъ. Собственно клинкеромъ называютъ крайне крѣпкій, блестящій, совершенно сплавившійся кирпичъ, вполнѣ сохранившій однако свою первоначальную форму; на нашихъ же заводахъ кирпичъ желѣзнякъ представляетъ крѣпкіе, болѣе или менѣе крупные куски кирпича или даже цѣлые кирпичи, исковерканные самымъ причудливымъ образомъ.

Обжигъ кирпича продолжается обыкновенно 3—18 дней и болѣе; кирпичъ стынетъ около 5—6 дней (Мусаратъ)¹⁾.

Топливомъ при обжигѣ въ русскихъ печахъ у насъ служатъ главнымъ образомъ осиновыя дрова (пятероки), а заграницей и на нѣкоторыхъ русскихъ заводахъ различные виды каменнаго угля.

Процессы, наблюдаемые при обжигѣ въ тако города печахъ, причемъ существуетъ значительная разниа температуры въ различныхъ поясахъ печи, вслѣдствіе большаго или меньшаго удаленія ихъ отъ очелковъ, въ существенныхъ чертахъ, состоятъ въ слѣдующемъ:

При запаркѣ кирпича водяные пары, развивающіеся сначала въ нижнихъ слояхъ печи, увлажняютъ вышележащіе слои кирпича, которые *могутъ дымить* (schmauchen) только въ томъ случаѣ, если кирпичи вблизи очага слабо раскалены. Копоть отъ дыма осѣдаетъ сперва на влажныхъ кирпичахъ, но при дальнѣйшемъ обжигѣ на нихъ остается лишь незначительное количество пепла, такъ какъ недостаточно окислившіеся составныя части его подъ конецъ сгораютъ вполнѣ, обуславливая ту или другую окраску кирпича. Съ усиленіемъ тяги воздуха, при полномъ взварѣ, часть пепла вмѣстѣ съ пламенемъ уносится въ ходы для огня, пристаётъ къ нимъ и легко сгораетъ, при постоянномъ выдѣленіи водяныхъ паровъ изъ горючаго матерьяла, стѣны, пола печи и пр. Чѣмъ далѣе идетъ взваръ, тѣмъ болѣе умѣряютъ тягу закрываніемъ вытяжныхъ дыръ на верху печи, засыпаніемъ щебенкой и

¹⁾ По Мусарату, средняя печь съ 10 поверочно идущими дорожками для огня, вмѣщаетъ около 60000 кирпичей и требуетъ для обжига 20 дней, именно: 3 для насадка, 10 д. для топки, 4 д. для охлажденія и 3 д. для высадки.

наковецъ плотнѣе сдвигая заслонки очелковъ. По мѣрѣ умѣренія извара, тѣмъ или другимъ путемъ, освѣшія и не вполне сгорѣвшія составныя части дыма улетучиваются и могутъ вызвать новую окраску кирпича.

При содержаніи въ топливѣ сѣры пламя, кромѣ дыма, паровъ и составныхъ частей золы, содержитъ также и сѣрнистую кислоту; всѣ эти выдѣленія, смѣшиваясь вмѣстѣ съ продуктами метаморфоза сырцового кирпича, развивающимися изъ самой глины (водяные пары, угольная, сѣрнистая кислоты, хлористыя и аммоніакальныя соединенія и пр.), вступаютъ въ химическое взаимодействіе другъ съ другомъ, дѣйствуя, смотря по силѣ огня, то окисляющимъ, то восстанавливающимъ образомъ.

Печь при обжигѣ дымить далеко не одинаково, что находится въ зависимости отъ усиленія или ослабленія тяги и процесса горѣнія. Сперва, въ началѣ извара, выдѣленіе дыма бываетъ незначительно, такъ какъ дымъ задерживается весь въ слояхъ кирпича, уложеннаго прямо надъ очелками, затѣмъ печь начинаетъ дымить сильнѣе, а если всѣ вытяжныя дыры (Zuglöcher) въ ходу, то выдѣленіе дыма въ окружающую атмосферу, бываетъ наиболѣе сильно. Къ концу обжига выдѣленіе дыма снова ослабляется, такъ какъ горѣніе происходитъ вполне и часть дыма сгораетъ безъ остатка въ раскаленныхъ до верху кирпичахъ.

Влеченія всего обжига тяга, какъ выше упомянуто, не остается постоянной, но испытываетъ весьма значительныя колебанія, обусловливаясь, главнымъ образомъ самими раскаленными кирпичами.

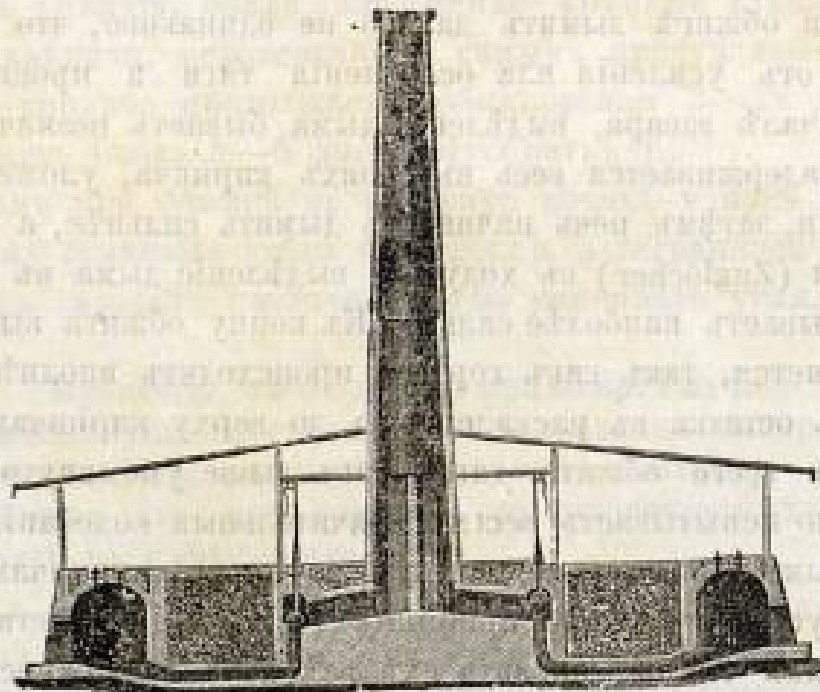
Печей, устроенныхъ по принципу Гофмана, существуетъ великое множество, такъ что перечислить ихъ всѣ нѣтъ возможности и притомъ, съ нашей точки зрѣнія, было бы совершенно лишнимъ. Главное различіе между ними состоитъ въ слѣдующемъ: 1) по формѣ онѣ бываютъ круглыя, овальныя, эллипсоидныя и т. д.; 2) вытяжная или дымовая труба помѣщается въ срединѣ печи или снаружи ея; 3) топливомъ можетъ служить дерево, каменный уголь, выскѣпки антрацита, горючій газъ и пр.; 4) другія болѣе или менѣе удачныя модификаціи имѣютъ главной цѣлью большую эксплуатацію тепла.

Принципъ Гофмановской печи, употребляющейся вообще при всѣхъ производствахъ, требующихъ обжига при высокой t° , чрезвычайно простъ и удобопонятенъ: въ обыкновенныхъ печахъ, какъ бы тщательно онѣ не прикрывались сверху, значительная часть теплоты (около $\frac{1}{4}$), поднимаясь вверхъ, пропадаетъ безслѣдно въ окружающей атмосферѣ, и притомъ обжигъ идетъ крайне неравномѣрно, такъ какъ по угламъ печи и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ ея жаръ бываетъ наименьшій. Если же стоячую печь опрокинуть, мысленно, бокомъ и рядомъ съ ней поста-

вить другую, третью и т. д. печь, то жаръ отъ первой печи, гдѣ производится взваръ, будетъ уходить уже не вверхъ, а предварительно обойдетъ весь сырецъ, насаженный въ печахъ, сосѣднихъ съ нею, и такимъ образомъ приготовить ихъ для полнаго обжига, который потребуетъ уже несравненно меньшаго количества топлива.

Заслуга Гофмана состоитъ слѣд. лишь въ томъ, что онъ задумалъ воспользоваться продуктами горѣнія не только для побочныхъ цѣлей, какъ это практиковалось уже раньше его, но, главнымъ образомъ, для полученія наибольшаго эффекта отъ развиваемой топливомъ теплоты.

Рис. 1.

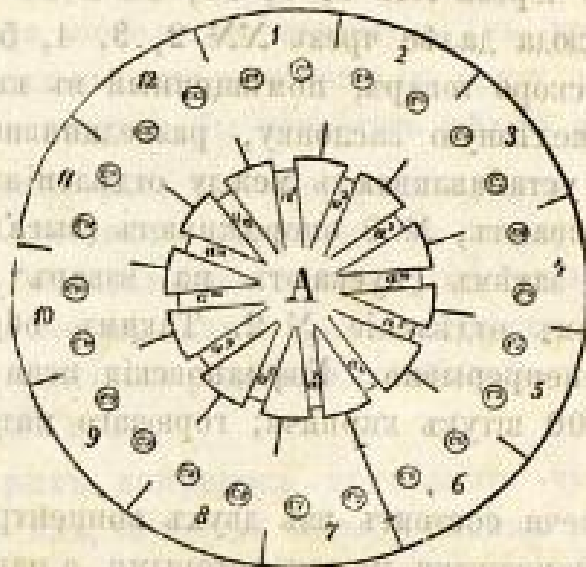


Профиль берлинской печи.

Гофмановская круглая печь (рис. 1) состоитъ изъ 12—16 отдѣльныхъ шахтных ¹⁾ печей, располагаемыхъ кругообразно, а въ послѣднее время для сбереженія строительнаго матерьяла и эллипсообразно. Эти печи или *камеры* непосредственно примыкаютъ одна къ другой, отдѣляясь другъ отъ друга только подвижными перегородками, такъ что если эти перегородки вынуть, то вся система образуетъ полое кольцо. Каждая отдѣльная печь (камера) или каждое отдѣленіе полого кольца, соединяется съ замыкаемымъ дымовымъ каналомъ $a^1 a^2 a^3 \dots$ съ цен-

¹⁾ Печи съ закрытой топкой (шахтѣй), въ которую горячій матерьялъ забрасывается черезъ верхнее ея отверстіе (колошникъ), какъ напр. доменная печь для вылавки чугуна.

Рис. 2.



Расположеніе камеръ берлинской печи.

тральной дымовою трубою (А рис. 2). Горючій матеріалъ забрасывается черезъ отверстія $e^1, e^2, e^3, e^4 \dots$, продѣланныя въ стѣдѣ каждой печи и закрываемыя желѣзными колпаками. Отдѣленія наполняются горючимъ матеріаломъ по-очередно и пускаются въ ходъ одно за другимъ, причемъ вполнѣ раскаленнымъ („на взварѣ“) бываетъ всегда только одно какое либо изъ нихъ; если въ данный моментъ „на взварѣ“ напр. отдѣленіе № 1, а № 12 былъ предшествующимъ, то № 2 будетъ послѣдующимъ. Одновременно съ этимъ № 7 опорожняется (производится *высадка* готоваго кирпича), всѣ же остальные отдѣленія остаются наполненными и притомъ № № 8, 9, 10, 11 и 12 обожженнымъ уже товаромъ, а № 2, 3, 4, 5 и 6 только еще предназначеннымъ для обжига; № 8, 9, 10, 11 и 12 нагрѣты, слѣдоват., тѣмъ болѣе, чѣмъ менѣе отстоятъ отъ № 1. Атмосферный воздухъ, потребный для поддержанія горѣнія въ № 1, проникаетъ въ печь чрезъ опорожняемое отдѣленіе № 7 и проходитъ за тѣмъ къ № 1 чрезъ отдѣленія № 8, 9, 10, 11 и 12, постоянно нагрѣваясь на своемъ пути все болѣе и болѣе, производи-
вмѣстѣ съ тѣмъ постепенно охлажденіе обожженнаго товара въ той степени, какая требуется по роду его. Горячіе печные газы, съ своей стороны, удаляются въ дымовую трубу *не прямо черезъ a^1* , а только черезъ a^6 , проходя, слѣдоват., чрезъ расположенныя на этомъ пути отдѣленія и преднагрѣвая ихъ, причемъ непосредственно примыкающее отдѣленіе № 2 нагрѣвается всѣхъ сильнѣе, слѣдующее за-нимъ нѣсколько менѣе и т. д. Прохожденіе этого пути для воздуха достигается замыканіемъ желѣзной заслонкой сообщенія между № 6 и опорожняемымъ и вновь загружаемымъ (насадка) отдѣленіемъ № 7, а для печныхъ газовъ—замыканіемъ всѣхъ каналовъ, ведущихъ къ дымовой трубѣ, за исключеніемъ

только а⁶. Дѣйствіемъ тяги дымовой трубы воздухъ, входящій въ камеру № 7, проходитъ черезъ NN 8, 9, 10, 11 и 12 въ № 1, а печные газы удаляются отсюда далѣе чрезъ NN 2, 3, 4, 5, 6 и а⁶ въ дымовую трубу. — Какъ скоро товаръ, помѣщенный въ камерѣ № 1, будетъ вполне обожженъ, желѣзную заслонку, разъединявшую камеры № 6 и № 7, вынимаютъ и устанавливаютъ между отдѣленіями № 7 и № 8, а⁶ замыкаютъ, а⁷ открываютъ, № 8 опорожниютъ (высадка) и вновь загружаютъ (насадка), а затѣмъ „пускаютъ на взваръ“ т. е. наполняютъ горючимъ матеріаломъ отдѣленіе № 2. Такимъ образ. печь продолжаетъ дѣйствовать непрерывно. Гофмановскія печи доставляютъ ежедневно 25000—40000 штукъ кирпича; горючаго матеріала сберегается до 50% ¹⁾.

Самый сводъ печи состоитъ изъ двухъ концентрическихъ довольно тонкихъ стѣнокъ, промежутки между которыми, а равно и верхняя часть свода (верхній ярусъ берлины) засыпаются, для уменьшенія напрасной потери теплоты, пескомъ, золой и т. п.; основаніе же печи, для защиты отъ почвенной влажности, заливается цементомъ, асфальтомъ и т. д.

Снаружи сводъ берлинской печи обводится кругомъ кирпичными стѣнами (около $1\frac{1}{2}$ —1 ар., смотря по прочности постройки и средствамъ завода), такъ что между этой оградой и наклоннымъ сводомъ самой печи остается корридоръ, шириной 5—10 ар., служащій большей частью для склада занаснаго сырья или для устройства различныхъ рабочихъ и жилыхъ помѣщеній.

Сверху все зданіе обносится тесовой или толевой крышей; идущей, обыкновенно, уступами въ видѣ отдѣльныхъ ярусовъ, какъ бы насаженныхъ другъ на друга и снабженныхъ многочисленными фоварями (Luftschächte), люками и окнами, такъ какъ частый и быстрый обмѣнъ воздуха составляетъ одно изъ главныхъ условий удачнаго обжига. Кромѣ того въ наружныхъ стѣнахъ продѣлываются довольно широкіе входы съ навѣшанными дверями, чтобы ихъ можно было, по мѣрѣ надобности, запереть. Входъ на верхъ печи, для подвоза топлива и пр., устраивается, снаружи или внутри всего зданія, по досчатымъ входунамъ (шир. около $1\frac{1}{2}$ ар.).

Доступъ въ самыя камеры, для привоза и вывоза товара, открывается черезъ особые входы, приходящіеся какъ разъ противъ наружныхъ дверей. По мѣрѣ надобности входъ въ каждую камеру закладывается, обыкновенно (на видѣнныхъ мною заводахъ) 2-мя глухими въ одинъ кирпичъ стѣнками, наружной и внутренней (передней и задней): сначала закладываютъ внутреннюю стѣнку, а затѣмъ наружную; свободное про-

¹⁾ Постъ. Основы химической технологіи. Перев. Карцева Вып. I, ст. 25. 1880 г.

странство между ними засыпают пескомъ (дурнымъ проводникомъ тепла). Замуравивъ входъ, его сверху того заваливаютъ пескомъ, оставляя впрочемъ въ началѣ взвара небольшое отверстіе, въ которомъ разводятъ легкій огонь, чтобы сильный жаръ сверху не сразу охватилъ сырой и холодный кирпичъ, что значило бы испортить цѣлую партію кирпича.

Колошники или канфорки, въ которыхъ дежурные взварщики и подтопщики день и ночь постоянно подкидываютъ сверху топливо, небольшими порціями и въ опредѣленные промежутки времени ¹⁾, располагаются концентрически весьма близко другъ къ другу. Для регулированія обжига имѣются различнаго рода приспособленія: регистры, вьюшки, особаго устройства вѣхи и пр.

Если съ нѣкоторыхъ канфорокъ приподнять чугунныя крышки, плотно прикрывающія ихъ, то оттуда обдастъ такимъ наляпымъ жаромъ и горячій токъ воздуха (при неособенно сильномъ взварѣ или надъ охлаждающимися камерами) вышетъ прямо въ лицо съ такой необычайной силой, что я, съ непривычки, едва не потерялъ сознаніе и едва-едва устоялъ на ногахъ, а еслибы діаметръ канфорки былъ шире, то навѣрное свалился бы, утратилъ равновѣсіе, прямо внизъ на груду до-красна или даже до-бѣла раскаленныхъ кирпичей. При полномъ взварѣ я замѣчалъ, что когда взварщикъ или подтопщикъ открываетъ крышку, чтобы бросить изъ желѣзнаго совка небольшое количество кокса или антрацитовыхъ высквокъ ²⁾, то оттуда мгновенно вылетаетъ широкій столбъ огненныхъ искръ, высотой около $\frac{3}{4}$ или 1 арш.

Такъ какъ остановка въ сушкѣ сырья не бываетъ, то берлинская печь можетъ служить втеченіи всей зимы для обжига кирпича, заготовленнаго въ лѣтнее время. По Мусирату, экономія въ топливѣ, сравнительно съ обыкновенными печами, доходитъ до 70 %.

Повторяя описанную выше процедуру, раскаленный воздухъ, вмѣстѣ съ продуктами неполнаго сторапія (регенераторные газы), обводятъ кругомъ всего канала, причемъ насадка и высадка кирпича происходитъ одновременно безъ перерыва, оставляя 2 наружныя двери, одну для высадки, другую для насадки, постоянно открытыми.

Обыкновенно въ берлинской печи устраиваютъ *не менѣе* 8 камеръ, такъ какъ ежедневно одна камера должна опорожниться, другая наполниться, 3 камеры охлаждаются, 2—3 подогреваются.—Такимъ образомъ

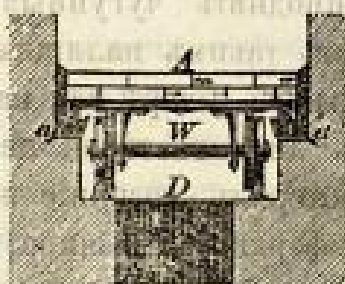
¹⁾ На нѣкоторыхъ заводахъ на верхнемъ ярусѣ берлина вѣются часы, бьющіе каждыя 5 мин. или $\frac{1}{4}$ часа.

²⁾ Для обжига въ берлинскѣ всего удобнѣе и дешевле высквал антрацита или кокса съ газовыхъ заводовъ (зав. Якушикова), при этомъ обжигъ 1000 кирпичей обходится около 3 руб., тогда какъ при дровахъ около 8 руб.

(по Мусирату) каждая партія кирпича требует для посадки $\frac{1}{2}$ дня, для подогрѣванія 3 дня, для взвара 1 день, для охлажденія 3 дня и для высадки $\frac{1}{2}$ дня.

Сбереженіе горючаго матерьяла по принципу Гофмана въ послѣднее время стараются увеличить еще болѣе устройствомъ *одного* только постоянно дѣйствующаго отдѣленія печи и медленнымъ продвиганіемъ въ немъ обжигаемаго матерьяла, уложеннаго на небольшихъ платформахъ (такъ называемыя *канальныя печи*) ¹⁾.

Рис. 3



Разрѣзъ канальной печи.

Прямой рельсовый путь, окруженный каменнымъ туннелемъ (каналомъ), заставляется силою 20—40 платформъ (А. рис. 3), которыя плотно придвигаются другъ къ другу и промежутки между которыми замазываются глиной. Дымовая труба находится не надъ печью собственно, а на одномъ изъ концовъ туннеля и именно на томъ, съ котораго вдвигаются платформы. Благодаря такому положенію, атмосферный воздухъ, входя въ туннель съ того конца, гдѣ находится дымовая труба, проходитъ *подъ* платформами и при этомъ отчасти охлаждаетъ ихъ. Дойдя до противоположнаго конца туннеля, воздухъ проходитъ тотъ же путь въ обратномъ направленіи *надъ* платформами и уходитъ за тѣмъ въ дымовую трубу. На своемъ пути онъ постепенно нагревается, приходя въ соприкосновеніе сперва съ обожженнымъ и еще горячимъ товаромъ, а затѣмъ поступая въ болѣе и болѣе нагрѣтыя части печи. Принявъ наконецъ участіе въ процессѣ горѣнія, воздухъ столь сильно перегрѣвается, что на дальнѣйшемъ своемъ пути къ дымовой трубѣ онъ уже самъ отдаетъ большую часть поглощенной теплоты ближнему сырому матерьялу и такимъ образомъ подогрѣваетъ его. Верхняя надплатформенная часть туннеля отдѣляется отъ нижней, благодаря тому, что всѣ платформы снабжены съ обѣихъ сторонъ загнбами, входящими въ желоба (а рис. 3), помѣщенные вдоль стѣнокъ туннеля и наполненные пескомъ. Черезъ каждые 2 часа одна платформа выдвигается, а на мѣсто нея съ противоположнаго конца вдвигается другая, вновь нагруженная. Входъ и выходъ туннеля замыкаются такимъ обра-

¹⁾ Постъ (П. с.). Мнѣ не случилось видѣть этой системы обжига ни на одномъ изъ нашихъ заводовъ, но я привожу здѣсь описаніе ея въ тѣхъ видахъ, что она заслуживаетъ одобренія съ санитарной точки зрѣнія, такъ какъ въ этомъ случаѣ рабочіе не подвергаются такой высокой температурѣ (около 50—70° R), какъ въ настоящее время.

зомъ, что при вдвиганіи и выдвиганіи платформъ теплота несколько не теряется и тяга не претерпѣваетъ никакихъ укло-
неній въ своемъ пути.

Въ виду существованія въ программѣ санитарнаго изслѣдованія фабрикъ и заводовъ Москов. губ. особаго вопроса относительно того, терпятъ-ли окружающіе жители и растительность какой либо вредъ или непріятность отъ сосѣдства завода и какой пменпо, необходимо приве-
сти въ заключеніе настоящей главы мнѣніе объ этомъ вопросѣ герман-
скаго ученаго Vohl'a, сдѣлавшаго его предметомъ спеціальнаго изслѣ-
дованія ¹⁾ на мѣстныхъ заводахъ въ окрестностяхъ Кельна, въ двухъ
мѣстахъ (выдѣлка кирпича изъ такъ называемой тощей и жирной глины).

Поводомъ къ упомянутой работѣ послужили многочисленныя жа-
лобы, которые поднимались окрестными жителями относительно дурно-
пахучихъ газовъ, развивающихся при обжигѣ кирпича въ обыкновен-
ныхъ (русскихъ) печахъ. Такъ какъ эта статья, помѣщенная въ спе-
ціальномъ журналѣ, еще никѣмъ не реферировалась у насъ въ Россіи,
то, въ виду важности разсматриваемаго вопроса, мы заимствуемъ изъ
нея весьма существенныя указанія, разумѣется, in extenso ²⁾.

Dr. Vohl нашелъ, что при обжигѣ кирпича развиваются слѣдующіе
газы:

- 1) Угольная кислота (CO_2).
- 2) Окись углерода (CO).
- 3) Болотный газъ (C_2H_4).
- 4) Маслородный газъ (C_4H_4).
- 5) Сѣрнистый водородъ (H_2S).
- 6) Сѣрнистая кислота. (H_2SO_3)
- 7) Сѣрная кисл. (H_2SO_4) (?!).

¹⁾ Dr. Herm. Vohl (in Köln). Ueber die Gase und Dämpfe, welche sich bei der hier
zu Lande üblichen Feldziegelei entwickeln. Dyngler's Polytechnisches Journal Bd. CLXXVIII
Heft 4, 1865).

²⁾ Ко сожалѣнію Dr. Vohl не приводитъ цифровыхъ данныхъ, что въ значительной
степени ослабляетъ значеніе его работы, такъ какъ не-даетъ возможности судить о степени
разрѣженія вредныхъ продуктовъ въ атмосферномъ воздухѣ. Весьма было бы желательно,
чтобы эту тему затронулъ кто либо изъ русскихъ химиковъ: особенно важно анализъ упо-
требляемаго топлива, а также и воздуха обитан русскихъ печей. Что касается берлинскихъ
печей, то выдѣленіе дыма изъ нихъ при очень высокой трубѣ, крайне незначительно и
придѣ-ли можетъ имѣть какое либо значеніе для ближайшихъ окрестностей.

8) Хлористоводородная (HCl).

9) Хлористый аммоній ($\text{NH}_4 \text{Cl}$).

10) Хлористое желѣзо ($\text{Fe}_2 \text{Cl}_3$).

11) Вода (H_2O).

и кромѣ того эмипревматическія (смолистыя) газы.

Вслѣдствіе химическаго вліянія другъ на друга названные газы и пары, понятно, выделяются неодновременно. Источникомъ ихъ происхожденія служить частью горючій матеріалъ, частью сама глина, подвергаемая обжигу при высокой температурѣ.

Шесть первыхъ газовъ обязаны своимъ возникновеніемъ горючему матеріалу, а 5 послѣднихъ, представляющихъ собственно пары, должно отнести на счетъ обрабатываемой глины.

Въ первое время, когда печь только что затоплена, развивающіеся газы и пары состоятъ большей частью изъ продуктовъ горѣнія употребляемаго топлива, а именно: угольная кисл., окись углерода, *болотный газъ*, *маслородный газъ*¹⁾, сѣрнистая кисл., водяные пары, эмипревматическія вещества геср. деготь и амміакъ (NH_3).

Болотный, маслородный газъ, сѣрнистый водородъ, смолистые продукты и амміакъ суть продукты сухой перегонки топлива. Сѣрнистый водородъ, какъ показали многія изслѣдованія, развивался крайне рѣдко и притомъ только при жирномъ углѣ.

Ціанистыя соединенія не могли быть обнаружены, хотя образованіе ихъ (изъ топлива) иногда возможно.

Употребляемая въ кирпичномъ производствѣ глина, кромѣ силикатовъ глинозема, всегда содержитъ окись желѣза, и такъ называемыя *железистыя* вещества, возникающія частью изъ остатковъ растений и навоза, составляющаго одинъ изъ главныхъ источниковъ образованія хлоридовъ и сѣрнокислыхъ щелочей, а частью изъ азотистыхъ животныхъ веществъ. По этому въ глинѣ всегда замѣчается присутствіе хлоридовъ щелочей, щелочноземельныхъ металловъ и наконецъ сѣрнокислыхъ солей и углекислаго аммонія.

Присутствіе въ глинѣ, какъ то бываетъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, значительнаго количества сѣрнаго колчедана, служитъ причиной образованія сѣрнистаго водорода и сѣрнистой кислоты.

¹⁾ Метиль и этиленъ, обыкновенно, сгораютъ или (этиленъ) разлагаются съ выдѣленіемъ углерода.

При встрѣчѣ сѣрнистой кисл. (изъ горячаго матерьяла и пр.) и сѣрнистаго водорода происходитъ выдѣленіе сѣры ¹⁾, но подѣ влияніемъ высокой температуры и кислорода воздуха, притекающаго къ верхнимъ частямъ печи, она сгораетъ, составляя такимъ образомъ еще новый источникъ образованія сѣрнистой кислоты.

Амміакъ (азотистыя вещества глины и пр.) въ видѣ нашатыря и окись желѣза въ видѣ соединенія желѣза съ хлористымъ аммоніемъ осѣдаютъ, обыкновенно, на болѣе холодныхъ частяхъ печи, обнаруживая свое присутствіе различной ихъ окраской.

Что касается моихъ личныхъ наблюденій, то я долженъ признаться, что мнѣ не бросались въ глаза рѣзкіе слѣды пагубнаго влиянія русскихъ печей на большинство осмотрѣнныхъ мною заводовъ. Быть можетъ, это объясняется частью тѣмъ, что на этихъ заводахъ употреблялось древесное топливо, дающее обычные продукты горѣнія, какъ при всякой громадной топкѣ съ промышленной цѣлью, частью же тѣмъ, что я не имѣлъ достаточно времени и опытности, чтобы обратить должное вниманіе на этотъ вопросъ; притомъ не на всѣхъ заводахъ, во время осмотра, производился обжигъ въ періодъ наибольшаго развитія дыма. Какъ бы то ни было, я принужденъ оставить вопросъ о вредѣ русскихъ печей на ближайшую окрестность до поры до времени открытымъ. Во всякомъ случаѣ, однако, близкое сосѣдство русскихъ печей съ жилыми строеніями (села, дачи и пр.) нельзя признать индифферентнымъ, тѣмъ болѣе, что, помимо продуктовъ разложенія самой глины, при обжигѣ кирпича въ русскихъ печахъ развивается такое громадное количество дыма, какъ ни при какомъ другомъ производствѣ. Въ самомъ дѣлѣ, подѣвзая къ любому кирпичному заводу, кажется, что цѣлое селеніе охвачено пожаромъ; густой столбъ дыма бываетъ виденъ, обыкновенно, за 2—3 версты ²⁾, и, подымаясь, при обычныхъ условіяхъ, высоко къ небу, застилая горизонтъ, при встрѣчѣ онъ разстилается по низу и можетъ быть крайне неприятенъ для ближайшихъ жителей.

¹⁾ Выдѣленіе сѣры изъ сѣрнистаго водорода дѣйствіемъ сѣрнистой кислоты происходитъ только въ томъ случаѣ, когда оба газа приходятъ въ соприкосновеніе другъ съ другомъ въ растворѣ, т. е. при пропусканіи сѣрнистаго ангидрида въ сѣристо-водородную кислоту, или на оборотъ при пропусканіи H_2S въ растворъ SO_2 :



²⁾ Жители Москвы, которымъ приходилось часто ѣздить въ село Богородское на дачу навѣрно согласятся со мной. Мнѣ часто приходилось быть свидѣтелемъ, какъ сидѣшіе на верху конножелезнаго вагона принимали дымъ на кирпичномъ заводѣ Гусарева или Милованова (за Семеновской заставой) за большой пожаръ въ ближайшей мѣстности Москвы.

Слѣдовательно учрежденія, отъ которыхъ зависитъ выдача разрѣшеній на устройство кирпичныхъ заводовъ въблизи жилыхъ мѣстъ должны предварительно требовать отъ предпринимателей точныхъ указаній, гдѣ, какъ и съ какимъ топливомъ предполагаютъ они производить обжигъ выдѣлываемаго кирпича.

Опредѣленіе степени удаленія кирпичныхъ заводовъ ¹⁾ отъ жилыхъ помѣщеній зависитъ отъ дальнѣйшихъ изслѣдованій.

¹⁾ Ближайшимъ и наиболее простымъ путемъ для рѣшенія этого вопроса былъ бы анализъ воды, собираемой, во время дождя, въ сосуды для опредѣленія количества выпадающей влаги (дождемѣры), разставленные въ различныхъ разстояніяхъ отъ русскихъ печей въ моментъ наибольшаго выдѣленія дыма.