

10322

14/1



ТРУДЫ КОММИССІИ,

учрежденной Г. Московскимъ Генералъ-Губернаторомъ,
Княземъ В. А. Долгоруковымъ,

ДЛЯ ОСМОТРА

ФАБРИКЪ И ЗАВОДОВЪ

ВЪ МОСКВѢ.

Описаніе состоянія нѣкоторыхъ фабричныхъ и заводскихъ
производствъ въ санитарномъ отношеніи.

ВЫПУСКЪ I.

Подъ редакціею члена комиссіи технолога **М. Л. Лосева.**

МОСКВА.

Городская типографія. Гвъздниковскій пер., д. Городской Типографіи.
1882.

10322



ТРУДЫ КОММИССИИ,

учрежденной Г. Московскимъ Генераль-Губернаторомъ, Княземъ
В. А. Долгоруковымъ,

ДЛЯ ОСМОТРА

ФАБРИКЪ И ЗАВОДОВЪ

ВЪ МОСКВѢ.

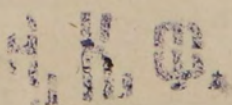
Описание состоянія нѣкоторыхъ фабричныхъ и заводскихъ
производствъ въ санитарномъ отношеніи.

ВЫПУСКЪ I.

Подъ редакціею члена комиссіи технолога **М. Л. Лосева.**

МОСКВА.

1882.



66112

Дозволено цензурою. Москва, 1 сентября, 1882 года.

Приступая къ собиранію данныхъ для опредѣленія санитарнаго положенія фабрикъ и заводовъ, комиссія руководствовалась слѣдующими соображеніями. Всякія обязательныя фабричныя правила, составленныя на основаніи однѣхъ только работъ людей незнакомыхъ вполнѣ съ подробностями фабричныхъ производствъ, могутъ грѣшить противъ справедливости и вызывать рядъ нареканій на составителей этихъ правилъ. Оно и понятно: мѣропріятія, основанныя на фактахъ, скорѣе могутъ привести къ справедливымъ и полезнымъ результатамъ относительно улучшенія положенія фабричныхъ рабочихъ. Такія мѣры, кромѣ того, лучше прививаются; имъ менѣе противодѣйствуютъ.

Литература иностранная и особенно наша русская весьма мало басаются описанія санитарной стороны производствъ. Комиссія имѣла возможность отчасти пополнить этотъ пробѣлъ вслѣдствіе обязательнаго участія лицъ, близко стоящихъ къ фабричной жизни, которыя, изъ желанія содѣйствовать задачамъ комиссії, нашли возможнымъ подѣлиться тѣмъ, что пріобрѣли въ своей практикѣ. Эти отзывы, полученные отъ спеціалистовъ, вмѣстѣ съ собранными ранѣе и собираемыми въ настоящее время свѣдѣніями при осмотрѣ Московскихъ фабрикъ и заводовъ, послужатъ матеріаломъ для выводовъ при сужденіи о состояніи фабричной обстановки.

При печатаніи описаній санитарной стороны производствъ нѣтъ существенной необходимости группировать производства по отдѣламъ технологіи; они будутъ помѣщаться по мѣрѣ поступления ихъ въ портфель комиссії.

М. Лосевъ.

I. СТЕКЛЯННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ВЪ САНИТАРНОМЪ ОТНОШЕНИИ

технолога В. В. Станчинскаго.

Всякое производство можно разсматривать въ санитарномъ отноше-
ніи съ слѣдующихъ сторонъ: *во первыхъ*, на сколько сырые матеріалы,
операциі съ ними и выдѣланный продуктъ вредятъ здоровью рабочихъ и
другихъ лицъ, обращающихся съ ними; *во вторыхъ*, на сколько самый
ходъ производства изнуряетъ рабочаго; сюда относятся—тяжесть и про-
должительность работы, высокая или низкая температура, быстрое измѣ-
неніе ея, излишняя влажность или сухость воздуха и т. п. условія, зави-
сящія частью отъ самой сущности производства и степени его развитія,
частью отъ установившейся практики и экономической выгоды предпри-
нимателя, и, наконецъ, *въ третьихъ*, на сколько оно своими отбросами
твердыми, жидкими и газообразными портитъ почву, воду и воздухъ и
тѣмъ вредно вліяетъ на окружающую мѣстность.

Сообразно этому, при опредѣленіи санитарныхъ условій всякаго про-
изводства, необходимо разсмотрѣть сырые матеріалы, употребляемые въ
немъ и полученный изъ нихъ продуктъ, потомъ самый ходъ производ-
ства, т. е. тѣ манипуляціи, которыя продѣлываются съ сырыми матеріа-
лами для полученія продукта, обращая при этомъ вниманіе и на устрой-
ство помѣщеній, гдѣ производится работа, и, наконецъ, отбросы производ-
ства—твердые, жидкіе и газообразные.

Этой системы я и буду держаться при описаніи стекляннаго про-
изводства.

Для производства всякаго сорта стекла необходимы слѣдующіе ма-
теріалы: *песокъ*, *кварцъ*, *известь* (иногда мѣлъ и щелочи, которыя упо-
требляются въ видѣ *соды*, *глауберовой соли* (сульфата) и поташа. Для
нѣкоторыхъ сортовъ стекла, напр. хрустала и оптическихъ стеколъ, идетъ
сурикъ. Въ виду удешевленія массы къ ней прибавляется иногда зола,

подзолъ съ мыловаренныхъ заводовъ, остатки химическихъ заводовъ (*огарокъ*, или *арканъ*), стеклянный бой и *шквара* (выливавшаяся изъ горшковъ масса стекла, выбрасываемая изъ стекловарныхъ печей). Кромѣ того, для обезцвѣчиванія и размѣшиванія стеклянной массы къ составу прибавляется, въ небольшомъ количествѣ, перекись марганца, мышьяковистая кислота, шмальта и т. п. Для выдѣлки *дойницъ*, или горшковъ, въ которыхъ варится стекло и камней для кладки стекловарныхъ печей употребляются разные сорта огнеупорной глины и чистый кварцевый песокъ.

Всѣ поименованные матеріалы, совершенно безвредные, кромѣ мышьяковистой кислоты, о которой будетъ сказано ниже, употребляются въ стеклодѣліи въ измельченномъ видѣ, а нѣкоторые предварительно прокаливаются, напр. песокъ и глина, идущая на выдѣлку горшковъ. Прокаливаніе производится обыкновенно въ такъ назыв. *опечкахъ*, или *ошевахъ*, помѣщаемыхъ, большею частью, въ отдѣльныхъ досчатыхъ сарайчикахъ, вдали отъ главнаго зданія—*гуты*, гдѣ производится варка стекла. Устройство ошевовъ совершенно примитивно: топки не только безъ заслонокъ, но даже и безъ рѣшетокъ; пламя изъ печи идетъ въ тоже отверстіе, въ какое загружается матеріалъ и вылетаетъ въ невысокую широкую трубу. Рабочій, обжигающій матеріалъ, постоянно находится предъ топкой и выходомъ пламени, подкидывая дрова или мѣшая кочергой матеріалъ и постоянно подвергается дѣйствию высокой температуры, а зимою претерпѣваетъ быструю перемѣну температуры, переходя отъ печи на морозъ. Всѣ эти невыгодныя для здоровья условія устраняются сами собою при замѣнѣ ошевовъ, такъ назыв., *пламенной печью* съ рѣшетками и трубой. Пламенная печь безопасна и ее можно помѣстить даже и въ гутѣ.

Измельченіе и просѣиваніе матеріаловъ производится въ особыхъ *толчехахъ* или толчейныхъ мельницахъ, приводимыхъ въ движеніе лошадиной, водяной или паровой силой. При этихъ операціяхъ, а также при смѣшиваніи готовыхъ матеріаловъ предъ засыпкой ихъ въ горшки, отдѣляется громадное количество мелкой пыли. Всѣ находящіеся въ толчехахъ предметы бывають покрыты ею толстымъ слоемъ, и вошедшій въ эту атмосферу чрезъ короткое время уже чувствуетъ прѣсно-земляной вкусъ на языкѣ. Пыль прежде всего поражаетъ зрѣніе рабочихъ, а потомъ вызываетъ кашель *). Подъ микроскопомъ эта пыль оказывается состоящей изъ весьма разнообразныхъ частицъ различныхъ матеріаловъ, употребляемыхъ для стекла и имѣетъ острое угловатое строеніе, что и дѣлаетъ ее

*) Ludwig Hirt.—Die Krankheiten der Arbeiter (стр. 243).

очень вредною для здоровья рабочихъ. Въ зданіяхъ, гдѣ толкутъ, рѣдко встрѣтишь здороваго человѣка, говор. Nirt *) и тѣ немногіе, которые отдѣлываются однимъ бронхіальнымъ катарромъ, обязаны этимъ только немедленному оставленію работы; рабочіе же, занимающіеся въ толчехахъ непрерывно болѣе 6 недѣль, рѣдко, и то только послѣ долгаго лѣченія, избавляются отъ губительныхъ послѣдствій вдыханія пыли. Болѣзни дыхательныхъ органовъ составляютъ 80% всей заболѣваемости между толчешниками, и не будетъ большой ошибки сказать, что средняя продолжительность ихъ жизни *ниже* средней продолжительности жизни точильщиковъ иголокъ въ Англіи **). На заводахъ Силезіи и Богеміи этому вредному вліянію пыли обыкновенно стараются противодѣйствовать смѣной рабочихъ послѣ шестинедѣльной работы; но Nirt находитъ, что и этотъ срокъ очень продолжителенъ и совѣтуетъ ограничить время работы въ толчехахъ 14—21 днями; дѣтей-же и слабогрудыхъ вовсе не допускать къ этой работѣ. Можно отчасти избѣгнуть вреднаго вліянія пыли, помѣщая толчен и просѣивающіе аппараты въ наглухо закрытыхъ ящикахъ; но все-таки самой лучшей мѣрой будетъ ограниченіе срока пребыванія рабочихъ въ этихъ зданіяхъ.

Прежде чѣмъ перейти къ разсмотрѣнію самаго производства стекла, т. е. его варки и выработки, я скажу нѣсколько словъ о *гончарномъ* производствѣ при стеклянныхъ заводахъ, т. е. о приготовленіи изъ огнеупорной глины стеклоплавильныхъ горшковъ и камней для кладки печей, или, такъ называемаго, *припаса*.

Эта работа производится обыкновенно въ отдѣльныхъ зданіяхъ, такъ называемыхъ, *гончарняхъ*. Въ большой деревянный ящикъ (колоду) помѣщаютъ извѣстное количество сухой измельченной глины и песку или, вмѣсто песку, тоже глины, но только прокаленной и измельченной (жѣнка-шамоть), потомъ наливаютъ воды до густоты тѣста и начинаютъ переминать голыми ногами. Мятые массы бываетъ болѣе или менѣе продолжительно, смотря по сорту выдѣлываемаго продукта, на примѣръ: для припаса мятые продолжается 1—2 дня, между тѣмъ какъ для горшковъ массу переминуютъ дней 7—10. Когда масса готова, ее выработываютъ, и выдѣланныя вещи остаются сохнуть въ этомъ же помѣщеніи. Температура въ гончарной бываетъ очень высока, отъ 25° до 35° В., такъ что рабочіе, переминующіе глину, раздѣваются даже до нага. Ра-

*) Ibid.—243.

**) Точильщики швейныхъ иголъ въ Дербиширѣ достигаютъ среднимъ числомъ *только* 30²/₃ лѣтъ. См. Цимсена—Руководство къ частной паталогіи и терапіи. Изд. Хавкина т. I, стр. 470.

зумѣтся, такая высокая температура очень изнурительно дѣйствуетъ на рабочихъ. Кромѣ того они подвергаются продолжительное время вліянію сырости при мятьѣ сырой глиняной массы, отъ чего могутъ получать ревматизмъ, невроты и различныя катарральныя заболѣванія *). Замѣна ножнаго мятья массы машиннымъ и раздѣленіе гончарнаго зданія на два помѣщенія, изъ которыхъ въ одномъ производилось бы мятье массы и выработка ея, а въ другомъ сушка, гдѣ температуру можно держать на какой угодно высотѣ, значительно оздоровило бы это дѣло.

Варка, выработка и закалка стекла производятся обыкновенно въ длинныхъ высокихъ зданіяхъ, называемыхъ *гутью*. Устройство гуты самое простое: это, въ большинствѣ случаевъ, просто большой досчатый сарай безъ потолка и пола, а иногда и безъ оконъ. При такомъ устройствѣ, разумѣется, не можетъ быть и рѣчи о нагрѣваніи его или о правильной вентиляціи. Сквозной вѣтеръ въ этихъ гутахъ царить постоянно, чему способствуютъ, кромѣ безчисленнаго множества щелей, постоянно отворенныя ворота, въ которыя возятъ дрова и другіе матеріалы. Поль земляной; только у печей, гдѣ производится работа, есть досчатая настилка, такъ называемая, *верстаки*.

Варятъ стекло въ горшкахъ, помѣщенныхъ въ особо устроенныхъ печахъ, гдѣ развивается очень высокая температура отъ 1100° до 1700° и болѣе, смотря по сорту вывариваемаго стекла. Продолжительность варки различна для разныхъ сортовъ стекла: она бываетъ отъ 12 до 40 часовъ. Варкой стекла завѣдуетъ особый рабочій *составщикъ*, или *варила*, которому дается нѣсколько помощниковъ для приготовленія, смѣшиванія и насыпанія матеріала въ горшки. Когда засыпанные матеріалы превратятся въ стекло, его *хальмутъ*, т. е. вычерпываютъ желѣзными ложками собравшіяся на поверхности стекла излишнія щелочи, потомъ мѣшаютъ (*бурлятъ*) осиновыми палками для того, чтобы сдѣлать равномернѣе массу и выдѣлать излишнюю щелочь на верхъ и наконецъ даютъ стеклу нѣсколько остыть, при чемъ оно дѣлается окончательно прозрачнымъ. вмѣсто осиновыхъ палокъ для бурленія употребляютъ иногда мышьяковистую кислоту, которая служитъ также и для обезцвѣчиванія стекла. Для этого кусокъ мышьяковистой кислоты погружаютъ до дна горшка съ помощью желѣзной палки. Тотчасъ выдѣляются пары мышьяковистой кислоты, которые, проникая черезъ жидкое стекло, перемѣшиваютъ его и вмѣстѣ съ тѣмъ окисляютъ находящіеся въ стеклѣ уголь и закись желѣза, послѣ чего уже въ видѣ паровъ металлическаго мышьяка вылетаютъ вмѣстѣ съ дымомъ въ трубу. Изъ этого ясно, что мышьяковистая

*) Ф. Эрисмачъ. Профессиональная гигиена, стр. 367.

кислота не имѣетъ никакого санитарнаго значенія ни для рабочихъ, ни для окрестностей заводовъ, особенно принявъ во вниманіе тѣ небольшія количества, въ которыхъ она употребляется.

Всѣ вышепоименованныя операци, начиная съ засыпки, которыхъ бываетъ нѣсколько, производятся почти при полномъ ходѣ печи, такъ что составщикъ и его помощники подвергаются дѣйствию чрезвычайно высокой температуры. Какъ велика жара у стеклоплавильныхъ печей можно показать тотъ фактъ, что температура на разстояніи $1\frac{1}{2}$ аршина отъ рабочаго отверстія печи доходитъ до $60-70^{\circ}$ R.*) Это измѣреніе производилось на бутылочномъ заводѣ, гдѣ температура въ печи не самая высокая, такъ какъ бутылочное стекло не изъ тугоплавныхъ и гдѣ рабочія отверстія небольшія; а на заводахъ, работающихъ оконное стекло, эта температура должна быть еще выше, такъ какъ и стекло тугоплавче, да и рабочія отверстія больше, вслѣдствіе чего дѣйствіе лучистой теплоты должно быть еще сильнѣе. Зимой рабочіе, стоящіе у стеклоплавильныхъ печей, страдаютъ еще отъ неравномѣрности температуры въ гутѣ, потому что при температурѣ въ 60° R. близъ рабочаго отверстія на упомянутмъ мною заводѣ температура воздуха на разстояніи 10 шаговъ отъ печи была на 10° ниже нуля по R., такъ что часть тѣла рабочихъ, обращенная къ печи, испытываетъ сильную жару, тогда какъ въ то же время другую часть тѣла обдаетъ холодомъ. Къ вреднымъ условіямъ работы у печей можно отнести также чрезвычайно яркій свѣтъ, испускаемый накаленною до бѣла внутренностью печи, вредно дѣйствующій на зрѣніе рабочихъ.

Вслѣдствіе подобныхъ условій рѣдко можно встрѣтить составщика съ здоровыми глазами и который былъ бы свободенъ отъ приступовъ перемежающейся лихорадки.

Говоря о дѣйстви жары на рабочихъ, нельзя не обратить вниманіе на самыхъ несчастныхъ рабочихъ стеклянныхъ заводовъ, на *шуралей*, обязанныхъ постоянно ходить кругомъ печи и подкидывать дрова въ двѣ діаметрально расположенныя толки. Находясь постоянно у печи, они буквально обливаются потомъ, что чрезвычайно ихъ изнуряетъ и вызываетъ различныя кожныя болѣзни. Къ этому нужно прибавить постоянное стоячее положеніе, что влечетъ за собою болѣзни ногъ (расширеніе венъ голеней), и дѣйствительно рѣдкій шураль можетъ проработать болѣе 3—4 мѣсяцевъ, чтобы не заболѣть ногами. На нѣкоторыхъ заводахъ толки для печей дѣлаются подъ землей и для хода шуралу остав-

*) Эрисманъ. Сборникъ статист. свѣд. по Моск. губер. т. III, вып. I, ст. 168.

ляется узкій лазъ вокругъ печи, при чемъ не дѣлается никакихъ приспособленій для вентиляціи и охлажденія воздуха. Тамъ уже буквально адъ, настолько высока тамъ температура *).

Перейдемъ теперь къ самой выработкѣ стекла. Я не буду описывать всѣ тѣ манипуляціи, которыя продѣлываются при выработкѣ стекла, потому что эти манипуляціи чрезвычайно многочисленны и разнообразятся по роду выдѣлываемаго продукта. Общая черта всѣхъ этихъ манипуляцій заключается въ *выдуваніи*. Выдуваніе—это самая трудная операція, требующая отъ *мастера* (такъ называются рабочіе вырабатывающіе стекло) чрезмѣрнаго напряженія дыхательныхъ органовъ, особенно при выдуваніи большихъ предметовъ, какъ напр. при производствѣ бемскаго (богемскаго) оконнаго стекла, гдѣ нерѣдко можно встрѣтить цилиндры высотой въ 30 вершковъ и въ діаметрѣ 35 и даже 40 вершковъ. Напряженіе это до такой степени значительно, что рабочіе съ слабой грудью вовсе не въ состояніи долго продолжать работу выдуванія стекла. Послѣдствіемъ такого *чрезмѣрнаго напряженія дыхательныхъ органовъ* являются страданія легкихъ (хроническіе бронхиты, эмфизема **). Другимъ послѣдствіемъ напряженнаго состоянія грудныхъ и брюшныхъ мышцъ во время выработки и послѣдовательнаго давленія на внутренніе органы являются грыжи и не правильности кровообращенія въ органахъ живота и въ нижнихъ конечностяхъ; застои крови въ ногахъ еще усиливается отъ постояннаго стоянія при работѣ, подъ вліяніемъ котораго образуются варикозные узлы съ опухавіемъ ногъ и т. д. ***).

Само собою понятно, что этими болѣзнями должны страдать болѣе мастера, выдувающіе крупныя вещи (мастера оконнаго стекла), чѣмъ мелкія (работающіе хрусталь, бутылки, мелкую аптечную посуду).

Къ сожалѣнію, техника стекляннаго производства настолько еще плаха, что до сихъ поръ не придумано машины, замѣняющей трудъ мастеровъ при выдуваніи стекла. Положимъ, Bontemps предложилъ для выдуванія въ формахъ (напр. бутылокъ) употреблять изобрѣтенныя имъ мѣха, а Kовінеъ, рабочій фабрики Баккара, придумалъ насосъ для той же цѣли; но оба эти изобрѣтенія не принялись на практикѣ по своей непрактичности, и кромѣ того оба они облегчаютъ трудъ мастеровъ, выдѣлывающихъ мелкія вещи и совсѣмъ не приложимы къ выдуванію бемскаго стекла, гдѣ напряженіе дыхательныхъ органовъ наиболѣе сильно.

*) Печь съ такимъ ходомъ существ., наприм., на хрустальномъ заводѣ И. С. Мальцова Владимір. губ. (Гусевскій заводъ).

***) Эрисманъ. Сборникъ статистическихъ свѣд. Моск. губ. т. III, вып. 1, стр. 176.

***) Ibid. 176.

Въ хрустальномъ дѣлѣ въ послѣднее время стали употреблять чугуныя формы для штамповки предметовъ вмѣсто ихъ выдуванія; но хрусталь при этомъ выходитъ нечистъ, непрозраченъ, а потому не удовлетворяетъ требованію публики.

Вреднымъ условіемъ выработки стекла является еще сильная жара около печи и неравномѣрность температуры гуты, особенно зимой; но дѣйствіе этихъ условій было мною разсмотрѣно уже раньше, а потому мнѣ здѣсь пришлось бы повторить все вышесказанное о работѣ составщика и его помощниковъ. Замѣчу только, что отъ дѣйствія высокой температуры наиболѣе страдают бемскіе мастера, потому что рабочія отверстія въ печахъ, гдѣ варится бемское стекло, дѣлаются очень большими (отъ 10 до 15 верш. въ діаметрѣ) и черезъ нихъ выдѣленіе теплоты должно быть громадно.

Къ двумъ поименованнымъ вреднымъ условіямъ работы мастеровъ, выдувающихъ стекло, нужно прибавить еще третье, едва ли по своему вліянію не самое важное, — это *неправильность* работы, а вслѣдствіе ея и неправильный образъ жизни рабочихъ. Неправильность работы зависитъ отъ неодинаковаго времени, идущаго на варку стекла, что, въ свою очередь, зависитъ отъ многихъ вовсе неустранимыхъ причинъ. Вырабатывать стекло приходится когда днемъ, а когда и ночью, вслѣдствіе чего время отдыха, сна и ѣды для рабочихъ не опредѣлено, что влечетъ за собою утомленіе и изнуреніе организма. Къ неправильности работы нужно прибавить еще и *продолжительность* ея. Кончаютъ работу только тогда, когда окончательно выработаютъ все стекло изъ горшковъ; а это зависитъ отъ величины ихъ и отъ того, крупныя или мелкіе предметы выдѣлываются, и отъ способа работы. Особенно продолжительна бываетъ работа у бемскихъ мастеровъ, которые работаютъ иногда по 20—24 часовъ сряду, дѣлая отдыхи за все это время раза три или четыре по одному часу, а иногда сейчасъ же послѣ выработки стекла становятся на другую печь для распрямленія выработанныхъ цилиндровъ (халявъ) въ листы. При работѣ другихъ предметовъ изъ стекла, напр. бутылокъ, аптечной посуды, продолжительность работы бываетъ значительно меньше, именно отъ 8 до 10 часовъ.

Говоря о выдуваніи стекла, надо упомянуть о работѣ дѣтей, такъ называемыхъ *баночниковъ*, или *задѣльщиковъ*, обязанность которыхъ состоитъ въ томъ, чтобы помогать мастеру при выдуваніи и относить готовый продуктъ въ закальную печь. Баночники — это, большею частью, дѣти мастеровъ, которыя, помогая отцу, вмѣстѣ съ тѣмъ научаются и его ремеслу. Они поступаютъ на работу иногда съ очень ранняго возраста, что, разумѣется, вредно дѣйствуетъ на развитіе ихъ организма. И дѣйстви-

тельно, рѣдко можно встрѣтить въ баночникахъ здороваго, хорошо развитаго мальчика. Въ большинствѣ—это худые, блѣдные, съ зеленоватымъ цвѣтомъ лица, съ плохо развитой мускулатурой и грудной клѣткой дѣти. Такъ какъ всѣ стекольные мастера получаютъ плату за сдѣльную работу и такъ какъ на нѣкоторыхъ заводахъ, напр. у И. С. Мальцова *), одного изъ самыхъ главныхъ производителей стекла, мастера обязаны платить баночникамъ изъ своего заработка, то это и заставляетъ ихъ (мастеровъ) отдавать своихъ дѣтей въ работу какъ можно раньше. Запрещеніе принимать на работу ранѣе 15 лѣтъ и обязательство заводчиковъ нанимать баночниковъ на свой счетъ принесло бы несомнѣнную пользу въ этой эксплуатациіи дѣтскаго труда.

Выдѣланный продуктъ относится въ особія печи, гдѣ онъ закаливается, т. е. медленно охлаждается, послѣ чего поступаетъ на окончательную отдѣлку. Отдѣлка бываетъ различна для разныхъ продуктовъ; нѣкоторые даже и вовсе не отдѣлываются, а поступаютъ въ продажу прямо изъ закальной печи; поэтому я упомяну здѣсь только о такихъ отдѣлочныхъ операціяхъ, которыя по чему-либо вредны для здоровья рабочихъ.

На первомъ планѣ въ числѣ этихъ операцій по оказываемому вреду нужно поставить *шлифовку*. Вредъ ея для здоровья рабочихъ заключается какъ въ отдѣленіи мелкой пыли, состоящей изъ очень острыхъ частицъ стекла, такъ и въ сидячемъ положеніи рабочихъ, отчего у нихъ, несомнѣнно, суживается грудная клѣтка. При этомъ наиболее вредны предварительныя операціи, какъ-то: отбиваніе грубыхъ неровностей желѣзнымъ колесомъ, выравниваніе щипцами и сухое шлифованіе; при самой же шлифовкѣ, которая производится при постоянномъ смачиваніи шлифуемаго предмета, пыль не вредитъ, а вредно только сидячее положеніе. Вотъ что говоритъ Hirt о шлифовщикахъ стекла **): «Общая заболѣваемость между ними очень велика, особенно между тѣми, которые рано, лѣтъ 15, принялись за эту работу. Они очень легко заболѣваютъ и получаютъ расположеніе къ хроническимъ груднымъ болѣзнямъ, зачатки которыхъ они носятъ еще съ дѣтства, ибо ремесло у шлифовщиковъ наследственное. Хроническая пневмонія—главная и чаще всего встрѣчающаяся болѣзнь шлифовщиковъ; появленію ея благоприятствуетъ не одна пыль, но и другія вышеуказанныя условія. Можно принять, что изъ 100 больныхъ шлифовщиковъ 35 страдаютъ чахоткой, которую они получили вслѣдствіе своей работы». «Само собою разумѣется, что смертность между ними очень велика, во 1-хъ) потому, что болѣзни очень тяжелы, и, во

*) Теперь Ю. С. Нечаева.

***) L. Hirt.—Die Krankheiten der Arbeiter, ст. 244—245.

2-хъ) потому, что они совсѣмъ не берегутся во время болѣзни». При своихъ изслѣдованіяхъ Нигт нашелъ, что въ одномъ небольшомъ Силезскомъ городкѣ (Schreiberhau), гдѣ ежегодно занимается 500 шлифовщиковъ, средняя продолжительность жизни тѣхъ, которые начали работать послѣ 20 лѣтъ, равняется $42\frac{1}{2}$ годамъ, а тѣхъ, которые стали заниматься шлифовкой ранѣе 20 лѣтъ, средняя продолжительность жизни всего только 30 лѣтъ. Смертность дѣтей у шлифовщиковъ, по изслѣдованіямъ Нигт, также очень велика (55%), вслѣдствіе наследственности болѣзней и житья въ шлифовальныхъ зданіяхъ.

Скажемъ еще нѣсколько словъ о серебрениі зеркалъ, хотя эта операція почти никогда не производится на стеклянныхъ заводахъ, а составляетъ предметъ отдѣльнаго производства. Серебрение зеркалъ производится двоякимъ способомъ: или посредствомъ наложенія на стекло амальгамы олова, или посредствомъ осажденія на стеклѣ мелкаго слоя серебра изъ раствора.

Серебрение посредствомъ амальгамациі олова производится такимъ образомъ: на мраморный столъ, устроенный такъ, чтобы излишняя ртуть могла бы съ него стекать въ подставленные сосуды, кладется столько листового олова, чтобы оно на дюймъ было бы болѣе величины стекла, подлежащаго амальгамированію. Тогда листы выглаживаютъ, очищаютъ и натираютъ руками ртутью. На пригоговленную такимъ образомъ фольгу наливаютъ столько ртути, чтобы толщина ея была бы нѣсколько болѣе толщины стекла, предназначеннаго для амальгамированія; потомъ надъ ртутью протягиваютъ полосу бѣлой бумаги, на которую и кладутъ предварительно очищенное стекло, послѣ чего бумагу выдергиваютъ, а на листъ накладываютъ желѣзную плиту и оставляютъ все стоять въ теченіи 12 часовъ.

По прошествіи этаго времени столъ наклоняютъ; излишняя ртуть стекаетъ, и зеркало готово.

Изъ описанія этой операціи видно, что при ней должно выдѣляться громадное количество ртутныхъ паровъ, которые, при вдыханіи ихъ рабочими, отравляютъ ихъ организмъ. И дѣйствительно, у всѣхъ рабочихъ на зеркальныхъ заводахъ замѣчаются признаки хроническаго ртутнаго отравленія въ болѣе или менѣе значительной степени. Вотъ что говоритъ Эрисманъ, осматривавшій одинъ маленькій заводъ въ Клинскомъ уѣздѣ Московской губерніи: «Общій видъ рабочихъ въ высшей степени болѣзненный, худосочный; цвѣтъ лица блѣдный, съ сѣроватымъ оттѣнкомъ; питаніе тѣла плохое; десны опухшія; отъ время до времени является слюнотеченіе; руки дрожатъ. Всего интенсивнѣе признаки ртутнаго отравленія обнаруживаются у *подводчика* (рабочаго, наливающаго и растирающаго ртуть, словомъ, производящаго амальгамацию олова); кромѣ сѣ-

раго цвѣта лица и опухоли десень, у него замѣчается довольно сильное дрожаніе рукъ; отъ время до времени болѣзненное состояніе усиливается до такой степени, что онъ бываетъ вынужденнымъ совершенно прекратить работу на нѣкоторое время *)». Описанный способъ серебрения зеркаль, такъ убійственно дѣйствующій на рабочихъ, по моему мнѣнію, долженъ быть запрещенъ вовсе, тѣмъ болѣе, что другой способъ серебрения, посредствомъ осажденія тонкаго слоя серебра изъ раствора, совершенно безвреденъ и даетъ долго не сходящую подводку.

Вотъ всѣ тѣ операциі въ стеклянномъ дѣлѣ, которыя вредно дѣйствуютъ на здоровье рабочихъ. Теперь остается разсмотрѣть только отбросъ производства.

Отбросъ въ стеклодѣліи главнымъ образомъ заключается въ стеклянномъ шлакѣ—*шкварь*, вытекающей изъ горшковъ во время варки въ особое мѣсто въ печи и выпускаемой оттуда наружу. Эта шквара по застываніи выносятся вонъ изъ гуты и складывается около нея въ кучи. Тутъ она разбивается, сортируется и опять идетъ въ дѣло. Эту работу въ большинствѣ исполняютъ дѣти. Шквара, представляя собою стеклянный шлакъ, никакими ядовитыми свойствами не обладаетъ и есть одинъ изъ самыхъ безвредныхъ отбросовъ. Надо обращать вниманіе только на то, чтобы она сваливалась въ кучи въ опредѣленные огороженные мѣста, а не разбрасывалась-бы повсюду, потому что обѣ ея острия края легко можно порѣзаться какъ рабочимъ, такъ въ особенности и дѣтямъ.

Вообще опасность порѣзаться и получить обжоги на стеклянныхъ заводахъ очень велика. Полъ гуты, закальнаго и уборнаго отдѣленія сплошь устланы мелкими частицами стекла, по которымъ босикомъ бѣгаютъ рабочіе и дѣти. На заводахъ, работающих оконное стекло, повсюду стоятъ стеклянные цилиндры (халявы), на которые наткнуться ночью, при полномъ отсутствіи искусственнаго освѣщенія гуты, чрезвычайно легко. Было бы желательно, чтобы цилиндры не стояли въ гутѣ, а помѣщались-бы въ *правильной* (томъ отдѣленіи, гдѣ ихъ распрямляютъ въ листы), которая при этомъ должна быть освѣщаема по ночамъ.

Резюмируя все сказанное нами о стеклянномъ дѣлѣ въ санитарномъ отношеніи, можно замѣтить, что вредныя условія его заключаются:

во 1-хъ) *въ пыли*, отдѣляющейся какъ при толченіи матеріаловъ, такъ и при шлифованіи продукта;

во 2-хъ) *въ высокой температурѣ* около печи и гончарной и *неравномерности* температуры въ гутѣ;

*) Эрисманъ. Сборникъ статистическихъ свѣдѣній по Московской губерніи, т. III, вып. I, стр. 200.

въ 3-хъ) въ *неправильности и продолжительности* работы,
и въ 4-хъ) въ *отдѣленіи ртутныхъ паровъ* при серебрении зеркалъ.

При описаніи стекляннаго производства мы видѣли, что часть этихъ условій, на примѣръ высокая температура и неправильность работы, при настоящемъ состояніи техники не устранимы; всѣ же остальные могутъ быть устранены техническими приспособленіями и разумной постройкой зданій, а также правильнымъ распредѣленіемъ работы на заводахъ.

II. СТЕКЛЯННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ВЪ САНИТАРНОМЪ ОТНОШЕНІИ.

Технолога А. П. Лидова.

Стеклянное производство, вообще говоря, одно изъ наиболее элегантныхъ производствъ въ ряду технологіи минеральныхъ веществъ. Оно было бы вмѣстѣ съ тѣмъ и однимъ изъ наиболее безвредныхъ въ санитарномъ отношеніи для рабочихъ, еслибы только выдувка стеклянныхъ издѣлій замѣнилась механической ихъ формовкой и гг. заводчики относились бы съ большимъ почтеніемъ къ требованіямъ фабричной гигиены.

При тѣхъ же внѣшнихъ условіяхъ, въ какихъ находится это производство въ настоящее время, по крайней мѣрѣ, если можно судить объ нихъ по нѣсколькимъ заводамъ, на которыхъ мнѣ довелось быть (заводъ С. И. Мальцова въ Орловской и Калужской губ.), санитарная обстановка этого дѣла достаточно печальна, и земская медицина можетъ съ увѣренностью занести на страницы своей хроники, что съ развитіемъ въ данной мѣстности стекляннаго производства увеличивается число страдающихъ грудными, глазными и ревматическими болями.

Стеклянное дѣло—не сложное дѣло: оно не требуетъ дорогихъ аппаратовъ, сложныхъ машинъ, однимъ словомъ, —значительной затраты капитала, и можетъ быть именно поэтому затрата капитала и доводится часто до почти невозможнаго минимума, такъ что стеклянные печи ставятся чуть не подъ открытымъ небомъ.

Около рабочаго отверстія печи—невыносимый жаръ (внутри печи температура $+1650^{\circ} + 1700^{\circ}\text{C}$), а за спиной температура минусъ нѣсколько градусовъ—явленіе не рѣдкое въ зданіяхъ съ такою полною вентиляціею.

Правильныя печи и каленицы для листоваго стекла въ тѣхъ же условіяхъ. Если принять во вниманіе то, что работа около нихъ ведется и ночью, что хотя работа (расправка листоваго стекла) сама по себѣ легка,

но требуютъ постоянного присутствія рабочаго въ обстановкѣ крайне негигіеничной—надо признать за этой работой значительный вредъ для здоровья.

Но помимо негигіеничности заводскихъ построекъ, само производство въ двухъ своихъ частяхъ дѣйствуетъ вредно на здоровье рабочихъ. Первый, разрушительно дѣйствующій на здоровье, отдѣлъ этого производства—это выдувка стеклянныхъ издѣлій. Рабочіе мастеровые, занимающіеся этимъ дѣломъ, къ 40 годамъ уже обыкновенно страдаютъ грудною болью, къ которой нерѣдко присоединяются еще и глазныя болѣзни, какъ естественное слѣдствіе ихъ ремесла, требующаго непрерывнаго и напряженнаго вниманія.

М. Druelle, въ *Moniteur de Céramique*, 1878, № 22, описывая изобрѣтенную имъ машину для приготовленія стеклянныхъ бутылокъ, въ числѣ преимуществъ механической формовки послѣднихъ указываетъ именно на санитарную сторону этого дѣла.

Работа выдувки бутылки и отдѣлка ранта и дна въ послѣдней, говоритъ онъ, отнимаетъ много времени, дорога и требуетъ сверхъ того необыкновенной ловкости отъ рабочаго, также какъ и непрерывнаго вниманія и заботы.

Развитіе фабрикаціи стеклянныхъ издѣлій, а главнымъ образомъ посуды, механической формовкой, что уже и введено на некоторыхъ заводахъ, значительно бы содѣйствовало оздоровленію этого ремесла.

Напряженіе легкихъ при выдувкѣ листоваго стекла (сначала выдувается закрытый цилиндръ, который потомъ обрѣзывается и расправляется) еще больше, также какъ и при первой выдувкѣ большихъ бутылей, баллоновъ и т. п.; поэтому работа на такихъ заводахъ еще тяжелѣе, чѣмъ на хрустальныхъ.

Аппараты, которые бы могли замѣнить легкія, за исключеніемъ мѣховъ Bontemps и насоса Robinet, въ практикѣ стекляннаго дѣла почти не встрѣчаются. Мѣхи Bontemps'а употребляются и при механической формовкѣ издѣлій; насосомъ же изобрѣтатель Robinet, рабочій фабрики Vassagat, думалъ вполнѣ замѣнить свои отслужившія легкія, что ему удалось однако только до известной степени.

Совершенно нераціональное употребленіе мышьяковистой кислоты, забрасываемой въ горшки для перемѣшиванія и освѣтленія стеклянной вари, вызываетъ кожные болѣзни рукъ и ведетъ къ случайнымъ заболѣваніямъ; на богемскихъ заводахъ для той же цѣли съ успѣхомъ употребляется сырой картофель.

Крайнее утомленіе шуралей (кочегаровъ при стеклянныхъ печахъ) обуславливается тѣмъ, что варку и выработку стекла всегда стараются по-

догнать къ извѣстному числу часовъ (24), что не всегда легко удается съ дровами разныхъ качествъ.

Обжоги—довольно часты при очисткѣ хальмоза, пѣны съ расплавленного стекла, при нагрузкѣ и разгрузкѣ калениць; но такія случайности, конечно, уже не зависятъ отъ самаго производства.

Кромѣ выдувки, большимъ мѣстомъ стекляннаго производства въ санитарномъ отношеніи, если только заводъ работаетъ посуду—gobeletterie, служить такимъ почти всегда шлифовальное отдѣленіе, гдѣ посуда обтачивается, шлифуется и полируется. Мелкая стеклянная, наждачная и желѣзная пыль наполняетъ воздухъ; постоянно сидячее положеніе, работа ногами на станкахъ (иногда движеніе станковъ отъ привода), дѣйствуютъ разрушительно на организмъ.

Въ этомъ отдѣленіи работаютъ преимущественно женщины, и, взглянувъ на блѣдныя чахоточныя лица, невольно можно задаться вопросомъ: не служить ли такая работа, при отсутствіи хорошей вентиляціи, источникомъ наследственнаго разстройства легкихъ.

Наведеніе мата по способу Tilghman'a, сравнительно съ прежнимъ способомъ,—наведеніе его фтористоводородной кислотой, шагъ впередъ съ санитарной точки зрѣнія, такъ какъ наждачная пыль все-таки не такъ разрушительно дѣйствуетъ на здоровье, какъ пары фтористоводородной кислоты. Изобрѣтеніе Planté—наводитъ матъ на стекло электрическимъ токомъ отъ батареи въ 50--60 элементовъ, помѣщая стекло въ насыщенный растворъ селитры, заставляетъ надѣяться, что операція наведеніи мата станетъ и совершенно безвредной.

Серебрение стеклянныхъ издѣлій, если только оно ведется по старому способу—ртутью и въ помѣщеніи съ плохой вентиляціею, обуславливаетъ ртутное отравленіе (меркуриализмъ.)

Въ послѣднее время однако, кажется, почти всѣ заводы оставили серебрение ртутью и перешли къ серебрению азотнокислымъ серебромъ; послѣдній способъ даетъ гораздо болѣе прочное серебрение при незначительной экономической разницѣ въ пользу ртутнаго способа. Окраска стекла во время плавки и окраска стеклянныхъ издѣлій (морданомъ служитъ бура) также какъ и золоченіе—операціи для здоровья не вредныя.

III. О ВРЕДНЫХЪ СТОРОНАХЪ ПИСЧЕБУМАЖНАГО ПРОИЗВОДСТВА И О СПОСОБАХЪ КЪ ИХЪ УСТРАНЕНІЮ.

Технологъ Л. А. Фаермана.

Для удобства ознакомленія съ вредными сторонами писчебумажнаго производства, мы въ общихъ чертахъ укажемъ на способы приобрѣтенія тряпья торговцами и фабрикантами, прослѣдимъ процессы: сортировку, рѣзку и провѣиваніе тряпья, бѣленіе полумассы и сатинированіе (лощеніе) бумаги, укажемъ на способы устраненія вреда, причиняемаго рабочему той или другой работой, и въ заключеніе резюмируемъ нѣкоторыми положеніями нашъ очеркъ.

Писчебумажное производство сдѣлало большіе успѣхи въ нашемъ отечествѣ: число бумажныхъ заводовъ въ Россіи доходитъ до 200; среднее количество вырабатываемаго фабриката простирается до 1.200.000 пуд., на что расходуется около 1.600.000 пуд. тряпья. Вся эта масса тряпья большею частію собирается по домамъ городскимъ на черныхъ дворахъ и по деревнямъ;—отсюда терминны: «городская тряпка» и «деревенская тряпка». Встрѣчается и больничная тряпка, старое поношенное бѣлье, канать, мѣшки, рыболовныя сѣти, рядно, чуи (лапотъ изъ бичевки) и т. п. Лучшій сортъ тряпья,—сортированное тряпье, состоитъ изъ обрѣзковъ полотна и поношеннаго бѣлья. Сборка же,—не сортированное тряпье, представляетъ смѣшанную не отсортированную тряпку; здѣсь есть холстъ, ситець, зонь, сукно, шерсть, шелкъ, канать, рядно, вата, бархатъ, бумажные обрѣзки и т. п. матеріаль. Въ этихъ двухъ видахъ тряпка поступаетъ на бумажную фабрику, причемъ не всегда извѣстно гдѣ данное тряпье было собрано, такъ какъ поставщиками являются не бѣдный людъ, собирающій тряпку малыми партіями, а купецъ, скупающій эти малыя партіи для заводовъ. И такъ происхожденіе тряпья, т. е. районъ сборки—деревня, городъ, губернія, не всегда извѣстно.

При такомъ положеніи вещей, когда надъ сборщиками тряпья не существуетъ никакого контроля, когда въ больницахъ, лазаретахъ и различныхъ цейхгаузахъ ежегодно продаются массы поношеннаго бѣлья, когда тряпье продолжаютъ собирать и закупать въ мѣстахъ, гдѣ существуютъ эпидемическія болѣзни, а наше отечество на столько обширно, что нельзя утвердительно сказать, что данный годъ прошелъ для всей Россіи безъ холеры, тифа, оспы, дифтерита и т. п. болѣзней, когда въ деревняхъ жители скрываютъ отъ властей оставшійся отъ заразныхъ больныхъ и покойниковъ старый хламъ и сбываютъ его торговцамъ тряпья,—можно утвердительно сказать, что дезинфекція тряпья полезна и въ нѣкоторыхъ случаяхъ необходима. Само собою разумѣется, что дезинфекція тряпья не

должна усложнять производства бумаги, а самая стоимость дезинфекціи должна быть незначительна.

Если тряпье может приносить собой грибки эпидемических болѣзней, то развитію этихъ грибковъ предстаетъ большая возможность: тряпье часто содержится въ помѣщеніяхъ фабрики на столько скученнымъ, что процессъ гніенія тряпья неизбѣженъ—выгодное условіе для развитія упомянутыхъ грибковъ.

Въ виду всего сказаннаго, необходимо тряпье, до поступленія въ сортировку и вообще до переработки его на бумагу, провѣтривать въ значительномъ, приспособленномъ для этого помѣщеніи, съ хорошо устроенной вентиляціей. Если тряпье сомнительнаго происхожденія, то его до сортировки слѣдуетъ дезинфецировать, вспрыскивая тряпье растворомъ бѣлильной извести и давъ ему провѣтриться. Очень важно, да оно и въ интересъ фабриканта, чтобъ тряпье вообще не лежало скученнымъ долгое время; его слѣдуетъ провѣтривать, иначе оно начинаетъ гнить.

Заглянемъ въ отдѣленіе, гдѣ сортируется, рѣжется или рубится тряпье. При сортировкѣ тряпья, каждый кусокъ его, проходя черезъ руки сортировщицы, нѣсколько освобождается отъ пыли, сора; эта пыль остается тѣмъ въ меньшемъ количествѣ въ помѣщеніи для сортировки, чѣмъ совершеннѣе вентиляція этого зданія. Здѣсь кстати замѣтить, что не на всякой бумажной фабрикѣ вентиляцію этого отдѣленія считаютъ необходимою гигиенической мѣрой. Кто сталкивался лицо къ лицу съ этимъ производствомъ, тому памяты блѣдные, лихорадочные, съ воспаленными глазами лица сортировщицъ. Въ теплое время года, если зданіе это не имѣетъ вентиляціи, рабочіе раскрываютъ двери и окна, и этимъ путемъ способствуютъ притоку виѣшняго воздуха, взамѣнъ удушливаго, пыльнаго. Зимой рабочіе предпочитаютъ работать въ атмосферѣ пыли, нежели коченѣть отъ холода. Фабриканты очень часто ограничиваются устройствомъ въ этихъ отдѣленіяхъ вытяжныхъ трубъ; но цѣль вентиляціи этимъ слишкомъ мало достигается, хотя и это уже есть большое благо для работающихъ. Но еще больше пыли, и въ добавскъ самой мелкой съ примѣсью мелкихъ волоконъ, стоитъ въ воздухѣ въ отдѣленіи, гдѣ тряпье провѣивается на волкъ машинѣ или на другихъ для этой цѣли приспособленныхъ аппаратахъ. Тряпичная пыль изъ-подъ вѣялки есть въ известной степени цѣнный матеріалъ; его не выбрасываютъ,—это не отбросъ; онъ закупается фабрикантами политуры (ручной прессованный картонъ) или на самой фабрикѣ расходуется при выработкѣ низкосортной плотной оберточной бумаги. Все вышесказанное нами поэтому заставляеть признать хорошую вентиляцію безусловною необходимою въ отдѣленіяхъ для сортировки, рѣзки, рубки и провѣиванія тряпья.

Слѣдующій процессъ есть варка тряпья. Тряпко-варочные котлы, встрѣчаемые на бумажныхъ фабрикахъ бываютъ: а) неподвижные вертикальные бучильные чаны—деревянные или желѣзные, б) вращающіеся котлы системы Донкина—желѣзные. Варка тряпья какъ въ тѣхъ, такъ и въ другихъ производится паромъ. Послѣдніе явились позже и должны со временемъ вытѣснить котлы перваго типа. Неудобство неподвижныхъ вертикальныхъ чановъ заключается въ трудности выгружать сваренную тряпку: рабочій непременно долженъ опуститься въ чанъ и, становясь на доску, багромъ выгребааетъ тряпку, нагружаетъ ею корзину, которую другой рабочій, стоящій надъ котломъ, вытаскиваетъ вонъ. При исполненіи рабочими этихъ обязанностей, на моихъ глазахъ были случаи обмороковъ; бываютъ и ожоги, такъ какъ обыкновенно бучильному котлу не даютъ достаточно остыть, и рабочему приходится работать въ горячей массѣ тряпья; время дорого, а бучильныхъ котловъ въ избыткѣ нѣтъ. Всѣ эти неудобства не имѣютъ мѣста при выгрузкѣ вареннаго тряпья изъ круглыхъ вращающихся котловъ Донкина: чтобы выгрузить тряпку, котель останавливаютъ, раскрываютъ одинъ изъ лазовъ (ихъ два—одинъ верхній, другой—нижній) и поворачиваютъ котель открытымъ лазомъ внизъ; тряпка по этому отчасти сама выпадаетъ черезъ лазъ, отчасти ее выталкиваютъ черезъ верхній лазъ въ нижній. Такое преимущество Донкинскихъ котловъ предъ обыкновенными бучильными чанами несомнѣнно заслуживаетъ обязательнаго введенія первыхъ вмѣсто бучильныхъ чановъ.

Теперь перейдемъ къ бѣленію полумассы. Бѣленіе бываетъ сухое—газообразнымъ хлоромъ и мокрое—растворомъ бѣлильной извести. Въ этомъ отдѣленіи необходима хорошая вентиляція; а самое отдѣленіе слѣдуетъ по возможности изолировать, чтобы хлоръ не распространялъ своего вреднаго дѣйствія на здоровье рабочихъ и въ смежныхъ съ отбѣльнымъ отдѣленіемъ частяхъ завода.

Что касается работы у бумагодѣльной машины, то особыхъ указаний намъ не приходится дѣлать: рабочіе только наблюдаютъ за работой этой машины, заправляютъ бумагу, когда она оборвалась на своемъ пути, мѣняютъ форматъ, сѣтки, сукна и т. п.

Необходимо еще остановиться на работѣ съ сатинерами. Чтобы сдѣлать бумагу гладкой, лощеной и въ то же время узорной или линовой, между листами бумаги помѣщаются нитяныя сѣтки того или другаго узора, а затѣмъ уже нѣсколько листовъ бумаги покрываются цинковымъ листомъ. Такимъ образомъ составляется пакетъ, который пропускается 1—2 разъ между стальными валами (каландрами). Работу эту на фабрикахъ обыкновенно исполняютъ дѣти—мальчики и дѣвочки, начиная чуть-ли не съ 9-ти лѣтняго возраста. На сколько тяжела эта работа для дѣтей, достаточно

привести слѣдующія цифры: считая на сатинированіе каждого пакета (со всѣми остановками въ продолженіе дня—чисткой сатинеровъ и др. перерывами въ работѣ) 2 минуты времени, то въ 1 часъ сатинируется 30 пакетовъ, въ 10 рабочихъ часовъ—300 пакетовъ; считая въсь каждого пакета въ 6 фунтовъ, получимъ грузъ $300 \times 6 = 1800$ фунт. = 45 пудамъ. Малолѣтній рабочій перемѣщаетъ этотъ грузъ отъ стола, гдѣ собираются пакеты, къ сатинеру и обратно. Это разстояніе бываетъ обыкновенно равно 8—10 футамъ; слѣдовательно, за 10 часовъ работы малолѣтній рабочій перемѣститъ грузъ въ 45 пуд. на новое мѣсто, лежащее въ 8—10 футахъ отъ первоначальнаго. На самомъ дѣлѣ произведенная работа значительно больше, такъ какъ пакеты мѣняются чаще, чѣмъ мы принимаемъ для даннаго расчета. Поэтому, чтобъ сохранить въ будущемъ здоровую фабричную рабочую силу, а не разрушать ее въ самомъ началѣ, мы полагаемъ, что на упомянутую работу можно допускать дѣтей не моложе 14—15 лѣтъ.

Остается еще обратить вниманіе на спускъ загрязненныхъ водъ. Количество загрязненныхъ водъ можно приблизительно рассчитать. Принимая суточное производство завода въ 150 пуд. и считая, что потребуется по 4 бочки воды на 1 пудъ бумаги, получимъ 600 бочекъ или 2400 ведеръ загрязненной воды въ сутки. Такъ какъ бумажные заводы обыкновенно устраиваются при рѣкѣ, то въ послѣднюю и спускаютъ загрязненную воду. Что это далеко не безвредно для пользующихся рѣчной водой, это не требуетъ поясненія. Во всякомъ случаѣ не слѣдуетъ разрѣшать спускъ загрязненныхъ водъ въ рѣку, если бумажная фабрика находится выше по теченію и не въ далекомъ разстояніи отъ города и вообще населенной мѣстности.

Все сказанное нами можетъ быть резюмировано въ слѣдующихъ 7 положеніяхъ:

- 1) Тряпье должно сохранять въ большомъ помѣщеніи и по временамъ провѣтривать.
- 2) Тряпье сомнительнаго происхожденія, до поступленія въ производство, слѣдуетъ дезинфицировать растворомъ бѣлизной извести, давъ тряпью затѣмъ провѣтриться.
- 3) Хорошая вентиляція безусловно необходима въ отдѣленіяхъ для сортировки, рѣзки, рубки и провѣиванія тряпья; то же относится къ отбѣльному отдѣленію.
- 4) Бучильные вертикальные чаны должны быть замѣнены вращающимися тряпко-варочными котлами системы Донкина или ей подобной.
- 5) Къ работѣ на сатинерахъ слѣдуетъ допускать малолѣтнихъ работниковъ или работницъ не раньше 14—15 лѣтняго возраста.

6) Загрязненныя воды не слѣдуетъ спускать въ рѣку, если она служитъ источникомъ для питья.

7) Устройство бумажныхъ фабрикъ въ чертѣ города должно быть запрещено.

IV. О санитарныхъ условіяхъ обстановки пунцоваго производства.

Технолога П. И. Лукьянова.

Прежде всего считаю не лишнимъ высказать слѣдующія общія соображенія.

Чтобы указанія на вредное вліяніе различныхъ сторонъ какого-либо фабричнаго производства были вполне доказательны, слѣдовало бы опереться на статистическія данныя о родѣ и количествѣ заболѣваній, въ зависимости отъ работы въ томъ или другомъ отдѣлѣ фабрики. Къ сожалѣнію, подобныхъ наблюденій, кромѣ самыхъ общихъ и рѣзкихъ случаевъ, почти нигдѣ еще не дѣлаютъ, и врачамъ при фабричныхъ больницахъ очень рѣдко приходится въ голову, при излѣченіи заболѣвшаго рабочаго, обратить вниманіе на всѣ мельчайшія условія его профессиональнаго труда и изслѣдовать эти условія на мѣстѣ самой работы. Близкое знакомство фабричнаго техника съ обстановкой каждаго отдѣла производства само по себѣ бесполезно въ этомъ отношеніи, такъ какъ онъ не имѣетъ медицинской подготовки; но его указанія для изслѣдующаго врача могли бы быть драгоценны. И только при такомъ дружномъ содѣйствіи врача и техника могъ бы образоваться тотъ правильный статистическій матеріалъ, который далъ бы возможность видѣть ясно всѣ вредныя въ санитарномъ отношеніи стороны любаго фабричнаго производства.

Готоваго матеріала еще не существуетъ, а потребность въ уясненіи вреднаго вліянія фабричныхъ производствъ на здоровье рабочихъ настоятельно является. Я думаю потому, что и указанія, не имѣющія строго доказательной почвы, все же будутъ не бесполезны, такъ какъ онѣ намѣтятъ, по крайней мѣрѣ, тѣ слабыя, въ санитарномъ отношеніи, стороны фабричной обстановки, проникнуть въ которыя поглубже есть уже дѣло врача. Его трудъ будетъ—опредѣлить точно качественность и количественность вреда, происходящаго отъ условій производства, дурное вліяніе котораго на здоровье работающихъ и окружающихъ жителей бросается въ глаза иногда даже не посвященному человѣку.

При этомъ необходимо обратить вниманіе на слѣдующее обстоятельство. Вредъ, производимый фабричною обстановкою на организмъ рабочаго, или, лучше сказать, причина вреда можетъ быть, и постоянно существуетъ, въ двухъ различныхъ видахъ, которые и слѣдуетъ строго разграничить, такъ какъ отъ этого разграниченія въ большой степени зависитъ вѣрное опредѣленіе желательныхъ противудѣйствующихъ усилій. Такимъ образомъ, существуетъ вредъ, происходящій собственно отъ техническихъ условій даннаго производства, измѣнить которыхъ къ лучшему въ санитарномъ смыслѣ, безъ ущерба для самаго производства, техническая наука въ извѣстный моментъ еще не додумалась, и есть вредъ, зависящій прямо отъ узкой экономіи, небрежности и недомыслия лицъ, устраивающихъ фабрики и завѣдывающихъ ихъ ходомъ. Очень часто можно наблюдать такіе отдѣлы какого-нибудь производства, которые по техническимъ условіямъ не должны оказывать замѣтнаго вреднаго вліянія на здоровье работающихъ, а между тѣмъ, благодаря тѣсному, низкому помѣщенію фабричнаго зданія, отсутствію достаточнаго количества воздуха и свѣта, неудаленію сырости или пара, полному индифферентизму къ поддержанію чистоты и т. п., подобное мѣсто является разсадникомъ болѣзней. Что же касается до несчастныхъ случайностей, которыя такъ часто происходятъ на фабрикахъ, то онѣ весьма нерѣдко зависятъ отъ безпечности и непредусмотрительности лицъ, обязанныхъ слѣдить за тѣмъ или другимъ отдѣломъ производства. Всякій, кому пришлось пробыть долгое время на фабрикѣ, вѣроятно знаетъ, что, напримѣръ, загородки и другія изолирующія оболочки около частей машинъ ставятся большею частью только тогда, когда несчастный случай уже произошелъ въ извѣстномъ мѣстѣ.

Къ несчастію, оба упомянутые вида причинъ вреда почти постоянно встрѣчаются совмѣстно на нашихъ фабрикахъ и притомъ въ такой пропорціи, что часто послѣдній видъ вреда перевѣшиваетъ первый, т. е. зависящій исключительно отъ условій производства.

Такимъ образомъ, мнѣ кажется, всѣ усилія для улучшенія санитарной обстановки фабричнаго рабочаго должны быть направлены прежде всего и главнымъ образомъ *не столько къ измѣненію практикующихся способовъ производства, хотя бы и вредныхъ въ гигиеническомъ отношеніи, сколько къ стремленію создать такую обстановку для работы, при которой даже и неоспоримо вредныя стороны производства были бы нечувствительны или мало чувствительны для работающихъ*, т. е. къ правильному опредѣленію достаточнаго пространства для различныхъ фабричныхъ помѣщеній, къ улучшенію способовъ удаленія вредныхъ газовъ, паровъ, пыли и жидкостей, неизбѣжныхъ при многихъ производствахъ, и къ устраненію всевозможныхъ несчастныхъ случайностей.

Переходя теперь къ изложенію вредныхъ, въ санитарномъ смыслѣ, вліяній, которыя производитъ рассматриваемое спеціальное производство, я долженъ замѣтить, что красильныя производства вообще въ этомъ отношеніи справедливо пользуются плохую репутацію (хотя и уступаютъ производствамъ чисто химическимъ), какъ потому, что работающимъ на красильныхъ фабрикахъ приходится имѣть дѣло съ твердыми и жидкими веществами и выдѣляющимися газами, со свойствами далеко не безвредными, такъ и потому, что эти фабрики своими отбросами безобразно портятъ рѣки и вообще водные источники окружающихъ мѣстностей, а иногда и мѣстную атмосферу.

Я нахожу мало полезнымъ вдаваться здѣсь въ разсмотрѣніе вредныхъ сторонъ красильныхъ производствъ вообще, потому что предметъ этотъ слишкомъ обширенъ и можетъ быть гораздо лучше выясненъ детальными разработками, а беру для изслѣдованія только пунцово-красильное производство, во-первыхъ, потому, что съ этимъ производствомъ я ближе всего знакомъ, во-вторыхъ, потому, что производство это имѣетъ не мало общаго съ другими красильными производствами, при чемъ эта общность въ своихъ мѣстахъ будетъ указана, и, въ третьихъ, наконецъ, потому, что пунцовое производство (производство плюсовъ, кумача, пунцовой бумаги) получило въ Россіи значительное развитіе и занимаетъ далеко не послѣднее мѣсто въ ряду другихъ красильныхъ производствъ, что видно изъ того, что затрачиваются сотни тысячъ и даже милліоны рублей на устройство фабрикъ, производящихъ исключительно одинъ пунцовый товаръ*).

Только-что было сказано, что пунцовое производство по своей обстановкѣ, въ зависимости отъ техническихъ условій, имѣетъ много общаго съ другими красильными производствами; однако же справедливость требуетъ сказать, что въ ряду ихъ это производство можетъ считаться однимъ изъ числа менѣе вредоносныхъ, вслѣдствіе нѣкоторыхъ своихъ особенностей, которыя будутъ постепенно указаны дальше, и, главнымъ образомъ, вслѣдствіе той причины, что кругъ химическихъ веществъ, употребляемыхъ въ этомъ производствѣ, гораздо менѣе разнообразенъ, чѣмъ во многихъ другихъ красильныхъ производствахъ, чѣмъ, на примѣръ, въ обыкновенномъ ситцевомъ, въ производствѣ окрашиванія сплошноцвѣтныхъ тканей, шелко-красильномъ и иныхъ. Но и при такихъ сравнительно болѣе благопріятныхъ условіяхъ этого производства, въ немъ найдется еще много сторонъ, съ которыми гигиенистъ помириться не можетъ.

Въ дальнѣйшемъ изложеніи я буду имѣть въ виду главнымъ образомъ производство окрашиванія въ пунцовый цвѣтъ бумажныхъ тканей и

*) Средоточіемъ пунцовыхъ фабрикъ является у насъ Владимірская губернія, гдѣ помѣщаются наиболѣе обширныя заведенія этого рода.

только слегка коснусь производства окрашивания въ этотъ цвѣтъ пряжи, потому что процессы, а слѣдовательно и условія обстановки обѣихъ фабрикацій, весьма схожи, съ тою разницею, что послѣднее производство проще и къ тому же гораздо менѣе распространено у насъ, чѣмъ первое.

Чтобы вліянія различныхъ процессовъ производства показались болѣе наглядными, лучше всего разсматривать ихъ въ такой послѣдовательной группировкѣ, какая обыкновенно существуетъ въ дѣйствительности для разныхъ отдѣловъ производства сообразно съ его постепеннымъ ходомъ.

Такимъ образомъ, въ пунцовомъ производствѣ можно различить три главные отдѣла: *красильный отдѣлъ*, *печатный отдѣлъ* и *вспомогательныя мастерскія* (граверная, рѣзная, уборная и проч.).

А. Обстановка красильнаго отдѣла.

Держась сказаннаго порядка, разсмотримъ прежде красильный отдѣлъ.

Здѣсь мы вступаемъ прежде всего въ *промывное* и *кубовое* отдѣленія, т. е. въ помещенія, гдѣ расположены промывныя машины для замывки суроваго миткаля, поступающаго въ крашеніе, и особые аппараты—кубы (мѣдные, желѣзные) для выварки этаго миткаля, т. е. для освобожденія его отъ постороннихъ веществъ и приданія ему извѣстной бѣлизны.

Въ неособенно давнее время замытый миткаль оставлялся лежать надолго въ чанахъ смоченный водою съ примѣсью отрубей или соляной кислоты; при этомъ происходило броженіе шликты, т. е. крахмалистыхъ и другихъ веществъ, которыми обыкновенно проклеивается миткаль при ткачествѣ; при этомъ выдѣленіе неприятныхъ для обонянія газовъ развивалось иногда до такой степени, что трудно было долго оставаться въ этомъ помещеніи, не зажимая носа. Въ настоящее время всѣ болѣе совершенныя фабрики хорошо обходятся безъ этого неприятнаго способа.

Въ промывномъ отдѣленіи въ сущности не замѣчается никакихъ дурныхъ санитарныхъ условій, кромѣ вліянія сырости, которая, понятно, развита здѣсь весьма значительно: полъ, потолокъ и стѣны помещенія сыры и воздухъ влаженъ; рационально устроенная вентиляція съ притокомъ сухаго, а зимою и теплаго воздуха можетъ въ этомъ случаѣ оказать большую пользу; кромѣ того, помещеніе должно быть просторно, имѣть цементированный полъ съ достаточными стоками и должно быть открыто хорошему доступу солнечнаго свѣта. Иногда рабочимъ приходится перетаскивать сырой товаръ на своихъ плечахъ, вслѣдствіе чего легко возможно возникновеніе простудныхъ болѣзней; но подобный способъ работы совершенно не долженъ быть допускаемъ, такъ какъ такую переноску всегда можно замѣнить перевозкою въ нарочно устроенныхъ для этого тачкахъ. На фабрикахъ, гдѣ еще производится ручная промывка товара, по-

ложеіе рабочихъ гораздо хуже, потому что въ этомъ случаѣ, вслѣдствіе близкаго соприкосновенія съ водою, ноги ихъ постоянно мокры, и оттого ревматическія страданія у такихъ рабочихъ нерѣдки.

Въ помѣщеніи, гдѣ расположены отварные кубы, поражаетъ прежде всего оглушающій шумъ отъ пара, вырывающагося изъ особыхъ трубокъ при кубахъ, шумъ настолько сильный, что нужно имѣть привычку, чтобы вести разговоръ въ такомъ мѣстѣ; слѣдуетъ думать, что такой постоянно оглушительный шумъ не можетъ не оказывать болѣзненнаго вліянія на слуховые органы рабочихъ этого отдѣленія, хотя на это и не имѣется точныхъ данныхъ; мнѣ извѣстны примѣры, когда нѣкоторые изъ вновь поступавшихъ на кубы рабочихъ не могли выносить этого шума и просили о переводѣ ихъ на другую работу; но число такихъ примѣровъ очень незначительно—не болѣе двухъ, трехъ; а большая часть рабочихъ совершенно свыкается съ оглушающей обстановкой и не выражаетъ никакихъ жалобъ*). Къ неблагопріятнымъ условіямъ работы при кубахъ слѣдуетъ также отнести довольно возвышенную температуру окружающаго воздуха и значительную влажность его, кромѣ того, опасность быть обвареннымъ, при неосторожности, горячимъ щелочнымъ растворомъ изъ куба; изъ двухъ случаевъ послѣдняго рода, которые мнѣ пришлось видѣть, одинъ кончился выздоровленіемъ, другой же—смертью пострадавшаго. Но самая дурная сторона работы въ этомъ отдѣленіи состоитъ въ опасности отъ взрыва кубовъ, примѣры чего, къ сожалѣнію, нерѣдки, и многія изъ пунцовыхъ фабрикъ помнятъ у себя хоть одинъ такой случай съ послѣдствіями болѣе или менѣе опустошительными. Въ этомъ случаѣ, какъ огневые (нагрѣваемые голымъ огнемъ), такъ и паровые (нагрѣвъ при посредствѣ пара) кубы равно подвержены такой несчастной случайности, какъ показываютъ случаи взрывовъ; однако же первые—въ значительно большей степени, что вытекаетъ изъ самаго способа постановки тѣхъ и другихъ кубовъ. Огневые кубы всегда находятся въ кирпичной кладкѣ и потому недоступны для надлежащаго осмотра и, кромѣ того, регулированіе температуры помощью дровъ требуетъ большой сноровки, а быстрое, мгновенное прекращеніе нагрѣванія куба, въ случаѣ надобности, и совсѣмъ невозможно; паровые же кубы открыты совершенно, и регулировать притокомъ пара въ нихъ посредствомъ пароваго крана можно въ какой угодно степени. Къ этому слѣдуетъ еще прибавить, что самыя послѣдствія взрыва огневыхъ

*) Впрочемъ, извѣстно, что рабочіе вообще свыкаются со многимъ и часто съ обстановкой болѣе невозможной, чѣмъ шумъ при кубахъ; стоитъ только представить себѣ, папримѣръ, положеніе рабочихъ при ручной закладкѣ котловъ и проч., при чемъ рабочіе, помѣщающіеся внутри закладываемаго аппарата, также осваиваются съ своимъ положеніемъ хотя часто и глохнутъ совершенно.

кубовъ должны быть опустошительнѣе, чѣмъ паровыхъ, такъ какъ у паровыхъ, кромѣ разрыва самаго тѣла куба, можетъ еще произойти и разбрасываніе кирпичной кладки. Поэтому слѣдовало бы совершенно изгнать употребленіе огневыхъ кубовъ на пушковыхъ фабрикахъ и тогда нѣсколькими шансами безопасности было бы больше*).

Во всякомъ же случаѣ, для предупрежденія опасности, можно установить нѣкоторыя правила ухода за кубами, состоящія главнымъ образомъ въ томъ, что ихъ нужно держать въ возможной чистотѣ (такъ, на примѣръ, въ огневыхъ кубахъ послѣ каждой варки слѣдуетъ прочищать дно внутри куба, для предупрежденія образованія накипа; въ противномъ случаѣ, кубъ черезъ 3—4 года работы, благодаря прогорѣвшему дну, можетъ подвергнуться взрыву). Кромѣ того, лѣтъ черезъ 15 огневые кубы слѣдуетъ совершенно смѣнять, какъ негодные къ употребленію; паровые же кубы въ этомъ случаѣ могутъ служить гораздо дольше. Впускъ пара или огневое подогрѣваніе куба должны поручаться только людямъ привычнымъ; нахождение при кубахъ манометровъ и предохранительныхъ клапановъ обязательно; а частое освидѣтельствованіе кубовъ губернскими механиками еще обязательнѣе, такъ какъ бывали случаи взрывовъ, обязанные своимъ происхожденіемъ исключительно старости кубовъ, которую владѣльцы фабрикъ, по всей вѣроятности, игнорировали.

Что касается до обстановки кубоваго отдѣленія, то и здѣсь также требуется побольше простора и свѣта; кровля помѣщенія должна быть высока и съ вытяжными трубами надъ каждымъ кубомъ для выхода пара; въ полу необходимы хорошія стечныя канавы; надъ зданіемъ, конечно, не должно быть никакихъ другихъ помѣщеній.

Слѣдующее отдѣленіе—помѣщеніе для *сушильныхъ паровыхъ барабановъ*, на которыхъ производится сушка вывареннаго и вымытаго меткаля. Температура помѣщенія—немного возвышенная, но остальные условія работы, при общемъ гигиеничномъ устройствѣ зданія, довольно удовлетворительны. Слѣдуетъ только замѣтить, что эти барабаны также могутъ представлять опасность взрыва; но такіе примѣры рѣдки и притомъ не могутъ причинить большихъ опустошеній, такъ какъ тѣло cadaго барабана сравнительно невелико; во всякомъ случаѣ, предосторожности, общія для всѣхъ паровыхъ аппаратовъ, и здѣсь необходимы.

Изложенныя въ описанныхъ отдѣленіяхъ санитарныя условія общи также, съ небольшою только разницей, и для другаго обширнаго красиль-

*) На нашихъ фабрикахъ, нужно замѣтить, паровые кубы начали входить въ употребленіе неособенно давно, а большая часть фабрикъ и теперь еще работаетъ съ кубами огневыми.

наго производства — ситцевого, именно для его отбѣльнаго отдѣленія, а также для всѣхъ отбѣльныхъ фабрикъ и вообще для многихъ красильныхъ производствъ, гдѣ практикуется мытье и сушка обрабатываемаго товара. На ситцевыхъ и на отбѣльныхъ фабрикахъ, при всѣхъ другихъ болѣе или менѣе одинаковыхъ условіяхъ работы, замѣчается разница (вслѣдствіе нѣсколько инаго устройства кубовъ или варочныхъ котловъ) въ отсутствіи шумящаго пара и кромѣ того въ присутствіи въ помѣщеніи вреднаго для дыханія хлора, который употребляется на этихъ фабрикахъ для отбѣлки товара. Что же касается до возможности взрыва варочныхъ котловъ, то хотя, повидимому, несчастные случаи съ ними нѣсколько рѣже, чѣмъ на нунцовыхъ фабрикахъ, но такъ какъ котлы эти гораздо большихъ размѣровъ, взрывы ихъ должны быть страшнѣе по своимъ послѣдствіямъ.

Дальнѣйшее по порядку отдѣленіе будетъ помѣщеніе для *солильныхъ машинъ*, т. е. для машинъ, производящихъ пропитываніе товара масляными протравами. Здѣсь всѣ условія работы не представляютъ въ общепринятомъ смыслѣ ничего неблагопріятнаго для здоровья, если не считать тресканья, а иногда даже изъязвленія кожи на рукахъ у работницъ, принимающихъ съ машинъ сырой товаръ, тресканья, происходящаго отъ присутствія углекислой щелочи въ масляной протравѣ; но при новѣйшемъ способѣ промасливанія, безъ употребленія углекислыхъ щелочей, и это непріятное обстоятельство можетъ быть избѣгнуто.

Теперь слѣдуютъ два наиболѣе серьезныя, по послѣдствіямъ работы на здоровье работающихъ, отдѣленія: такъ-называемая *вѣшала* (холодныя зданія для развѣшиванія товара) и *горячія сушильни*. Неблагопріятныя условія работы въ этихъ отдѣленіяхъ представляются тѣмъ хуже, что самая работа въ нихъ производится обыкновенно въ перемежку, т. е. одними и тѣми же рабочими то на вѣшалахъ, то въ сушильняхъ. При этомъ рабочіе, обыкновенно женщины, развѣшивая и снимая сырой товаръ на вѣшалахъ, подвергаются вліянію той температуры, какая существуетъ въ данное время въ воздухѣ, и, кромѣ того, дѣйствию самаго сильнаго сквознаго вѣтра (вѣшала представляютъ собою высокія деревянныя зданія съ рѣшетчатыми стѣнами и планчатымъ сквознымъ поломъ на значительной высотѣ, на которомъ и производится развѣшиваніе товара); въ холодное время года работа здѣсь чрезвычайно тяжела: при прикосновеніи къ мерзлomu товару руки коченѣютъ, а весь организмъ подвергается ощутительному дѣйствию холода и вѣтра, особенно, когда рабочимъ приходится, какъ это часто бываетъ, таскать мерзлый товаръ на себѣ же. Съ такимъ товаромъ они съ вѣшаловъ прямо переходятъ въ сушильни, температура которыхъ, при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ, рѣдко бываетъ ниже 30° R., а часто и выше, и работаютъ здѣсь, вдыхая горячій влажный воздухъ, послѣ чего

снова переходять работать на вѣшала. Черезъ извѣстный промежутокъ времени, когда температура въ сушильняхъ достигаетъ до 50° В., а иногда и выше, нужно бываетъ снять высушенный товаръ, и хотя при этомъ полагается охладить температуру сушильни до умѣренной степени, часто по недостатку времени, а иногда и изъ экономіи (чтобъ утилизировать теплоту), ее не охлаждають достаточно, и сниманіе товара производится въ горячей и слишкомъ сухой атмосферѣ.

Въ теплое время года условія описанной работы, конечно, нѣсколько лучше, такъ какъ переходы температуръ не такъ ощутительны.

Слѣдуетъ отмѣтить, что въ производствѣ пунцовой бумаги есть еще одинъ характерный видъ сушки—въ, такъ-называемыхъ, жировыхъ сушильняхъ, въ которыхъ происходитъ высушиваніе бумаги, пропитанной рыбьимъ или тому подобнымъ жиромъ; зловонный, удушливый и ѣдкій для глазъ газъ, развивающійся при этой операціи, до такой степени невыносимъ, что рѣдкій человѣкъ въ состояніи пробыть въ это время въ сушильнѣ долѣе нѣсколькихъ минутъ. И нужно замѣтить, что обработка эта не оправдывается никакими резонными соображеніями, такъ какъ вся операція такого пропитыванія жирами клонится лишь къ тому, чтобъ увеличить вѣсъ бумаги, которая, къ сожалѣнію, мѣряется въ оптовой продажѣ не иначе какъ вѣсовой единицей.

Послѣдствія работы въ рассматриваемыхъ отдѣленіяхъ должны выражаться на организмѣ работающихъ въ томъ, что д-ръ Эрисманъ называетъ разстройствомъ тепловой экономіи тѣла, т. е. разными простудными и воспалительными болѣзнями; кромѣ того, въ сушильняхъ наблюдается и еще одинъ видъ страданія, зависящій отъ высокой температуры, это—головокруженія, часто со рвотой и иногда даже съ потерей сознанія.

Что касается до мѣръ, которыя могли бы быть употребляемы при этой работѣ, какъ предохранительныя, то я затрудняюсь назвать ихъ, такъ какъ мѣры эти представляютъ собою въ сущности лишь полумѣры. Такъ, можно было бы предложить раздѣлять рабочихъ на двѣ партіи, изъ которыхъ одна должна работать исключительно на вѣшалахъ, а другая—лишь въ сушильняхъ, хотя это и представитъ нѣкоторыя неудобства въ дѣлѣ; можно считать за необходимое, чтобъ товаръ, особенно въ холодное время, не переносился рабочими на себѣ, а перевозился въ тачкахъ по рельсамъ; поставить за обязательное—передъ началомъ работы охладить сушильни до умѣренной температуры; не употреблять для такихъ работъ рабочихъ дѣтскаго возраста и людей съ плохимъ здоровьемъ. Д-ръ Эрисманъ, въ своей профессиональной гигиенѣ, совѣтуетъ, для смягченія неблагоприятнаго вліянія сухаго, жаркаго воздуха сушенія на рабочихъ, употребленіе хо-

лодныхъ ваннъ и душъ, и интересно, что сами работающіе въ сушильняхъ постоянно практикуютъ этотъ способъ охлажденія, окачивая голову и лицо водою изъ-подъ крана.

Средствомъ гораздо болѣе рациональнѣмъ, уничтожающимъ большую половину зла, будетъ введеніе новаго способа производства, при которомъ употребленіе вѣшаловъ совершенно не нужно и который на нѣкоторыхъ пунцовыхъ фабрикахъ теперь уже практикуется; въ этомъ случаѣ, съ употребленіемъ только сушиленъ, избѣгается самое главное зло—вліянія рѣзкихъ переходовъ температуръ и остается только позаботиться о томъ, чтобы работу въ сушильняхъ сдѣлать сносною, охлаждая ихъ строго всякій разъ передъ входомъ рабочихъ.

Сказанное здѣсь относительно сушиленъ нужно также отнести, можетъ быть только въ болѣе слабой степени, и къ нѣкоторымъ другимъ красильнымъ производствамъ, такъ какъ сушильни, грѣльни и тому подобныя теплыя и горячія помѣщенія составляютъ принадлежность многихъ красильныхъ производствъ и особенно ситцеваго.

Слѣдующее, такъ-называемое, *отмочечное* отдѣленіе неблагопріятно для рабочихъ въ томъ отношеніи, что имъ приходится ежедневно испытывать теплыя ножныя ванны, такъ какъ, по существующему способу производства, товаръ закладывается въ чаны съ теплой водою и замиается тщательно ногами, а при выниманіи товара изъ чановъ нельзя быть на столько осторожнымъ, чтобы не быть облитымъ жидкостью. Поэтому такіе рабочіе находятся всегда въ сырой одеждѣ. Къ этому слѣдуетъ присоединить еще общую влажность атмосферы этого отдѣленія, особенно если, какъ это часто бываетъ, здѣсь же помѣщаются и необходимыя промывныя машины; вслѣдствіе чего не будетъ нисколько удивительно, если рабочіе этого отдѣленія могутъ быть склонны къ ревматическимъ и вообще простуднымъ заболѣваніямъ.

Для уничтоженія неблагопріятныхъ условій въ корнѣ можно предложить замѣну отмочки товара въ чанахъ отмочкою его въ длинныхъ ящикахъ, гдѣ товаръ безпрерывною лентою проходитъ въ жидкости, поступающей сухимъ въ одинъ конецъ ящика и выходя сырымъ изъ другаго конца; этотъ способъ, не говоря уже о его гигиеничности для рабочихъ, представляется болѣе выгоднымъ и для фабриканта, требуя менѣе рабочихъ и сохраняя помѣщеніе въ большей чистотѣ.

Какъ необходимое условіе—помѣщеніе должно быть просторно, свѣтло, хорошо вентилируемо и съ хоршимъ сточнымъ поломъ.

Въ *квасцовальномъ* или *грунтовомъ* отдѣленіи сильно ощутительна горячая влажность воздуха съ примѣсью нѣкоторой дозы кислотности; та-

кая атмосфера признается гигиенистами безусловно вредною для организма, дѣйствующею хотя и не замѣтно, но постоянно и вѣрно. Лица рабочихъ этого отдѣленія часто изображаютъ утомленіе и почти всегда влажны.

Единственное, что нужно поставить здѣсь въ необходимое требованіе, — это возможно совершенная вентиляція помѣщенія.

Работа въ, такъ-называемомъ, *фиксировальномъ* отдѣленіи представляетъ, при неосторожности и нечистоплотности со стороны рабочихъ, возможность болѣе или менѣе сильнаго, а скорѣе хроническаго, отравленія фиксирующимъ веществомъ, съ которымъ имъ приходится имѣть дѣло, если этимъ веществомъ, какъ теперь принято на многихъ фабрикахъ, служитъ мышьякованатровая соль. Рабочіе, имѣющіе какія-либо пораненія на рукахъ или вообще на тѣлѣ, должны быть тотчасъ удаляемы отъ соприкосновенія съ растворомъ такой соли, иначе въ этихъ мѣстахъ легко могутъ образоваться болѣзненные явленія—экземы, дальнѣйшія послѣдствія которыхъ для организма чрезвычайно серьезны, такъ какъ могутъ кончиться при дурныхъ условіяхъ даже мышьяковымъ худосочіемъ. Два случая легкаго вида экземъ, которыя были излечены, мнѣ пришлось видѣть у двухъ рабочихъ, имѣвшихъ дѣло съ мышьякованатровой солью.

Такъ какъ есть вещества гораздо менѣе вредныя и могущія замѣнить въ фиксировкѣ съ успѣхомъ мышьяковую соль, каковы, на примѣръ, кремнекислыя и фосфорнокислыя щелочныя соли, то такая замѣна не только желательна, но и можетъ быть требуема. Эта замѣна дѣлается еще болѣе важною, если принять во вниманіе, что выпускаемый изъ ящиковъ отработавшій растворъ мышьяковой соли отправляется по сточнымъ канавамъ въ рѣки и дѣлаетъ воду никуда негодною.

Наконецъ, вредное значеніе употребленія мышьякованатровой соли увеличивается еще болѣе, когда извѣстно, что она идетъ для той же цѣли и въ немалыхъ количествахъ на очень многихъ ситцевыхъ фабрикахъ.

Остается рассмотреть еще одно отдѣленіе красильнаго отдѣла, которое представляетъ большой интересъ, такъ какъ составляетъ необходимую принадлежность всѣхъ красильныхъ производствъ и обыкновенно на весьма рѣдкихъ фабрикахъ имѣетъ мало-мальски сносный видъ. Это—собственно *красильное* отдѣленіе, гдѣ производится выкрашиваніе красящимъ пигментомъ товара, подготовленнаго всѣми предыдущими операціями. Обыкновенно это отдѣленіе представляетъ собою сырое, грязное помѣщеніе съ рядами расположенныхъ въ немъ красильныхъ коробокъ, нагрѣваемыхъ паромъ или голымъ огнемъ. Во время работы, особенно въ холодное или сырое время года, все помѣщеніе до такой степени переполняется паромъ, что буквально въ двухъ шагахъ ничего не видно, дышется въ такой атмосферѣ трудно, а положеніе работающихъ тѣмъ хуже, что они должны

находиться нестлучно при коробкахъ въ теченіе 3—4 часового періода. Кажется, нигдѣ такъ сильно не должно быть обращено вниманіе на рациональную вентиляцію и просушку, какъ въ этомъ помѣщеніи, и хотя во всѣхъ почти красильняхъ всегда имѣются вытяжныя трубы и всѣ стараются всѣми силами объ удаленіи пара, рѣдкіе эгого достигаютъ. Мнѣ пришлось видѣть у насъ въ Россіи только одно красильное отдѣленіе на одной изъ ситцевыхъ фабрикъ, которое не оставляетъ желать ничего лучшаго, потому что, будучи свѣтло и просторно, оно всегда свободно отъ пара даже въ холодное время—зимою, и этимъ оно обязано весьма совершенному устройству вытяжныхъ трубъ и разумному нагрѣванію помѣщенія.

Такимъ образомъ, главныя условія для достиженія гигиенически годной атмосферы въ красильномъ помѣщеніи должны заключаться въ слѣдующемъ: необходимъ постоянный притокъ въ это помѣщеніе сухаго и теплаго воздуха, и лучше всего, если этотъ воздухъ будетъ входить въ нижнія части помѣщенія; колпаки и вытяжныя трубы надъ коробками должны прикрывать эти послѣднія, если возможно, совершенно, такъ, чтобы можно было наблюдать за ходомъ крашенія, только отворяя сдѣланныя для этого откидныя стѣнки. Кромѣ того, для прогрѣванія вытяжныхъ трубъ и усиленія тяги слѣдуетъ пускать въ эти трубы тонкую струю пара; части трубъ, выходящія наружу зданія, должны быть возможно лучше изолированы отъ дѣйствія атмосферическихъ вліяній; помѣщеніе должно имѣть полъ съ отличными стоками, очень высокую кровлю и доступъ свѣта съ нѣсколькихъ сторонъ; стѣны и потолокъ зданія должны быть окрашены подходящимъ образомъ, чтобы просушка всего помѣщенія могла происходить быстро.

Конечно, затраты на подобное тщательное устройство этого помѣщенія, какъ и вообще на устройство всѣхъ отдѣловъ производства, покажутся многимъ строителямъ фабрикъ слишкомъ обременительными; но въ концѣ-концовъ ихъ можно считать вполне экономичными, такъ какъ при такомъ устройствѣ само зданіе сохранится лучше и потребуетъ болѣе рѣдкой ремонтровки, машины и аппараты, находящіеся въ немъ,—также, а главное—сохранится здоровье многихъ сотенъ, если не тысячъ, рабочихъ силъ, дорожить которыми мы еще не научились.

Что касается до красящаго вещества ализарина, которое употребляется для окраски пунцоваго товара, то по недостатку свѣдѣній, трудно сказать что-нибудь положительное относительно его ядовитости или безвредности; скорѣе слѣдуетъ принять послѣднее, такъ какъ никакихъ случаевъ отравленія, при самомъ безцеремонномъ обращеніи съ нимъ, не было наблюдаемо.

Здѣсь же, по порядку, нужно упомянуть и еще объ одномъ отдѣленіи пунцоваго производства, составляющемъ его оригинальную особенность и самую свѣтлую сторону въ гигиеническомъ отношеніи. Такими представляются, такъ называемые, *бильники* или луга для выстилки пунцоваго товара, про работу на которыхъ въ чистомъ воздухѣ и при солнечномъ свѣтѣ (работа эта производится отъ весны до ранней осени) нельзя сказать ничего, кромѣ хорошаго.

В. Обстановка печатнаго отдѣла.

Печатный отдѣлъ пунцоваго производства представляетъ большое сходство съ таковымъ же отдѣломъ ситцевой фабрикаціи, но, однако, имѣетъ и свои особенности.

Въ *красковарочномъ* отдѣленіи, даже если оно благоустроено, чувствуется всегда ненормальность воздуха, вслѣдствіе постоянного присутствія въ немъ постороннихъ газовъ и различныхъ испареній отъ веществъ, идущихъ для варки красокъ. Благоустройство помѣщенія должно заключаться въ томъ, чтобы красковарочные котлы были расположены подъ хорошею тягою, а полъ подъ ними имѣлъ надлежащіе стоки; вентилирование помѣщенія необходимо; а поддержаніе чистоты въ немъ имѣетъ большое значеніе. При несоблюденіи этихъ условій красковарочное отдѣленіе дѣлается отвратительнымъ мѣстомъ фабрики, могущимъ быть источникомъ медленныхъ хроническихъ отравленій. Кромѣ того, при неосторожности со стороны работающихъ съ химическими веществами, могутъ быть случаи и остраго отравленія, но, къ счастью, они рѣдки. Красковарочная при пунцовомъ производствѣ имѣетъ въ этомъ отношеніи менѣе неблагоприятныхъ условій, чѣмъ при ситцевомъ, потому что большая часть веществъ, идущихъ въ дѣло, какъ нѣкоторыя органическія кислоты (виннокаменная, щавелевая и проч.) и немногіе красящіе пигменты (берлинская лазурь, грушковый и сандалный экстракты и др.) или вовсе не ядовиты, или въ очень незначительной степени. Красковарочныя ситцеваго производства—много хуже, ибо кругъ веществъ, идущихъ для приготовленія красокъ, гораздо обширнѣе.

Собственно *печатное* отдѣленіе, гдѣ расположены печатныя машины и при нихъ сушилки, не имѣетъ никакихъ рѣзкихъ антигигиеническихъ сторонъ, но страдаетъ обыкновенно лишь условными недостатками многихъ фабричныхъ помѣщеній—духотою и нечистотою воздуха, а при сушилкахъ довольно возвышенною температурою его. Соблюденіе общихъ правилъ вентилляціи должно принести здѣсь большую пользу. Слѣдуетъ еще замѣтить, что у людей, слѣдящихъ за ходомъ печатанія, такъ-называемыхъ *раклистовъ*, можетъ разстраиваться зрѣніе вслѣдствіе того, что имъ прихо-

дится иногда сильно утомлять его при тщательномъ и долговременномъ наблюдѣнїи за чѣтотою и правильностію печатанія, происходящаго иной разъ очень быстро. Это неблагопрїятное условіе усиливается еще болѣе, когда приходится работать при искусственномъ освѣщенїи, чего по возможности слѣдуетъ избѣгать.

Ручныя набивныя мастерскія, которыя еще находятся на всѣхъ пунцовыхъ фабрикахъ, даютъ полное основаніе желать, чтобы онѣ совсѣмъ уничтожились, и уничтоженіе ихъ тѣмъ болѣе возможно, что въ этомъ случаѣ интересы фабриканта и гигиены сходятся, такъ какъ для перваго машинное печатаніе гораздо выгоднѣе. Къ сожалѣнію, приходится замѣтить, что есть еще сорта товара, которые иначе не могутъ быть печатаемы, какъ ручнымъ способомъ; въ виду именно этого, набивныя мастерскія, исчезнувшія уже на весьма многихъ ситцевыхъ фабрикахъ, продолжаютъ существовать на пунцовыхъ. Помѣщенія этого рода, будучи разумно и гигиенично устроены (а это почти рѣдкость), должны представлять собою болѣе или менѣе обширныхъ размѣровъ залы, съ отличнымъ освѣщеніемъ и превосходной вентиляціей; но, къ сожалѣнію, температура этихъ помѣщеній, по техническимъ требованіямъ, не можетъ быть нормальною, а варьируетъ отъ 20° до 25° R., при чемъ требуется еще и порядочная сухость воздуха. Эти неблагопрїятныя условія, а также и неправильное, постоянно согбенное положеніе груди набойщика при печатанїи, дѣлаютъ привычнымъ явленіе разстройства грудныхъ органовъ у такихъ рабочихъ, что иногда выражается чахоткой. Зло усиливается еще обычаемъ принимать въ мастерскія дѣтей, сначала для растиранія красокъ, а потомъ для приготовленія изъ нихъ будущихъ набойщиковъ.

Слѣдуетъ пожелать, чтобы были выработаны способы такой обработки товара, при которой было бы возможно ограничиться однимъ машиннымъ печатаніемъ.

Слѣдующее отдѣленіе, такъ называемое *спиртовое*, составляетъ особенность печатнаго отдѣла пунцоваго производства; въ немъ производится пропусканіе товара чрезъ крѣпкій растворъ хлорной извести (спирта на фабричномъ жаргонѣ) для проявленія напечатанныхъ на товарѣ красокъ. Трудно сдѣлать атмосферу этого помѣщенія вполнѣ годной для дыханія, такъ какъ выдѣленіе хлора при этомъ процессѣ весьма значительно, а вентилированіе зданія затрудняется тѣмъ обстоятельствомъ, что хлоръ, какъ тяжелый газъ, опускается въ нижніе слои воздуха. Однако, во всякомъ случаѣ должны быть приняты всѣ мѣры для очистки воздуха этого помѣщенія, и удобно приспособленная къ самому помѣщенію вентиляція, на примѣръ, въ нижнихъ частяхъ его, можетъ принести существенную пользу. Нѣкоторыя предлагаемыя противоядія, антихлоры (въ родѣ виннаго спирта съ

гофманскими каплями) весьма сомнительны, хотя и принимаются охотно рабочими; присутствие въ помѣщеніи амміака можетъ считаться, пожалуй, болѣе разумнымъ, какъ достигающимъ цѣли поглощенія хлора.

Не лишней была бы и такая мѣра сохраненія рабочихъ силъ: рабочіе должны быть свидѣтельствуемы врачомъ передъ поступленіемъ въ это отдѣленіе, и люди съ слабой грудью, а тѣмъ болѣе съ разстроенными грудными органами, не должны быть вовсе принимаемы на такую работу.

Самое помѣщеніе, будучи просторно и свѣтло, должно имѣть всего лучше цементный полъ и въ немъ хорошіе стоки.

Этимъ исчерпывается описаніе всѣхъ выдающихся отдѣленій красильнаго и печатнаго отдѣловъ пунцевого производства. Остается теперь только разсмотрѣть нѣкоторые побочные, вспомогательные отдѣлы производства, которые представляютъ интересъ общій для всѣхъ красильно-набивныхъ фабрикъ. Таковы мастерскія: граверная, рѣзная и отдѣленіе для уборки готоваго товара.

С. Обстановка вспомогательныхъ отдѣловъ.

Граверная мастерская, гдѣ производится гравировка рисунковъ на мѣдныхъ валахъ, идущихъ для печатанія, обладаетъ всеѣмъ извѣстнымъ антигигіеническимъ условіемъ — ослабленіемъ и порчею зрѣнія работающихъ, такъ какъ имъ приходится производить гравировку съ помощью лупы и вообще усиленно напрягать зрѣніе, и, кромѣ того, работа эта дѣйствуетъ также худо на грудь и спину работающаго, благодаря его согнутому положенію при работѣ. А такъ какъ здѣсь, какъ и во многихъ мастерскихъ, хорошіе мастера образуются лишь тогда, когда они начинаютъ работать съ дѣтскаго возраста, то понятно, что вліяніе названныхъ неблагоприятныхъ условій этимъ обстоятельствомъ еще усиливается.

Въ граверной имѣетъ также немаловажное значеніе въ санитарномъ отношеніи одна деталь ея, такъ-называемое травильное отдѣленіе, гдѣ производится вытравливаніе рисунка на валахъ помощью азотной кислоты; выдѣляющійся при этомъ азотноватый газъ дѣйствуетъ убійственно, если вдыхается рабочими. Поэтому должно быть обращено большое вниманіе на удаленіе газа, при помощи хорошо прикрывающей тяги и вентилятора, и на практикѣ, при разумномъ устройствѣ, это легко достигается.

Для ослабленія неблагоприятныхъ вліяній работы въ граверной слѣдуетъ принять за строгое правило никогда не работать при недостаточномъ освѣщеніи, а также и при искусственномъ, а для ослабленія иногда рѣзкаго солнечнаго свѣта имѣть на окнахъ подobaющія шторы; кромѣ того, позволительно пожелать, чтобы къ работѣ учениковъ-дѣтей относились

съ особой осторожностью, не утомляя ихъ чрезмѣрно. Нечего и говорить, что помѣщеніе должно быть свѣтло и просторно.

Мастерская рѣзная, гдѣ приготовляются формы для ручнаго печатанія, по послѣдствіямъ своимъ на здоровье работающихъ, имѣетъ сходство съ граверной, хотя и дѣйствуетъ въ болѣе слабой степени, потому что глаза рѣзчика не такъ утомляются, вслѣдствіе отсутствія при работѣ лупъ и вслѣдствіе болѣе крупнаго размѣра частей воспроизводимыхъ рисунковъ; грудь же и спина работающаго страдаютъ почти также.

Неблагопріятныя вліянія работы въ помѣщеніи для *уборки товара* на здоровье работающихъ довольно разносторонни: мѣряльщики товара, стоя весь день на ногахъ, страдаютъ болью въ этихъ конечностяхъ; складывальщики болѣютъ грудными болѣзнями; сортировщики и браковщики очень утомляютъ свое зрѣніе; паковщики также утруждаютъ грудь; у многихъ рабочихъ является преимущественное развитіе извѣстныхъ мускуловъ передъ другими и застой этихъ другихъ; а вообще вся работа въ этомъ отдѣленіи, на видъ такая спокойная и правильная, служитъ источникомъ постепеннаго хроническаго разстройства организма.

Единственное, что можно предложить здѣсь для уничтоженія поименованныхъ антигигіевическихъ вліяній—это желаніе возможно полной замѣны ручнаго труда машиннымъ. Нѣкоторыя попытки въ этомъ родѣ уже существуютъ.

Наконецъ, въ заключеніе, интересно будетъ указать на тѣ привычныя, но безобразныя явленія, которыя производятъ въ находящихся при фабрикахъ рѣкахъ отбросы пунцоваго производства и вообще красильныхъ производствъ. Эти отбросы, каковы: грязныя промывныя воды, растворы многихъ солей и въ частности мышьяковыхъ, если онѣ употребляются, хлорные растворы, кислотные, мыльные, остатки красильныхъ веществъ и проч. и проч., заставляють рѣчную воду принимать иногда чуть ли не всѣ цвѣта радуги и дѣлають ее негодною ни для жизни въ ней организмовъ, ни для употребленія ея людьми и животными. А такъ какъ по теченію такихъ рѣкъ часто расположены населенныя мѣстности, то вредъ подобной воды дѣлается слишкомъ очевиднымъ и выражается иногда въ томъ, на примѣръ, что крестьяне близлежащихъ къ фабрикамъ деревень жалуются на отравленіе своего скота рѣчною водою.

Возможно широкая утилизація отбросовъ производства могла бы избавить воду отъ большаго количества этихъ вредныхъ примѣсей; но техника въ настоящее время еще мало заботится объ этомъ и не всегда находитъ это выгоднымъ.

Желательно было бы также въ этомъ случаѣ, чтобы владѣльцы фабрикъ, имѣя необходимость портить рѣчную воду, восполняли лишеніе ея для

жителей, близлежащих по рѣкѣ мѣстностей, рытьемъ для нихъ колодезь или вообще доставленіемъ имъ удобныхъ вмѣстилищъ чистой воды. Все это зависитъ еще много отъ добраго желанія владѣльца фабрики, такъ какъ ясныхъ опредѣленныхъ законовъ на этотъ счетъ, сколько мнѣ извѣстно, не имѣется.

V. Нѣсколько словъ о санитарныхъ условіяхъ нашихъ ситцевыхъ фабрикъ.

Докладъ, читанный въ собраніи комиссіи технологомъ М. Л. Лосевымъ.

Цѣль настоящаго моего сообщенія состоитъ въ томъ, чтобы указать на тѣ гигиеническія особенности ситцеваго производства, которыя не поддаются наблюденію неспеціалистовъ при обзорѣ фабрикъ этого рода.

Если доведется вамъ, гг., осмотрѣть всѣ фабрики Московской губ., очень возможно, что ситцевыя фабрики по расположенію машинъ и по тѣмъ манипуляціямъ, которыя вы увидите при производствѣ товара, не покажутся вамъ фабриками, вредно дѣйствующими на здоровье рабочихъ. На рѣдкихъ ситцевыхъ фабрикахъ бываетъ скопленіе большаго количества народа въ одной комнатѣ; машины располагаются просторно; рабочіе не бываютъ вынуждены къ неправильному положенію тѣла или къ чрезмѣрному напряженію силъ. А это такія условія, выполнить которыя на фабрикахъ нѣкоторыхъ другихъ производствъ представляется просто невозможнымъ. Посѣщающіе фабрику зимою замѣчаютъ, главнымъ образомъ, что рабочіе подвергаются колебаніямъ температуры и сырости при работѣ, и только. Но при подробномъ осмотрѣ оказывается, что и это производство имѣетъ свои дурныя стороны.

Если вы начнете обходить какую-нибудь ситцевую фабрику согласно постепенности обработки суровья, вы посѣтите прежде всего комнату для обжига миткаля. Вы увидите, что пригорѣлый пухъ и пыль съ суроваго товара наполняютъ до такой степени это помѣщеніе, что работать можно только съ завязанными ртами. И это происходитъ вездѣ, гдѣ недостаточно хорошо устроена вентиляція. Операція отбѣливанія товара имѣетъ также свои неудобства. Каждому невольно бросается въ глаза измѣнившійся видъ рабочаго, постунившаго въ плохо устроенную отбѣльную совершенно здоровымъ. Манипуляціи производства, состоящія въ разрушеніи цвѣтности ткани, вредно дѣйствуютъ и на здоровье рабочихъ. При раствореніи хлоровой извести въ водѣ воздухъ наполняется пылью этой извести, кото-

рая невольно вдыхается работающими въ этомъ отдѣленіи; не менѣе вреда приносить также отбѣливаніе растворомъ хлоровой извести (CaO_2Cl_2), если ткань, безъ предварительной промывки, пускается на растворъ кислоты.

Стрижка ткани, т. е. удаленіе хлопчатнаго пуха, не уничтоженнаго опаливаніемъ, производится посредствомъ спиральныхъ ножей. Въ машинахъ лучшей конструкціи помѣщается вытяжной вентиляторъ, который и уничтожаетъ пыль, пухъ, получаемые при стрижкѣ. При работѣ же на простыхъ машинахъ, если притомъ опаливаніе было несовершенно, рабочій неминуемо долженъ вдыхать и пыль, и пухъ.

Наши красильни на ситцевыхъ фабрикахъ обладаютъ однимъ, присутствующимъ почти во всемъ фабрикамъ, недостаткомъ: влажность воздуха достигаетъ такой сильной степени, что въ зимнее время онъ дѣлается непроницаемымъ для глаза; возвышенная же при этомъ температура представляетъ легкую возможность простуды работающимъ тамъ

Этимъ послѣднимъ недостаткомъ нерѣдко обладаютъ помѣщенія сушильных и аппретурныхъ барабановъ, запарныхъ аппаратовъ, зрѣльни и сушильни при набивныхъ машинахъ.

Общепринятый способъ гравировки валовъ (мѣдныхъ) травленіемъ крѣпкой азотной кислотой заставляетъ рабочихъ вдыхать пары этой кислоты, если операція не производится подъ хорошо устроенной вытяжной трубой или въ ящикѣ съ вентиляторомъ.

Очень важную роль въ ситцевомъ дѣлѣ играетъ приготовленіе красокъ. Надобно жить долгое время на фабрикѣ, чтобы вполне знать составъ матеріаловъ, входящихъ въ данную краску, часто весьма сложную. Сами рабочіе нерѣдко имѣютъ невѣрное понятіе даже о названіяхъ матеріаловъ, съ которыми приходится обращаться, хотя и работаютъ по нѣсколькимъ лѣтъ въ одной и той же лабораторіи. Тѣмъ болѣе затруднительны свѣдѣнія и относительно составныхъ частей красокъ, и реакцій въ нихъ, происходящихъ, для лицъ посѣщающихъ фабрику для обзоренія. Здѣсь можетъ быть, да и бываетъ постоянно, множество причинъ вредно дѣйствующихъ на здоровье работающихъ этими красками, приготовляющихъ ихъ и потребителей готовыхъ тканей.

Если бы случаи заболѣванія скоротечно кончались смертію, происходящею, повидимому, отъ состава красокъ—на это обратили бы должное вниманіе. Но такъ какъ вредъ, приносимый красками, имѣетъ болѣе хроническій характеръ, рѣдко приводящій къ скорой смерти, то относительно этого и наша литература, и наше законодательство даютъ очень мало указаній.

Дѣйствительно ли вредны краски? Мнѣ неизвѣстно какой процентъ рабочихъ поступаетъ въ больницы, вслѣдствіе отравленія ядовитыми красками, но я постараюсь привести, насколько здѣсь возможно, факты, доказывающіе существованіе этого вреда. Объясненіе состава нѣкоторыхъ красокъ, нерѣдко употребляющихся теперь, дастъ вамъ понятъ какой сильный вредъ могутъ принести онѣ.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ, во Франціи, вслѣдствіе частыхъ случаевъ болѣзни и смерти, происшедшихъ, повидимому, оттого, что заболѣвшій носилъ платье, окрашенное анилиновыми красками, полиція возбудила вопросъ, насколько вредны употребляемые при окрашиваніи анилиновыя краски. Общеизвѣстный фактъ, что фуксинъ готовится при посредствѣ мышьяковистой кислоты (какъ окислителя), прежде всего заставилъ обратить вниманіе на этотъ пигментъ, повидимому, угрожающій здоровью и жизни. Противъ этого можно замѣтить, что мышьяковистая кислота не есть еще вещество входящее въ окончательный продуктъ реакціи; да кромѣ того, существуютъ способы полученія фуксина безъ посредства мышьяка; такъ что совершенно чистый пигментъ едва ли принесетъ какой вредъ. Бергеронъ и Клюэ продѣлали рядъ опытовъ надъ совершенно чистымъ фуксиномъ; при чемъ они сами и другія лица принимали внутрь послѣдовательно отъ 1 до 15,3 гр. и не чувствовали ни малѣйшаго вреда. При дальнѣйшихъ опытахъ они приняли въ теченіи 6 дней 122 гр. каждый и вреда никому изъ нихъ не было.

Если бы даже и оставалось малое количество мышьяка въ фуксинѣ, то и тутъ вредъ сомнителенъ, такъ какъ окрашивающая сила всѣхъ анилиновыхъ пигментовъ громадная (Зонненкальбъ).

Фуксинъ дѣлается очень опаснымъ, если примѣненъ въ неочищенномъ видѣ. Бергманъ и Гюземанъ приводятъ въ американскомъ фармацевтическомъ обществѣ случаи, гдѣ нѣсколько дѣтей, поѣвъ конфетъ умерли, и смерть приписываютъ дѣйствию фуксина, которымъ были окрашены конфеты ($\frac{1}{11}$ — $\frac{1}{15}$ mg.)

Такимъ образомъ фуксимъ можно считать безвреднымъ, если онъ привозится изъ-за границы въ совершенно чистомъ видѣ, въ хорошо образованныхъ кристаллахъ. Это же самое можно замѣтить и объ всѣхъ анилиновыхъ пигментахъ.

Привозъ этихъ красокъ въ аморфной или тѣстообразной формѣ показываетъ, что въ нихъ могутъ содержаться примѣси, часто очень ядовитыя. По изслѣдованіямъ Зейдлеръ (въ Ригѣ) продукты фирмы Gehe et C-ie Dresden почти всегда имѣютъ такія примѣси; продукты же фирмы Meister Lucius Brüning и Berliener Actiengesellschaft für Anilinfabrication доставляются всегда въ очень чистомъ видѣ.

Владѣльцы большихъ ситцевыхъ фабрикъ имѣютъ то преимущество, что могутъ судить о безвредности продукта по чистотѣ или кристалличности его. Этого вполне лишены лица, покупающія фуксиновые остатки и другія анилиновые краски для небольшихъ обойныхъ фабрикъ, для окраски конфектныхъ бумажекъ, для окраски яицъ и проч. Здѣсь можно узнать только путемъ опытнымъ, который, конечно, никогда не производится.

Привозимый къ намъ даже чистый анилиновый продуктъ не даетъ еще никакихъ гарантій въ томъ, что составленная изъ него краска будетъ совершенно безвредна. Пигментъ нужно закрѣпить на ткани; а для этого нерѣдко употребляются соли и протравы (мышьяковонатровая, мышьяково-глиноземная), которыя сами по себѣ представляютъ вредъ и для рабочихъ, приготовляющихъ краски, и для окружающихъ жителей. Растворъ бѣлаго мышьяка въ глицеринѣ нашелъ въ послѣднее время громадное примѣненіе въ ситцевомъ производствѣ, какъ закрѣпитель нѣкоторыхъ красокъ на хлопчатобумажной ткани, а кромѣ того также какъ противоккоагулирующее средство бѣлковыхъ веществъ.

Я приведу нѣсколько примѣровъ, въ какой мѣрѣ, приблизительно, въ практикѣ пользуются иногда растворомъ мышьяка и сухимъ мышьякомъ, какъ протравой. Для приготовленія красокъ:

Розовой (фуксиновой, преимущественно для коленкора) берутъ на
10 л. жидк. веществъ $\frac{1}{10}$ л. AsGl.

Желтой (флавиновой)—1 г. мышьяка на 2 г. другихъ веществъ.

Фиолетовой-Рагме (Метиль-фиолетъ) —5 ф. сухаго вещества, 21 л. жидк.
и 12 ф. мышьяковист. глицерина.
(3 ф. мышьяка на 9 ф. глицер).

Бирюзовой (для коленкора) 10 ф. мышьяка на 150 литр. воды. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, для большей ясности, что растворъ мышьяковистаго глицерина (ASGl.) бываетъ большею частію 35°В.

Какъ средство противъ свертыванія альбумина мышьяковистый глицеринъ употребляется иногда для оранжевой (минь и хромъ-оранжъ)—на $3\frac{1}{4}$ п. краски 5 ф. мыш. гл., для зеленой (веръ-гинье)—на 1 п. сухаго вещ. и 3 лит. жидк. $\frac{6}{10}$ л. мышьяк. глиц. 35° В, голубой (ультрамариновый)—на $6\frac{1}{4}$ сух. вещ. и 10 л. жидк. $\frac{1}{2}$ л. мышьяк. глиц. Числа, приведенныя здѣсь, приблизительныя: каждая фабрика варьируетъ на свой образецъ. Составъ желтой, съ такимъ огромнымъ содержаніемъ мышьяка (пропорція 1 на 2), взять мной изъ одного руководства, составленнаго практиковавшимъ въ Россіи иностранцемъ; составъ всѣхъ другихъ красокъ взять изъ фабричной практики. Подобныя рецепты главнымъ образомъ выработываются въ заграничныхъ лабораторіяхъ, доставляются въ Россію и

съ малыми измѣненіями прилагаются у насъ. Поэтому можно судить насколько распространено употребленіе мышьяка въ краскахъ за границей. Между тѣмъ, слѣдуетъ замѣтить, что почти во всѣхъ случаяхъ можно избѣгнуть употребленія мышьяка безъ ущерба красотѣ, прочности красокъ и экономіи въ составленіи ихъ.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ, д-ръ Новакъ представилъ въ общество врачей нижней Австріи кусокъ фіолетовой бумажной матеріи съ большимъ содержаніемъ мышьяка, превышающимъ содержаніе его въ какомъ-либо анилиновомъ продуктѣ. Когда выварили нѣсколько квадр. сантиметр. этой ткани въ водѣ, содержащей амміакъ и затѣмъ подкислили вытяжку соляной кислотой, получили отъ сѣрнистаго водорода осадокъ сѣрнистаго мышьяка. Почти такой же примѣръ приводитъ проф. Гинтль въ Прагѣ. По изслѣдованіямъ Гинтль оказалось, что большое количество батиста и ситца, окрашеннаго новыми фіолетовыми анилиновыми красками, содержатъ въ себѣ вмѣсто альбумина (какъ закрѣпляющаго вещества) мышьяковистый глицеринъ и уксусный глиноземъ.

Берлинская полиція поручила произвести такія же изслѣдованія надъ продажнымъ батистомъ, при чемъ оказалось, что количество мышьяка настолько велико, что представляетъ большую опасность потребителямъ этой ткани. Гинтль предлагаетъ подвергать анализу всѣ ткани, привозимыя изъ Эльзаса, тѣмъ болѣе, что вредъ, получаемый при ношеніи отравленнаго платья, не моментально смертельный: здоровье разрушается постепенно (головная боль, обмороки, потеря аппетита, желудочныя боли, желчь, нервныя болѣзни). Это и служитъ иногда причиной, что болѣзнь не поддается лѣченію, потому что неизвѣстны причины, произведшія ее.

Мнѣ кажется, что наиболѣе страдающими лицами во всѣхъ этихъ случаяхъ бываютъ рабочіе. Постоянное обращеніе съ большими порціями мышьяка заставляетъ забывать мало-по-малу принимать обычныя предосторожности, необходимыя въ этомъ случаѣ. Да, наконецъ, иногда бываетъ и невозможно для рабочаго держать руки чистыми, не прикасаться къ мышьяку и ядовитой краскѣ платьемъ, когда онъ вынужденъ бываетъ обращаться по цѣлымъ часамъ съ этими веществами.

Года 3 тому назадъ въ одной изъ газетныхъ корреспонденцій приводили случай, бывшій на одной изъ Иваново-Вознесенскихъ ситцевыхъ фабрикъ, гдѣ смывныя лабораторныя воды проникли въ колодезь, изъ котораго рабочіе брали воду для кухни, и въ одинъ прекрасный день нѣсколько десятковъ людей оказались съ признаками отравы мышьякомъ. Я не знаю результатовъ изслѣдованія по этому дѣлу, но принимая во вниманіе дозы мышьяка, входящаго въ нѣкоторыя краски, — случай этотъ дѣлается вполне возможнымъ.

Мнѣ извѣстенъ случай жалобы крестьянъ одной деревни, лежащей близъ фабрики, спускавшей растворъ мышьяковокислаго натра въ рѣку: у крестьянъ стали падать коровы, пившія воду изъ этой рѣки.

Не очень давно отравлена была на подводахъ такая же соль на одну фабрику Владимірской губерніи, въ плохо закупоренныхъ бочкахъ. По доставкѣ товара на фабрику пало нѣсколько лошадей, которыя везли эти бочки, и издохло много куръ въ деревняхъ, чрезъ которыя проѣзжали съ этимъ продуктомъ.

Годъ тому назадъ на одной изъ подмосковныхъ фабрикъ произошелъ смертный случай вслѣдствіе того, что рабочій выпилъ мышьяковистый глицеринъ вмѣсто чистаго глицерина.

Потребители особенно страдаютъ отъ тканей, печатанныхъ ядовитыми красками, въ томъ случаѣ, если колористъ, имѣя въ виду полноту тона краски, избѣгаетъ тщательной промывки тканей. Каждому поэтому станетъ понятнымъ насколько великъ вредъ отъ обоевъ, печатанныхъ остатками, отбросками этихъ красокъ: при печатаніи обоевъ не требуется никакихъ промывокъ.

Готовыхъ красокъ изъ-за границы привозится немного (*vert pgeragèe* и немногія другія) и къ нимъ можно примѣнить то же правило, какъ и ко всѣмъ привозимымъ въ аморфной формѣ пигментамъ: всегда слѣдуетъ опасаться присутствія вредныхъ примѣсей.

Привозные экстракты красильныхъ деревьевъ и плодовъ въ пути и на мѣстѣ подвергаются, главнымъ образомъ лѣтомъ, броженію, окисанію, если, особенно, для фальсификаціи была прибавлена патока или другіе подобные продукты. Во избѣжаніе этого, фабриканты экстрактовъ кладутъ мышьякъ, какъ противогнилостное вещество.

Въ моемъ краткомъ сообщеніи я хотѣлъ указать на недостатки въ санитарномъ отношеніи, присущіе почти всѣмъ русскимъ ситцевымъ и платочнымъ фабрикамъ. Я упускаю въ то же время о тѣхъ недостаткахъ, которые существуютъ на немногихъ фабрикахъ и зависятъ отъ тѣхъ спеціальныхъ товаровъ, которые онѣ производятъ. Употребляютъ, наприм., иногда розовую ѣдкую краску, дѣйствующую вредно на грудь и глаза работающихъ. Употребляютъ голубую и зеленую краски съ удушливымъ запахомъ, въ составъ которыхъ входитъ жолтое кали (синькаль) и сахарная соль. Для шерстяныхъ тканей употребляется какъ желтая краска, пикриновая соль и т. п.

Однѣ изъ упомянутыхъ мной красокъ уже совсѣмъ не употребляются болѣе въ настоящее время; другія употребляются въ гораздо меньшемъ противъ прежняго количествѣ и замѣнены другими менѣе вредными. Но всѣ

эти измѣненія сдѣланы не съ цѣлью санитарныхъ улучшеній и никто не затруднится ввести на фабрикѣ новыя краски, если онѣ будутъ предложены, очень вредныя для здоровья, но удобныя для ситцепечатанія.

Я позволю себѣ указать на тѣ мѣры, которыя, по моему мнѣнiю, могли бы облегчить положенiе рабочаго и уменьшить по возможности тотъ вредъ, который происходитъ частiю по интенсивности къ положенiю работающихъ на фабрикѣ, частiю отъ незнанiя способовъ избѣжать этого вреда хозяевами фабрикъ и ихъ управляющими.

1) Я поставилъ бы обязательнымъ правиломъ не допускать несовершеннолѣтнихъ для работы въ отбѣльной и по возможности ежегодно мѣнять рабочихъ тамъ, давая имъ работу въ другихъ отдѣлахъ фабрики.

2) Операция распусканiя порошка (растворъ хлорной извести) должна быть производима не иначе какъ въ помѣщенiи отдѣленномъ плотными стѣнами отъ другихъ отдѣловъ и имѣющимъ очень сильную вытяжку.

3) Во всѣхъ случаяхъ, если требуется по ходу работъ пускать ткань пропитанную растворомъ хлорной извести на кислоту, пускать ее не иначе какъ черезъ хорошо закрытую со всѣхъ сторонъ и имѣющую вытяжную трубу промывную машину.

4) Необходимо устраивать барки красильныя, мыльныя, содовые, хромовыя и проч. закрытыми со всѣхъ сторонъ и имѣющими вытяжную трубу.

5) Предложить устраивать красильни, запарки, сушильни и другiя помѣщенiя съ высокой температурой, устраивать не имѣющими прямого выхода наружу.

6) Всѣ рабочiя помѣщенiя должны быть сильно вентилируемы. Указать на наиболее выгодные способы вентиляцiи здѣсь трудно: они вполнѣ зависятъ отъ расположенiя рабочихъ помѣщенiй.

7) Во всѣхъ помѣщенiяхъ, гдѣ выдѣляется много свободного пара, необходимъ притокъ сухаго свѣжаго теплаго воздуха.

8) Кромѣ примѣненiя предохранительныхъ мѣръ общихъ для всѣхъ механическихъ аппаратовъ, слѣдовало бы обязать закрывать съемной доской первый, отъ пропускальщика, валъ на печатной машинѣ, какъ наиболее опасный. Доской или планкой должны были бы быть прикрыты также валы на фулярдахъ, каландрахъ и проч. на линiи соприкосновенiя этихъ валовъ.

9) Обусловить разрѣшенiе постройки новыхъ фабрикъ соблюденiемъ въ размѣщенiи отдѣловъ производства санитарныхъ цѣлей; не допускать напр. имѣть рабочее помѣщенiе надъ сушильными помѣщенiями, надъ варочными котлами и проч.

10) Не допускать дѣлать спальными помѣщеніями тѣ рабочія комнаты, въ которыхъ выделяются или выделялись въ теченіи дня вредныя для здоровья испаренія.

11) Допустить привозъ анилиновыхъ, феноловыхъ и, такъ назыв., несмоляныхъ искусственныхъ пигментовъ только въ чисто кристаллическомъ видѣ.

12) Производить пробу въ таможенныхъ привозимымъ красильнымъ экстрактамъ и бумажнымъ тканямъ на содержаніе ядовитыхъ веществъ.

13) Подчинить продажу мышьяка условіямъ, не допускающимъ возможности проникнуть ему на ситцевыя фабрики.

14) Учредить инспекторскій надзоръ за соблюденіемъ всѣхъ мѣръ, общихъ для всѣхъ фабрикъ и спеціальныхъ для ситцевыхъ, обезпечивающихъ здоровье и жизнь рабочихъ этихъ фабрикъ и потребителей товара

VI. Санитарныя условія льнопрядильныхъ фабрикъ.

Инженеръ-Механика А. И. Бакакина.

Настоятельная потребность улучшенія санитарныхъ условій въ льнопрядильномъ производствѣ особенно ясно видна при слѣдующихъ операціяхъ:

А) Ческа льна на льнопрядильняхъ сопровождается весьма значительнымъ отдѣленіемъ пыли, болѣе вѣской, чѣмъ пыль на хлопкопрядильныхъ фабрикахъ. Работа въ такой пыльной атмосферѣ оказываетъ очень вредное вліяніе на здоровье чесальщиковъ: постоянно и давно работающіе изъ нихъ, въ большей или меньшей степени, страдаютъ грудными болѣзнями. Особенно пыльно и тяжело для работы бываетъ зимнею порою, когда неудобно бываетъ широко открывать оконныя фрамуги, чѣмъ съ удобствомъ пользуются въ теплую погоду.

Вообще же, въ видахъ достиженія болѣе чистаго воздуха въ чесальномъ отдѣленіи, для него слѣдуетъ выбирать высокія и просторныя помѣщенія, съ устройствомъ довольно часто расположенныхъ оконныхъ фрамугъ. И въ холодное время года, достаточно нагрѣвая помѣщеніе посредствомъ паропроводовъ, (отопленіе принятое на фабрикахъ), будемъ имѣть оживленную вентиляцію чрезъ немного открываемыя (изъ-подъ вѣтру) оконныя фрамуги: отдѣлившаяся пыль дѣлается легче (суше), перемѣна воздуха, отъ разности температуръ, идетъ оживленнѣе, и, при достаточно высоко расположенныхъ фрамугахъ, (помѣщеніе высокое), вступающій холодный воздухъ успѣваетъ подогрѣться, доходя внизъ.

Улучшеніе воздуха въ чесальныхъ помѣщеніяхъ помощію центробѣжныхъ вентиляторовъ можетъ быть удовлетворительно достигнуто только въ томъ случаѣ, если вентиляторы поставлены энергичные и притомъ въ большомъ количествѣ. Наблюдаемое же на фабрикахъ употребленіе, большею частію, одного вентилятора (обыкновенныхъ размѣровъ) приноситъ далеко неощутительную пользу. На нѣкоторыхъ фабрикахъ съ успѣхомъ примѣняется употребленіе чесальщиками ватныхъ респираторовъ, (прикрывающихъ и носъ, и ротъ), выдаваемыхъ изъ фабричной конторы по 25 коп. за штуку. Замѣтимъ здѣсь, между прочимъ, что большое количество чесальщиковъ скопляется въ зимнее время; послѣ Пасхи же большая половина ихъ оставляетъ фабрику для работъ въ деревнѣ, гдѣ здоровье ихъ замѣтно улучшается. Такъ какъ во время работы въ чесальномъ отдѣленіи скопляется масса льна и оческовъ, — матеріаловъ весьма быстро загорающихся, въ случаѣ возникновенія пожара, то въ виду огражденія жизни рабочихъ, необходимо должно быть приспособлено достаточное число удобно расположенныхъ выходовъ.

Съ этой же цѣлью полезно имѣть наружныя лѣстницы съ подходящими къ окнамъ фабрики площадками.

Газовые рожки въ чесальныхъ отдѣленіяхъ обязательно должны быть замкнуты въ фонаряхъ.

Въ большинствѣ устройствъ нашихъ фабрикъ чесальныя отдѣленія помѣщаются въ 3-мъ этажѣ, и весьма нерѣдко не имѣется подъемныхъ машинъ (лифтъ). Такимъ образомъ, вся масса спрядаемаго на фабрикахъ матеріала, никоимъ образомъ не минующая чесальной, поднимается и сносится на плечахъ чесальщиковъ. Къ тому же, льняныя кладовыя иногда бывають расположены на порядочномъ разстояніи отъ чесальной. Легко представить себѣ размѣры такой переноски, если на льнопрядильнѣ ежегодно перерабатывается болѣе 150000 пудовъ льняныхъ матеріаловъ и для чесальной въ 3-мъ этажѣ не существуетъ подъемной машины.

Принимая же въ соображеніе, что свѣже вычесанный ленъ идетъ, большею частію, на отлежку въ кладовыя, и для переноски отлежавшагося льна въ фабрику на машины, (во 2-й этажъ), а иногда опять и въ чесальную (3-й этажъ) для второй чески (перечеса), приглашаются тѣже чесальщики, мы увидимъ, что дѣйствительная величина переносимаго ими груза далеко превзойдетъ указанные нами 150000 пудовъ.

В) Вентилярованіе карднаго помѣщенія, отличающагося также весьма пыльной атмосферой, должно быть производимо еще съ большею тщательностію въ виду того, что здѣсь работаютъ посмѣнно (черезъ 6 часовъ) круглый годъ, большею частію, малолѣтніе мальчики. употребле-

ніе респираторовъ для нихъ безусловно необходимо, и снабженіе ихъ ими, если оно не даровое отъ фабрики, должно по возможности быть за дешовую цѣну, по причинѣ относительно не высокой заработной платы рабочихъ этого отдѣленія.

Въ этихъ помѣщеніяхъ должно старательно поддерживать чистоту около кардъ машинъ и не допускать значительныхъ запасовъ оческовъ, какъ это не рѣдко можно встрѣтить. (Для нихъ должно быть особенное отдѣленіе, расположенное, конечно, по сосѣдству). Иначе при возникающихъ вспыхиваніяхъ оческа въ кардахъ во время работы, отъ попадающихъ на настилки спичекъ, огонь можетъ быстро охватить и другія карды, а также и запасы оческовъ (въ ящикахъ), если ихъ не успѣютъ почему либо отодвинуть. Соблюденіемъ указанныхъ предосторожностей такой рискъ устраняется; вспыхиваніе оческовъ въ кардѣ оканчивается весьма быстро, и чрезъ 10—15 минутъ машина можетъ быть пущена снова.

Газовые рожки въ кардныхъ помѣщеніяхъ должны быть также ограждены фонарями.

С) Работа въ приготовительномъ отдѣленіи, (ленточныя и банка-броши) не представляетъ никакихъ особенныхъ неудобствъ. Пыль здѣсь освобождается сравнительно въ небольшомъ количествѣ.

Д) Въ ватерномъ, тонкопрядильномъ отдѣленіи воздухъ дѣлается весьма влажнымъ и теплымъ и приобретаетъ особенный запахъ отъ разлагающагося растительнаго клея льняныхъ волоконъ.

Особенное вниманіе должно быть обращено здѣсь на промываніе сточныхъ канавъ, идущихъ по срединѣ корпуса между ватерами: въ нихъ спускается грязная вода, напитавшаяся клейковиною (изъ ватерныхъ ящиковъ) и сбрасывается также рвань при пряденіи. Если не употреблять постоянного промыванія, хотя небольшимъ токомъ чистой воды, то сгустившаяся масса (отъ растительнаго клея), оставаясь въ корпусѣ до чистки (обыкновенно еженедѣльно), разлагается и издаетъ очень неприятный и тяжелый запахъ. При соблюденіи же указанной мѣры, воздухъ несравненно менѣе заражается. Болѣе частая смѣна воды въ ватерныхъ ящикахъ также замѣтно способствуетъ улучшенію воздуха. Вентилировать ватерныя отдѣленія очень удобно помощію обыкновенныхъ круглыхъ форточекъ (съ меленками): — будучи размѣщены достаточно часто и высоко въ окнахъ, онѣ разсѣвають вступающій болѣе холодный воздухъ, и при значительной разности температуръ обмѣнъ воздуха идетъ энергично.

Впрочемъ, нельзя особенно понижать (конечно относительно) температуру этого помѣщенія, такъ какъ иначе работа на ватерахъ идетъ хуже.

На Юрьевецкой льнопрядильной мануфактурѣ въ настоящее время въ ватерномъ отдѣленіи для очищенія воздуха устраиваются особыя вытяжныя трубы: отъ потолка этого помѣщенія идутъ по стѣнамъ на чердакъ 3-хъ этажнаго корпуса гончарныя трубы; тамъ онѣ соединяются по 3—4 штуки вмѣстѣ въ одну общую желѣзную трубу и выводятся наружу. Ожидаютъ удовлетворительныхъ результатовъ отъ такого приспособленія.

Въ дополненіе къ вышеизложенному считаю нужнымъ упомянуть о двухъ вентиляторахъ, которые должны быть удобными въ примѣненіяхъ для очищенія воздуха, напр. въ чесальныхъ отдѣленіяхъ.

Вентиляторъ съ лопастями (въ формѣ косыхъ поверхностей), заключенными въ футлярѣ (усѣченный конусъ). Этотъ вентиляторъ гонитъ воздухъ по направленію своей оси вращенія.

Другой вентиляторъ, — ventilateur à jet de vapeur, systeme Koerting, à Paris. Работу обоихъ вентиляторовъ мнѣ приходилось наблюдать на Парижской всемірной выставкѣ 1878 года; они дѣйствовали въ высшей степени энергично.

Для работающихъ на ватерахъ весьма важно устроить особую раздѣвальню для верхняго платья; иначе, оставаясь во время работы въ прядильномъ помѣщеніи, оно сильно увлажняется, — и надѣвать его особенно неудобно въ холодную погоду.

Оканчивая мое сообщеніе, я долженъ упомянуть, что работа собственно на машинахъ, употребляемыхъ въ льнопрядильномъ производствѣ, не сопряжена съ какими либо опасностями поврежденій, при весьма небольшомъ вниманіи рабочихъ къ своему дѣлу и ихъ осмотрительности: болѣе опасныя мѣста въ машинахъ прикрыты футлярами, высылаемыми при машинахъ.

Что же касается вреднаго вліянія производства на окружающее населеніе, то по отношенію къ льнопряденію, въ спеціальномъ смыслѣ, нельзя указать ничего особеннаго.

VII. САНИТАРНЫЯ УСЛОВІЯ КОНСЕРВНЫХЪ ЗАВОДОВЪ

инженеръ-технолога В. В. Рюмина.

Приступая къ описанію вредныхъ сторонъ консервнаго, галетнаго, кожевеннаго, свѣчнаго и салотопеннаго производствъ, я позволю себѣ высказать нѣсколько замѣчаній. На фабрикахъ и заводахъ различныхъ производствъ существуютъ всегда рабочія условія, условія постройки зданій

и т. п. совершенно независимы отъ специальности фабрикъ, но присущія всѣмъ фабрикамъ вообще. Сюда относятся:

1) Возрастъ рабочихъ и соотвѣтственное число рабочихъ часовъ для каждаго изъ нихъ.

2) Работа машинистовъ и кочегаровъ.

3) Прочность зданій, вентиляція ихъ, кубическое содержаніе воздуха въ мастерскихъ, предѣльный размѣръ проходовъ между машинами, число оконъ, т. е. количество свѣта въ заводскихъ помѣщеніяхъ, мѣры противъ возникновенія пожаровъ, средства къ тушенію ихъ, спасеніе рабочихъ во время пожаровъ и проч.

Выработка особыхъ правилъ, касающихся этихъ вопросовъ, даетъ возможность примѣнить ихъ ко всѣмъ фабрикамъ и заводамъ вообще. Предоставляя эту работу спеціальнымъ подкоммиссіямъ, я коснусь при моемъ изложеніи лишь особенностей, свойственныхъ одному изъ указанныхъ мною производствъ.

I. *Производство консервовъ.*

Встрѣчающіеся въ продажѣ консервы различаются какъ по матеріалу, изъ котораго они изготовлены, такъ равно и по способу ихъ приготовленія. Они могутъ быть или исключительно животнаго происхожденія, или растительнаго, или смѣшанные.

Способовъ консервированья, которые главнымъ образомъ практикуются, два: а) запаиванье въ жестянки, при кипяченіи для удаленія воздуха (аппертовскій способъ и его видоизмѣненія), такъ-называемые, жестяночные консервы и б) консервированье посредствомъ сушенія.

Ручная подготовка продуктовъ, употребляющихся въ консервномъ дѣлѣ, сама по себѣ безвредна, тѣмъ болѣе, что и положеніе тѣла рабочаго не остается однообразнымъ; почти всѣ работы можно вести и стоя, и сидя, и во всякомъ случаѣ работы на столько разнообразны, что не могутъ сильно утомлять рабочихъ однообразнымъ положеніемъ тѣла и усиленнымъ напряженіемъ. Необходимо лишь требовать, чтобы въ заводахъ были въ достаточномъ количествѣ скамьи или табуреты и рабочимъ дозволялось бы сидѣть или стоять по ихъ собственному выбору.

При работахъ съ мясомъ и вообще веществами животнаго происхожденія нужно требовать тщательной дезинфекціи ножей, послѣ каждой смѣны, обливаніемъ или погруженіемъ ихъ въ растворъ карболовой кислоты или марганцовисто-калиевой соли. Очень часто, особенно при сниманіи мяса съ костей, рабочіе сами себѣ наносятъ легкія раны, царапины или ссадины ножами, и я личнымъ опытомъ убѣдился, что самыя нич-

тожныя, повидимому, поврежденія, сдѣланныя ножомъ, которымъ въ теченіи нѣсколькихъ дней рѣзали мясо совершенно безукоризненной свѣжести, оканчивались всегда почти нагноеніемъ, и нерѣдко опухала вся кисть руки и опухали лимфатическія желѣзы даже подъ мышками. Вообще порѣзы, сдѣланные такими ножами, заживаютъ очень дурно и продолжительно.

Кромѣ общихъ мѣръ предосторожности при употребленіи машинъ, въ консервномъ производствѣ должны соблюдаться при машинахъ измельчающихъ мясо еще слѣдующія специальныя мѣры. Въ машинахъ рѣжущихъ мясо (типа котлетныхъ машинъ) существуютъ воронки, черезъ которыя забрасывается мясо въ ножи. Воронки эти имѣютъ, во-первыхъ, слишкомъ широкое нижнее отверстіе, а во-вторыхъ, онѣ слишкомъ низки: рабочій всегда, засунувъ глубоко руку въ воронку, можетъ быть втянуть ея въ машину (что и было на заводѣ въ Борисоглѣбскѣ); если же удлинить воронку до 1 арш. или же на верхъ ея поставить другую очень плоскую съ отверстіемъ не шире 4 кв. вершковъ, то это не воспрепятствуетъ нисколько забрасыванію мяса, но вполне устранитъ возможность попасть рукою въ машину. Случай же поврежденія руки, кончившійся ампутаціей, уже былъ на заводѣ въ Борисоглѣбскѣ: рабочій, желая достать рукою кость, попавшую въ машину, былъ ею втянутъ до локтя. На машинахъ рубящихъ мясо должны быть вставлены планки передъ ножами. Хотя тамъ и труднѣе устроить полное огражденіе, но зато и попасть въ рубящую машину рукою гораздо труднѣе. Бывали, однакожъ, несчастные случаи и при этихъ аппаратахъ; но всѣ они проходили съ болѣе легкими послѣдствіями.

Все сказанное до сихъ поръ относится тоже и къ колбасному производству, гдѣ также входятъ въ употребленіе описанныя раньше машины.

Въ дальнѣйшей обработкѣ консервовъ, при всѣхъ почти способахъ, мы встрѣчаемся съ варкой ихъ на тѣхъ или другихъ аппаратахъ, безразлично готовятся ли консервы жестяночные или сухіе.

При производствѣ консервовъ по способу д-ра Данилевскаго варка и приготовленіе казеина производятся паромъ въ аппаратахъ слѣдующаго устройства: въ желѣзной коробкѣ, до 8 арш. длины, 1,5 ширины и 8 вершковъ вышины, вставлены мѣдныя чаши, въ которыя закладывается матеріалъ, перемѣшиваемый въ ручную рабочими. По замѣчанію д-ра Данилевскаго, лучистая теплота (стѣнки коробки обыкновенно ничѣмъ не покрыты) способствуетъ развитію различныхъ болѣзней желудка (стѣны коробки находятся обыкновенно именно на высотѣ желудка). Поэтому слѣдуетъ требовать, чтобы стѣнки этихъ аппаратовъ были покрыты

деревомъ или какимъ-либо другимъ матеріаломъ; но ни въ какомъ случа не слѣдуетъ оставлять ихъ обнаженными.

Приготовление жестяночныхъ консервовъ требуетъ варки готовыхъ уже жестянокъ довольно продолжительное время. При производствѣ сухихъ консервовъ варятся самые ингредиенты ихъ. Вообще рабочимъ приходится бывать продолжительное время въ сыромъ и жаркомъ воздухѣ (до $+28^{\circ}\text{R.}$). А такъ какъ въ заводѣ имѣются всегда и мастерскія, гдѣ температура значительно ниже (до $+4$ — $+6^{\circ}\text{R.}$), при выходѣ же наружу чувствуется температура съ еще болѣе рѣзкой разницей, что влечетъ за собою развитіе различныхъ простудныхъ болѣзней, то мѣры противъ нихъ необходимо должны быть приняты, — мѣры общія со многими другими заводами, стоящими въ аналогическихъ условіяхъ.

Кромѣ всего указаннаго, на консервныхъ заводахъ встрѣчаются еще сушильни.

На консервныхъ заводахъ Общества Народнаго Продовольствія существуютъ два типа сушилень: а) такія, гдѣ рабочіе помѣщаются внѣ сушильнаго пространства и б) гдѣ рабочіе входятъ и работаютъ въ самыхъ сушильняхъ.

По словамъ Эрисмана (профессиональная гигиена, стр. 38), «пребываніе въ сухомъ горячемъ воздухѣ можетъ подорвать самое крѣпкое здорье;» а температура въ сушильняхъ иногда доходитъ до 45°R. и выше. На заводахъ О. Н. П. принято было для сушильщиковъ слѣдующее распределеніе рабочаго времени: 6 часовъ работы и 12 отдыха. Во всю мою практику не было ни разу заболѣванія сушильщиковъ простудными и др. болѣзнями; но тѣмъ не менѣе всѣ они значительно худѣли на этой работѣ, и только не замѣчалось этого на сушильняхъ типа а. Изъ этого ясно слѣдуетъ, что вообще должно стараться побуждать къ устройству сушилень, въ которыхъ рабочіе не находились бы внутри ихъ во время работы. Сушильни такія съ успѣхомъ могутъ быть введены во многихъ производствахъ, а въ консервномъ въ особенности.

Что касается до пыли при консервномъ производствѣ, то она, по мнѣнію гигиенистовъ, какъ мучная пыль, совершенно безвредна (Эрисманъ стр. 340), и только болѣе вредная встрѣчается въ мельницахъ. Мельница, впрочемъ не есть необходимая принадлежность консервнаго завода. Большею частію это есть обыкновенная мукомольная мельница, и мѣры от носительно вреднаго ея вліянія должны быть общія съ мельницами вообще. Здѣсь же можно лишь замѣтить, что изъ 100 заболѣвшихъ мельниковъ 42% страдаютъ болѣзнями дыхательныхъ органовъ, причѣмъ 20,3 % имѣютъ расширеніе легкихъ (пневмонію). Хорошимъ устрой-

ствомъ поставовъ можно достигнуть почти полнаго отсутствія пыли на мельницѣ.

Что же касается до окрестнаго населенія, то консервные заводы на него не оказываютъ почти никакого вліянія. Возможность пожара не больше чѣмъ при всякомъ другомъ производствѣ, особенно когда сушильни построены изъ нестараемаго матеріала. На чистоту воздуха консервное производство можетъ имѣть вліяніе лишь тогда, когда изготовляются сухіе консервы: во время сушенія гороха, лука, капусты и т. д. чувствуется запахъ, ни въ какомъ случаѣ, впрочемъ, не вредный и лишь, развѣ только, непріятный.

Порчи же воздуха отъ разложенія отбросовъ, особенно животнаго происхожденія, при аккуратномъ веденіи дѣла, быть не должно; отбросы должны вывозиться изъ завода ежедневно. Но все же слѣдуетъ требовать, чтобы консервные заводы снабжались хорошо устроенными помойными ямами и сараями для склада бочекъ изъ-подъ творога, квашеной капусты и т. д.; при этомъ самыя бочки должно немедленно, по опорожненіи, тщательно дезинфицировать.

ОГЛАВЛЕНІЕ

I. Стеклоное производство въ санитарномъ отношеніи. В. В. Станчинскаго.	5
II. Стеклоное производство въ санитарномъ отношеніи. А. П. Лидова.	15
III. О вредныхъ сторонахъ писчебумажнаго производства и о способахъ къ ихъ устраненію. А. А. Фаермана.	18
IV. О санитарныхъ условіяхъ обстановки пунцоваго производства. П. И. Лукьянова.	22
V. Нѣсколько словъ о санитарныхъ условіяхъ нашихъ ситцевыхъ фабрикъ. М. Л. Лосева.	37
VI. Санитарныя условія льнопрядильныхъ фабрикъ. А. И. Баакина.	44
VII. Санитарныя условія консервныхъ заводовъ. В. В. Рюмина.	47

