

Р 1.693

у

НА ДОМ
НЕ ВЫДАЕТСЯ

ЧТО НАДО ДѢЛАТЬ ВЪ ДОМАХЪ
ПРОТИВЪ
ХОЛОДА, СЫРОСТИ И ДУХОТЫ.

В. СОБОЛЬЩИКОВА.

40 рисунковъ въ тѣкстѣ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Графія И. И. Глазунова, Казанская ул., № 8.
1872.

И.И. Глазунов

ЧТО НАДО ДѢЛАТЬ ВЪ ДОМАХЪ
ПРОТИВЪ
ХОЛОДА, СЫРОСТИ И ДУХОТЫ.

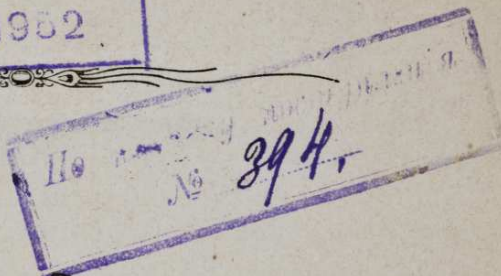
В. СОБОЛЬЩИКОВА.

БИБЛИОТЕКА
ИМПЕРАТОРСКАГО
МОСКОВСКАГО

1 693.
Дрозд. 1935

40 рисунковъ въ текстѣ

ТЕХНИЧЕСКАГО УЧИЛИЩА



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1872.



ПРОВЕРЕНО
1946

СОДЕРЖАНІЕ КНИГИ.

Нагрѣваніе.

	стр.
Общія свойства комнатныхъ печей.....	1
Значеніе плотности печи.....	3
Значеніе плотности въ раздѣлкѣ.....	12
Нагрѣвательная способность печи.....	14
О закладкѣ голландской печи вообще.....	17
Косая голландская печь въ шесть оборотовъ.....	18
Прямоугольная голландская печь.....	21
Голландскія печи съ воздухомнагрѣвательнымъ каналомъ.....	22
Голландскія печи малыхъ размѣровъ.....	25
Печи нагрѣваемые кухонными очагами.....	26
Изразцы.....	28
Вьюшка.....	30
Герметическія дверцы.....	31
Дымовыя трубы.....	34
Общепотребительный способъ выжиганія трубъ.....	38
Безопасный способъ выжиганія трубъ.....	42

Нагрѣваніе, соединенное съ провѣтриваніемъ..... 51

Воздухъ.....	53
Почему зимой дуетъ отъ оконъ?.....	55
Вліяніе теплоты на вѣсъ воздуха.....	56
Кислородъ.....	57
Водяные пары въ воздухѣ.....	59
Сухость воздуха.....	84
Сырость.....	75
Потѣніе оконъ.....	87
Копоть.....	88
Средства противъ сырости.....	90
О дѣйствіи калориферовъ вообще.....	91
Каналы, вводящіе холодный воздухъ (поддувала).....	94

	стр.
Трубы, выводящіе испорченный воздух.....	100
Подвальные калориферы	104
Комнатные калориферы	113

Провѣтриваніе.

Значеніе провѣтриванія для нашего здоровья.....	128
Что совершается въ воздухѣ при провѣтриваніи?.....	132
Примѣненіе нагрѣванія къ провѣтриванію.....	134
Сколько нужно свѣжаго воздуха при провѣтриваніи	136
Общепотребительныя средства провѣтриванія.....	137
Провѣтриваніе посредствомъ введенія воздуха въ дома.....	141
Провѣтриваніе посредствомъ удаленія воздуха изъ дома.....	144
Холодъ черныхъ лѣстницъ	154
Провѣтриваніе кухонь.....	155
Провѣтриваніе прачешныхъ.....	159
Случайная теплота въ комнатѣ.....	163
Уравновѣшиваніе температуры.....	164

ФАБРИКА
ИМ. ВРАТОРСКАГО
МОСКОВСКАГО
ТЕХНИЧЕСКАГО УНИВЕРСИТЕТА

Теплые дома у насъ не рѣдкость, теплые и сухіе попадаются рѣже, а теплые, съ постоянно возобновляющимся въ нихъ воздухомъ, почти неизвѣстны.

Дома наши потому теплы, что у насъ много дровъ. Какъ бы, однакожъ, мы ни были богаты дровами, все же они представляютъ цѣнность. Мы сжигаемъ непозволительныя количества этой цѣнности и остаемся совершенно довольны добываемою нами теплотой. Мы такъ привыкли истреблять дрова, что не находимъ въ этомъ ничего безобразнаго; между тѣмъ, въ статьѣ расхода на отопленіе мы могли бы дѣлать очень значительныя сбереженія, еслибы печи наши устраивались съ нѣкоторымъ расчетомъ.

При существующемъ у насъ порядкѣ производства печной работы, мы не можемъ ожидать, чтобъ у насъ когда-нибудь были хорошія печи. Печники наши, едва зарабатывая насущный хлѣбъ, не въ состояніи сдѣлать что-нибудь лучше того, что они привыкли дѣлать; тѣмъ менѣе способны они поразмыслить о томъ, какъ-бы лучше сдѣлать. Тотъ, кто подражаетъ печника, требуетъ только, чтобы печь

была поставлена, а что печникъ будетъ дѣлать и какъ будетъ дѣйствовать его произведеніе, то подряжающему еще меньше извѣстно, нежели печнику.

Когда простыя нагрѣвательныя печи дѣлаются у насъ среди такого всесторонняго незнанія, то чего же мы можемъ ожидать въ дѣлѣ провѣтриванія? Какими невѣдомыми путями могутъ быть введены у насъ такія печи, которыя бы, требуя немного дровъ, грѣли наши жилища и давали имъ постоянно новый запасъ свѣжаго воздуха? Для сохраненія нашего здоровья, провѣтриваніе нашихъ, плотно закрытыхъ на всю зиму домовъ, едвали не важнѣе нагрѣванія, а у насъ о немъ очень мало распространены даже самыя поверхностныя знанія. Существуетъ слово *вентиляція*, представляющее мирному гражданину что-то очень мудреное, внушающее опасеніе приступить не только къ устройству его, но даже къ знакомству съ нимъ, а дѣло это вовсе нехитрое.

Умѣньемъ дѣлать хорошія печи и устраивать провѣтриваніе должны обладать печники, но умѣнье это имъ нужно еще пріобрѣсти. Чтобы научить печниковъ, я издалъ собственно для нихъ книжку «*Печное Мастерство*», въ которой изложены подробно наставленія: какъ мастеръ долженъ работать и какъ можно класть печи, нагрѣвающія жилы помѣщенія, и вмѣстѣ съ тѣмъ постоянно проводящія въ нихъ свѣжій воздухъ. Книжка моя разошлась въ очень большомъ количествѣ, но ею, сколько мнѣ извѣстно, воспользовались не печники, а люди дающіе имъ работу. Очень вѣроятно, что этимъ пу-

темъ книжка моя повліяла на улучшеніе у насъ печной работы: нѣсколько тысячъ экземпляровъ «*Печнаго Мастерства*» не могли быть приобрѣтены публикой для забавы. Успѣхъ моего изданія доказываетъ, что хорошіе хозяева расположены поучить работающихъ у нихъ печниковъ, и дляэтого требуютъ практическаго руководства. Отвѣчать на это требованіе только вторымъ изданіемъ «*Печнаго Мастерства*» мнѣ показалось неудовлетворительнымъ, и я написалъ это, болѣе пространное руководство.

Въ книгѣ моей читатель найдетъ не теоріи, требующія для своего приложенія нѣкоторыхъ предварительныхъ свѣдѣній, а готовые результаты опытовъ уже произведенныхъ.

Вас. Соболевщikovъ.

С.-Петербургъ,
Больш. Садовая, 14.



НАГРѢВАНІЕ.

Общія свойства комнатныхъ печей.

Для нагрѣванія нашихъ домовъ мы устраиваемъ печи голландскія, утермарковы (круглыя), лежанки, камины, а иногда и переносныя печи. Истопленныя печи и лежанки грѣютъ комнаты внѣшними своими поверхностями, выдѣляя теплоту, полученную отъ сгорѣвшихъ дровъ, а камины грѣютъ только лучистою теплотой огня. Оба эти рода нагрѣванія производятся лучистымъ путемъ: въ печахъ оно получается отъ нагрѣтыхъ поверхностей, а въ каминахъ отъ огня, но оба рода аппаратовъ представляютъ существенную разницу. Когда въ каминѣ погаснетъ огонь, нагрѣваніе прекращается, а истопленная голландская печь дѣлается хранилищемъ тепла, которое расходуется въ комнатный воздухъ въ болѣе продолжительное время. При каминѣ дѣлаются иногда обороты, но тогда это уже не каминъ, а голландская печь въ видѣ камина. Только такія камино-печи силою нагрѣванія не могутъ сравниться съ голландскими печами, потому что устройство каминнаго гнѣзда требуетъ оборотовъ широкихъ, которыхъ въ небольшихъ размѣрахъ печи, при каминномъ устройствѣ топочной части, нельзя сдѣлать столько, сколько ихъ дѣлается въ голландской печи, слѣдовательно огонь проходитъ болѣе короткій путь и вылетаетъ въ трубу съ такимъ сильнымъ жаромъ, которымъ можно бы нагрѣть другую печь. Печи такого

устройства дѣлаются бѣльшею частію изъ прихоти, которой мы жертвуемъ иногда очень существенными нашими выгодами.

Круглыя печи называются утермарковыми, потому что, лѣтъ 40—50 тому назадъ, нѣкто Утермаркъ изобрѣлъ такое устройство печи, при которомъ она, кромѣ внѣшнихъ поверхностей, выдѣлявшихъ теплоту, имѣла и внутреннія камеры, куда проникалъ комнатный воздухъ и возвращался оттуда въ нагрѣтомъ состояніи. Печи Утермарка вышли изъ употребленія потому, во-первыхъ, что конструкція ихъ была очень сложна и, во-вторыхъ, нагрѣвая воздухъ внутренними своими каналами, онѣ его портили. Печи эти были круглыя, одѣтыя листовымъ желѣзомъ. Внутренность ихъ дѣлалась изъ лекальнаго кирпича нѣсколькихъ видовъ, плотно укладывавшихся въ цилиндрическую форму желѣзной одежды (бураковъ). Для внутренняго воздухонагрѣвательнаго канала употреблялась чугунная плита, желѣзная воронка и трубочки изъ латуни и желѣза. Построить такую печь безъ рисунка или модели нельзя было, и лекальный кирпичъ нужно было заказывать. Въ такомъ общепотребномъ предметѣ, какъ комнатная печь, условія эти оказались невыполнимыми. Печники наши, не зная внутренняго устройства утермарковыхъ печей, позаимствовали только внѣшнюю круглую ихъ форму, а съ нею и имя Утермарка. Теперь уже и круглая форма начинаетъ исчезать, потому что прямоугольный кирпичъ не совсѣмъ удобно укладывается въ цилиндръ, а имя, хотя изуродованное, идетъ всюду, гдѣ печь, вмѣсто изразцовъ, одѣвается желѣзомъ: печники продолжаютъ дѣлать *футермарки* четырехугольныя. Внутреннее устройство нынѣшнихъ футермарокъ ни чѣмъ не отличается отъ голландскихъ печей: тѣ же топочныя камеры, тѣ же обороты. Существенную разницу представляетъ желѣзная одежда. Когда въ печи сдѣлается трещина, то дымъ не проходитъ сквозь желѣзо, а это не бездѣлица, тѣмъ больше, что трещина, въ работѣ нашихъ печниковъ, явленіе неизбѣжное.

Лежанки дѣлаются точно также, какъ голландскія печи, съ тою только разницей, что въ нихъ обороты располагаются горизонтально, т. е. лежачіе.

Какъ конструкція всѣхъ этихъ печей, такъ и дѣйствіе ихъ

совершенно одинаковы. Дѣйствіе ихъ состоитъ исключительно въ нагрѣваніи, т. е. въ распространеніи той теплоты, которую въ нихъ оставляютъ сгорѣвшія дрова. Онѣ провѣтриваютъ комнаты въ то только время, когда производится топка, т. е. когда горѣніе дровъ поддерживается воздухомъ, втягиваемымъ печью изъ комнаты. Какъ только вьюшку закроютъ, провѣтриваніе прекращается. Нагрѣвательная сила нашихъ печей зависитъ, конечно, отъ ихъ размѣровъ, но еще больше зависитъ она отъ того, какъ печь сработана.

Хорошая комнатная печь должна соединять въ себѣ слѣдующія три качества: 1) она должна быть плотна, чтобы полученная отъ сгорѣвшихъ дровъ теплота, оставалась въ ней въ возможно большемъ количествѣ и распространялась равномерно во всей массѣ печи; 2) всѣ части печи не должны быть слишкомъ толсты, чтобы получаемая во время топки теплота не задерживалась во внутреннихъ ея частяхъ и не слишкомъ тонки, чтобы печь не скоро простывала. Сверхъ того она должна имѣть очень много плоскостей, доступныхъ комнатному воздуху, и 3) она должна быть прочна, чтобы грязь и пыль, неразлучныя съ передѣлкою печи, беспокоили насъ какъ можно рѣже.

Разсмотримъ ближе первыя два качества.

Значеніе плотности печи.

Когда печь, сложенная изъ нѣсколькихъ сотъ кирпичей, представляетъ сплошную, безъ всякихъ перерывовъ массу, тогда ее можно назвать плотною и способною принять теплоту всѣми своими частями, а когда въ ней есть трещины, то очень понятно, что теплота не можетъ переходить чрезъ трещины и равномерно распространяться по всей печи. Чтобы убѣдиться, какъ теплота не переходитъ чрезъ трещины, можно произвести слѣдующій опытъ. Взять брусокъ желѣза или стали длиною, положимъ, около аршина, и одинъ конецъ этого бруска просунуть въ горящія дрова, а другой держать въ рукѣ, замѣтивъ на часахъ минуту, когда брусокъ положенъ въ огонь.

Спустя нѣсколько времени конецъ въ рукѣ сдѣлается такъ горячъ, что его нельзя будетъ держать. Выпустивъ изъ рукъ горячій брусокъ, замѣтимъ во сколько времени онъ сдѣлался горячимъ. Потомъ переломимъ его пополамъ, сложимъ плотно переломленное мѣсто и свяжемъ его въ лубки. Приготовленный такимъ образомъ брусокъ, мы опять положимъ въ огонь и, замѣтивъ на часахъ время, мы долго будемъ ожидать, пока конецъ въ рукѣ нашей нагрѣется такъ сильно, чтобъ его нельзя было держать. Какъ не нагрѣется этотъ связанный брусокъ, такъ не нагрѣется и та печь, въ которой есть трещины.

Наши печи всѣ съ трещинами, слѣдовательно въ нихъ нѣтъ перваго изъ перечисленныхъ выше качествъ. Горѣніе дровъ не оставляетъ въ нихъ всей теплоты, производимой во время топки и если мы вспомнимъ о переломленномъ желѣзномъ брускѣ, котораго не можетъ скоро прогрѣть огонь, то можемъ понять, какъ безпрока наша топка печей, какую пропасть денегъ, въ видѣ дровъ, мы сжигаемъ, не получая того, что на эти деньги могли бы мы получить при печахъ безъ трещинъ. Разсматривая внѣшнія поверхности нашихъ печей, никакъ нельзя заподозрить присутствія въ нихъ многихъ трещинъ, особливо если печь одѣта хорошими изразцами. Въ ней вся внутренняя конструкція, которой мы, конечно, не видимъ, разрѣзана трещинами во всевозможныхъ направленіяхъ. У насъ печи безъ трещинъ быть не могутъ, потому что, для соединенія кирпичей, употребляется сырая глина, которая, когда усыхаетъ, то по свойству своему, даетъ трещину, и этого-то матеріала наши печники кладутъ между кирпичами слишкомъ много. Какъ глина трескается мы можемъ замѣтить даже на поляхъ, когда намъ случается ходить въ лѣтнюю пору по глинистой почвѣ. Этимъ свойствомъ глина представляетъ очевидное зло въ нашихъ печахъ и не только въ печахъ, но и во всякой печной работѣ: въ трубахъ, раздѣлкахъ, смазкѣ и проч., но такъ-какъ зло это неизбежно, потому что для соединенія кирпичей, составляющихъ печь, до сихъ поръ другого, лучшаго средства мы не знаемъ, то намъ остается стараться, чтобъ этого признаннаго зла было употребляемо какъ можно меньше и чтобъ печь наша состояла вся изъ хорошо обоз-

женныхъ кирпичей, соединенныхъ такимъ малымъ количествомъ глины, безъ какого обойтись нельзя.

Посмотримъ же, сколько дѣйствительно нужно глины, чтобы хорошо соединить кирпичи. Если мы возьмемъ два хорошихъ, сухихъ кирпича, положимъ ихъ одинъ на другой, то увидимъ, что они не прилегаютъ другъ къ другу такъ плотно, какъ прилегли бы два отполированныхъ утюга. Кирпичи, положенные одинъ на другой, соприкасаются нѣсколькими точками и между поверхностями ихъ есть незначительная пустота. Когда печникъ кладетъ печь, то онъ долженъ стараться, чтобы всѣ кирпичи ложились въ ней такъ близко одинъ къ другому, какъ два, приведенные мною для примѣра. Онъ долженъ даже потереть ихъ другъ о друга, чтобы нѣсколько сгладить шероховатости, препятствующія имъ сойтись плотно. Если печникъ сдѣлаетъ такъ тщательно всю печь, то ее можно будетъ назвать плотною и можно будетъ поручиться, что она не дастъ трещины, по той простой причинѣ, что треснуть будетъ нечему: толстыхъ слоевъ глины не будетъ.

Остановивъ на этомъ наше вниманіе и сознавъ вредное вліяніе толстыхъ швовъ на наши печи, посмотримъ, какъ достигнуть того, чтобы кирпичи лежали на глинѣ одинъ возлѣ другаго дотога близко, что нѣкоторыя только точки поверхностей ихъ соприкасались между собою. Посмотримъ прежде, какъ печникъ работаетъ. Онъ беретъ налитанную водою тряпку и смачиваетъ ею тѣ кирпичи, на которыхъ онъ располагаетъ класть слѣдующіе. Бросивъ тряпку, онъ захватываетъ комъ очень мягкой, смѣшанной съ пескомъ глины, кладетъ ее на увлажненный тряпкою кирпичъ и дѣлаетъ *постель* для слѣдующаго кирпича. Приготовивъ постель, онъ выбираетъ кирпичъ, подноситъ его къ ведру, плещетъ на него водою, кладетъ на глину и пристукиваетъ молоткомъ, иногда довольно усердно. Когда онъ оберетъ выступившую за края глину, мы посмотримъ на слой ея, оставшійся между кирпичами, и увидимъ, что слой этотъ имѣетъ толщину побольше $\frac{1}{4}$ вершка. Это, конечно, далеко не то, чего мы желаемъ. Это не соприкасающіеся нѣсколькими точками кирпичи а напротивъ, раздѣленные толстымъ слоемъ глины. Намъ нетрудно понять,

что произойдетъ съ этимъ слоемъ, когда печь накалится во время топки.

Сдѣлаемъ другой опытъ. Попросимъ печника взять комъ той же мягкой глины, положить ее на гладкую чугунную плиту и разровнять такъ, какъ онъ дѣлалъ, приготовляя постель для кирпича. Потомъ возьмемъ утюгъ, холодный конечно, и нажмемъ имъ глину. Если мы нажмемъ утюгъ покрѣпче, то глина поползетъ изъ-подъ него, а если мы станемъ слегка двигать утюгомъ, нажимая его, то глина поползетъ сильнѣе. Когда, подвигавъ немного, мы замѣтимъ, что глина изъ-подъ утюга больше не выходитъ и снимемъ его, то найдемъ, что подъ нимъ остался слой глины такой тонкій, что нетолько одной четвертой, но и $\frac{1}{40}$ доли вершка въ немъ не будетъ. Въ такомъ швѣ трещина образоваться, конечно, никакъ не можетъ. Еслибы мы, дѣлая первое наблюденіе надъ работой печника, заставили его подвигать верхній кирпичъ, какъ мы двигали утюгъ, то можетъ быть и тамъ глина выползла бы, но въ томъ-то и дѣло, что тамъ этого случиться не могло бы. Какъ только печникъ положитъ на глину кирпичъ, то ужъ сдвинуть его нельзя, потому что глина подъ нимъ тотчасъ дѣлается черствою и нетолько отъ двиганья, но и отъ самыхъ сильныхъ ударовъ молоткомъ по кирпичу, она изъ-подъ него не поползетъ. Это случится оттого, что кирпичъ, какъ пористое тѣло, почти мгновенно втягиваетъ въ себя воду изъ мягкой глины и дѣлаетъ ее черствою. Если мы бросимъ каплю воды на чугунную плиту, то вся капля будетъ стоять на поверхности плиты; еслиже мы бросимъ каплю воды на сухой кирпичъ, то она почти мгновенно уйдетъ въ него. Эта способность кирпича, какъ пористаго тѣла, производить то, что положенная на него мягкая глина вдругъ дѣлается черствою.

Мы будемъ однакожъ, продолжать добиваться тонкаго шва между кирпичами и сдѣлаемъ третій опытъ. Когда печникъ работаетъ, то возлѣ него стоитъ ведро, изъ котораго онъ плещетъ на кирпичи, употребляемые въ дѣло, а мы распорядимся поставить ушатъ съ водой и скажемъ печнику, чтобъ онъ погрузилъ въ нее нѣсколько кирпичей. Когда онъ ихъ погрузитъ, мы услышимъ въ ушатѣ шипѣніе, которое будетъ про-

исходить оттого, что воздухъ, находящійся въ порахъ кирпича, будетъ подниматься въ тысячахъ мелкихъ пузырьковъ, уступая свое мѣсто водѣ. Мы скажемъ печнику, чтобъ онъ не бралъ изъ ушата кирпичей до тѣхъ поръ, пока они не *вышипятся*. (Это выраженіе изобрѣтено печниками, приученными мною работать съ ушатомъ. Такъ они выражаются, такъ именно они и дѣлаютъ: кладутъ въ ушатъ кирпичи заблаговременно и не вынимаютъ ихъ оттуда, пока не прекратится шипѣніе). Приготовивъ такимъ образомъ кирпичи, возьмемъ изъ нихъ два для нашего опыта. На одинъ кирпичъ печникъ положить комъ глины и, по привычкѣ, возьметъ комъ слишкомъ большой. Когда онъ разровняетъ глину, т. е. приготовить постель, положить на нее другой кирпичъ, и станетъ его двигать изъ стороны въ сторону, то кирпичъ будетъ двигаться очень легко, потому что лежащая подъ нимъ глина мягка и, между двумя налитанными водою кирпичами, она не теряетъ своей мягкости. Неуспѣлъ печникъ начать двигать, какъ верхній кирпичъ коснулся уже нижняго и сталъ, а глина вся почти выползла. Когда печникъ оберетъ эту глину, то мы увидимъ между кирпичами шовъ такой тонкій, какъ та пустота, которую мы замѣтили, положивъ одинъ на другой два совершенно сухихъ кирпича.

Послѣдній опытъ доказываетъ, что, напityвая кирпичи водою до-сыта и притирая ихъ одинъ къ другому, можно дѣлать швы очень тонкіе, а напityваніе кирпича водою вовсе не такая мудреная работа, чтобы намъ послушный печникъ не могъ ее исполнить, если мы объяснимъ ему толкомъ, для чего именно нужно напityвать кирпичи водою и какую пользу мы усматриваемъ въ тонкихъ швахъ. Само собою разумѣется, что печникъ исполнить наше требованіе въ такомъ только случаѣ, когда онъ не будетъ нами нанятъ за оптовую плату, какъ говорится, со штуки. Работая со штуки, ему выгоднѣе работать поскорѣе, но намачивать кирпичи и плотно ихъ притирать — работа вовсе не скорая. Такая работа выгодна тому, для кого дѣлается печь и очень невыгодна печнику, работающему со штуки.

Я долженъ, однакожъ, предостеречь всѣхъ, кто, прочтя эту

страницу, пожелаетъ послѣдовать моему совѣту и предприметь объяснять печнику необходимость напityвать водою кирпичи и дѣлать тонкіе швы. Къ этому дѣлу нельзя относиться просто, а нужно употребить нѣкоторое стараніе. Казалось бы, въ самомъ дѣлѣ, что стоитъ только дать печнику ушатъ и наказать ему, чтобъ онъ не клалъ въ дѣло ни одного кирпича, не напывавъ его водою, и дѣло съ концомъ: печникъ будетъ исполнять что ему сказано, но такое предположеніе будетъ крайне ошибочно. Въ продолженіе многолѣтней строительной моей практики я имѣлъ дѣло съ множествомъ печныхъ мастеровъ и узналъ, что эти люди, въ печномъ дѣлѣ, имѣютъ объ архитекторахъ самое невыгодное понятіе, что же касается до неархитекторовъ, то на этихъ смертныхъ печники смотрятъ, какъ на малоумныхъ. «Не сдѣлавъ на вѣку своемъ ни одной печки, вы беретесь насъ учить» — думаютъ они. Дѣйствительно очень не легко заставить человѣка работать такъ, какъ онъ не работывалъ никогда, и кому заставить? — бѣлоручкѣ, который никогда самъ не работалъ, а берется учить мастера, знающаго свое дѣло. Кромѣ увѣренности въ превосходствѣ своего знанія, печникамъ нашимъ мѣшаетъ и привычка, а привычка, говорятъ, вторая натура. Мнѣ случилось видѣть однажды работу печниковъ, производившуюся въ казенномъ мѣстѣ, по распоряженію начальства, начитавшагося моего «Печнаго мастерства». Работали два мастера, очевидно люди опытные. Ушатъ у нихъ стоялъ, а возлѣ ушата стоялъ вахтеръ, которому велѣно было не отлучаться и смотрѣть, чтобы печники брали кирпичи на дѣло не иначе, какъ изъ ушата. У вахтера въ рукахъ было что-то въ родѣ хворостины (дѣйствіе происходило въ историческій періодъ хворостинъ). Печники не знали меня. Въ качествѣ празднаго посѣтителя, я подошелъ взглянуть на ихъ работу, и замѣтилъ, что, не смотря на присутствіе ушата, швы между кирпичами были довольно толсты. Они клали кирпичи, хорошо напичанные водою, но не притирали ихъ одинъ къ другому. Я не имѣлъ права вмѣшиваться не въ свое дѣло и вовсе не желалъ критикой своей огорчать неизвѣстныхъ мнѣ мастеровъ, а напротивъ, мнѣ хотѣлось похвалить ихъ работу и я сказалъ: «а швы-то

у васъ выходятъ довольно тонкіе». Въ словахъ моихъ, по моему мнѣнію, была похвала, хотя и не совсѣмъ искренняя, но мастера приняли ее, какъ прямое оужденіе. Огорченный мастеръ, не поднимая головы, сталъ оправдываться и сказалъ: «Да что станешь дѣлать съ этимъ народомъ,—при этомъ онъ мотнулъ головой въ ту сторону гдѣ стоялъ вахтеръ,— не велятъ класть глины сколько слѣдуетъ. Мы и то ужъ стараемся, да швы все выходятъ тонкіе, безобразные». Нельзя не уважить твердости убѣжденій въ этихъ добрыхъ людяхъ. Можно ли въ самомъ дѣлѣ требовать, чтобы человѣкъ, работавшій лѣтъ 30—40 и находившій все спасеніе въ томъ, чтобы глины между кирпичами лежало побольше, вдругъ, по причинамъ ему необъясненнымъ, перемѣнилъ свое убѣжденіе, отрекся отъ своихъ привычекъ и сталъ откидывать въ сторону тѣ комья глины, которыми онъ съ такою любовью сдобривалъ свою работу.

Конечно, старую привычку сломить вдругъ трудно, а полегоньку отстранить можно, не употребляя для этого ни стражи, ни хворостинъ. Если съ мастеромъ поговорить и растолковать ему, для чего именно нужно напityвать водой кирпичи, однимъ словомъ, поучить его, а главное, заплатить ему за то время, которое онъ употребитъ на носку воды и на тщательную работу, то упрямый мастеръ не только поддастся, но даже, работавъ двѣ-три печи и понявъ въ чемъ дѣло, не станетъ никогда работать иначе какъ съ ушатомъ. Но чтобъ этого достигнуть, нужно прежде вразумить нанимателей печныхъ мастеровъ, нужно, чтобъ они поняли, кому именно принесетъ пользу хорошая печная работа: тому ли кому печь принадлежитъ, или тому, кто ее дѣлаетъ. Казалось бы, какъ не понять такой простой вещи, но мнѣ попадались такіе субъекты изъ домовладѣльцевъ и управляющихъ домами, о которыхъ можно бы поразсказать тоже, что я говорилъ о двухъ мастерахъ, работавшихъ подъ наблюденіемъ вахтера. Умалившаяся до смѣшнаго плата за печную работу такъ обаятельно дѣйствуетъ на ихъ расчетливыя воззрѣнія, что истинныхъ выгодъ своихъ они не только понимать, но даже знакомиться съ ними не хотятъ.

Невѣрно понимаемая экономія, въ соединеніи съ полнѣйшимъ незнаніемъ дѣла, довели у насъ печную работу до страшнаго упадка. Кто-бы ни нанималъ печника: казна ли, домовладѣлецъ или даже наниматель квартиры, выведенный изъ терпѣнія холодомъ и сыростью — всѣ думаютъ только о цѣнѣ, запрашиваемой печникомъ, а никто не обратитъ серьезнаго вниманія на то, что и какъ будетъ дѣлаться за договоренную плату. Установившіяся у насъ (въ Петербургѣ) цѣны на печную работу, доказываютъ, что работа эта можетъ производиться не иначе, какъ съ величайшею поспѣшностью, т. е. скверно. Если нанять мастера поденно за самую низкую плату, которой едва достанетъ на подати и на насущный хлѣбъ (хорошій мастеръ за такую плату, конечно, работать не станетъ), заставить этого мастера напитывать водою кирпичи и класть ихъ тщательно, притирая одинъ къ другому, и не отходить отъ него, чтобъ онъ не тратилъ времени, то въ концѣ концовъ окажется, что сдѣланіе печи обойдется втрое, если не вчетверо больше того, что у насъ платится. Можно себѣ представить послѣ этого, какова должна быть та работа, которую печники наши производятъ по цѣнамъ безсмысленно пониженнымъ; до какой степени негодны тѣ печи, которыя они дѣлаютъ, и сколько дровъ сжигается въ нихъ совершенно понапрасну. Кто не нанимаетъ такихъ мастеровъ, которые работаютъ сами, а приглашаетъ подрядчика, нанимающаго мастеровъ, у того работа производится еще хуже, а платится за частую дороже. Во время откуповъ вся Россія пила предорогую и прескверную водку, оттого, что между потребителемъ и производителемъ стоялъ откупщикъ, тотъ же подрядчикъ. Эти люди вмѣшиваются въ дѣло для того только, чтобы стать между производителемъ и потребителемъ, и залучить въ свой карманъ часть тѣхъ денегъ, которыя идутъ отъ потребителя къ производителю. Какъ правительство наше обходится безъ откупщиковъ, такъ, мнѣ кажется, мы можемъ обходиться безъ подрядчиковъ, особливо въ печной работѣ.

Урочныя Положенія, которыми мы руководствуемся при возведеніи и ремонтированіи казенныхъ зданій, очевидно рассчитаны на отвратительнѣйшую печную работу. По § 457-му два

мастера должны сдѣлать большую, новую, изразчатую голландскую печь въ три дня, тогда какъ въ дѣйствительности, не только большую, но и малую голландскую печь въ такой срокъ хорошо сдѣлать нѣтъ никакой возможности. За всѣмъ тѣмъ съ рабочей силы, назначаемой урочными положеніями, на торгахъ подрядчики сбавляютъ 30, 40 и даже 50⁰/₀. Взявъ съ такою сбавкой работу, оптовые подрядчики передаютъ ее печникамъ, отсчитывая конечно въ пользу свою барыши, и печники работаютъ все таки съ барышемъ. Управленія казенныхъ мѣстъ, по точному смыслу закона, должны отдавать работу тому, кто объявилъ низшую цѣну. Поступая такъ, управленія бывають убѣждены, что они поступаютъ безсмысленно, но они не имѣютъ права входить въ сужденія о достоинствахъ техническихъ работъ и обязаны исполнять букву закона, не разсуждая. Есть однакоже власти завѣдывающія техническою частью. Имъ бы слѣдовало заняться улучшеніемъ печной работы, составить и дать въ руководство печнымъ мастерамъ подробныя наставленія, какъ должна быть производима ими работа. Къ обязанностямъ тѣхъ же властей относится измѣненіе несогласныхъ съ практикою статей урочныхъ положеній, относящихся до печной работы и назначеніе рабочихъ силъ въ такихъ размѣрахъ, какіе дѣйствительно необходимы для того, чтобы работа могла производиться хорошо. Такія дѣйствія властей, не только повели бы къ улучшенію нашихъ нагрѣвательныхъ аппаратовъ, и несомнѣнному сбереженію дровъ, но предотвратили бы множество пожаровъ, случающихся особенно зимою, отъ причинъ неизвѣстныхъ. Объ этихъ причинахъ всегда производятся дознанія, но ничего не дознается, потому что дѣйствительно дознаться нельзя. Причины эти опредѣляются чаще всего словами: «труба лопнула». Слова эти выражаютъ то, чего случиться не можетъ, а публика, руководимая незнаніемъ какъ, что и отъ чего лопается, относитъ объявленную причину пожара къ несчастной случайности. Слово «лопнула» выражаетъ дѣйствіе внезапное и даже быстрое, котораго въ трубѣ, мирно проводящей дымъ въ теченіе десятковъ лѣтъ, случиться никакъ не можетъ. Эти недознаваемые причины пожаровъ могутъ быть опредѣлены гораздо точнѣе.

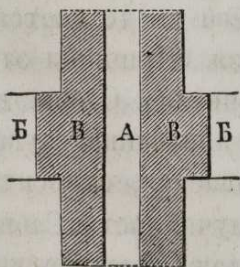
Въ раздѣлкахъ, складываемыхъ изъ сухихъ кирпичей, съ толстыми слоями глины, образуются въ продолженіе многихъ лѣтъ отверстія, неизбежныя при періодически-постоянномъ дѣйствіи огня на сырую глину, которая отъ огня превращается въ порошокъ, высыпается изъ соединеній кирпичной кладки и оставляетъ между кирпичами пустоты. Когда пустоты эти дѣлаются въ печахъ, то послѣднія теряютъ способность содержать теплоту. Ихъ ломаютъ и передѣлываютъ не потому, что кирпичи въ нихъ лишились всякаго соединенія: этого явленія мы видѣть не можемъ, оно совершается внутри печи. Мы велѣмъ ломать печь потому, что она перестала давать тепло. Разрушившейся раздѣлки мы не видимъ точно также, какъ и внутренности печи, слѣдовательно ломать и передѣлывать разрушившуюся раздѣлку мы не встрѣчаемъ повода, но разрушеніе раздѣлки даетъ намъ о себѣ знать до того осязательно, что мы, сломя голову, посылаемъ за пожарной командой.

Значеніе плотности въ раздѣлкѣ.

Эта важная частица нашего дома скрыта такъ, что осмотрѣть ея состояніе нельзя иначе, какъ произведя порядочную разломку. Для читателя, незнакомаго съ раздѣлкой, я представляю ее въ рисункѣ. Въ тѣхъ мѣстахъ каменныхъ стѣнъ, гдѣ къ дымовой трубѣ А прилегаютъ потолки Б, дѣлается на обѣихъ сторонахъ стѣны утолщеніе В. Точно такія же утол-

Рис. 1-й. щенія дѣлаются и въ коренныхъ трубахъ, устраиваемыхъ въ деревянныхъ домахъ. Утолщенія эти называются раздѣлками. Онѣ дѣлаются для того, чтобъ удалить отъ дымовой трубы деревянную конструкцію потолка. Толщина раздѣлокъ отъ канала дымовой трубы А до дерева Б должна имѣть 9 вершковъ,

но иногда обстоятельства не допускаютъ этой толщины и ихъ дѣлаютъ въ 6 вершковъ, т. е. на длину цѣлаго кирпича. Если сдѣлать раздѣлку изъ кирпичей напѣ-
ванныхъ водой, сажая ихъ на глину какъ можно плотнѣе одинъ



къ другому, то можно быть увѣрену, что въ такой раздѣлкѣ, и при 6-ти-вершковой толщинѣ, никогда не сдѣлается никакого отверстія, по которому огонь изъ трубы могъ бы обратиться къ деревянной конструкціи потолка. Такая раздѣлка разрушится тогда только, когда разрушится весь домъ. Наши же печники дѣлають раздѣлки, поплескивая на кирпичъ водою изъ ведра, а иногда и вовсе не поплескивая и сдобривають ихъ большимъ количествомъ сырой глины. Разрушенію швовъ въ раздѣлкахъ очень много помогаютъ трубочисты, постукивающіе своими чугунными шарами по стѣнкамъ дымовыхъ трубъ. Вотъ эти-то раздѣлки производять пожары, о которыхъ насъ извѣщаютъ, что они произошли оттого, что «труба лопнула». Кому не случалось замѣчать, что въ комнатахъ появлялся дымъ, выходившій изъ-подъ плинтуса. Появленіе дыма производитъ, конечно, тревогу, которая кончается тѣмъ, что добираются до раздѣлки, найдутъ въ ней щели, подивятся какъ это могли онѣ сдѣлаться, даже побранять иногда неряху печника, дѣлавшаго раздѣлку, побранять, конечно, не въ глаза, потому что въ большинствѣ случаевъ виновникъ зла, совершающагося теперь, давно уже присоединился къ праотцамъ. Вредоносную раздѣлку иногда разломають и сдѣлають новую также дурно, какъ была сдѣлана старая, а иногда ограничатся тѣмъ, что немного замажутъ губительныя щели и тѣмъ отдалятъ новую катастрофу лѣтъ на 10 и даже на 20.

Случается, однакожь, что или появленіе дыма не замѣтятъ во-время или не отъищутъ того мѣста, откуда дымъ выходитъ, тогда тревога принимаетъ иные размѣры и оканчивается страшнымъ бѣдствіемъ. Я увѣренъ, что между читателями моими не найдется ни одного, который бы не видалъ самъ начала пожара отъ раздѣлки или не слыхалъ о немъ въ близкомъ кругу своихъ знакомыхъ. Найдутся непременно и такіе, которымъ доводилось быть свидѣтелями подобныхъ казусовъ не одинъ разъ въ жизни.

Объ этихъ причинахъ пожаровъ я печатно говорю не въ первый разъ. Много статейъ и замѣтокъ помѣщалъ я въ наиболѣе распространенныхъ газетахъ официальныхъ и неофициальныхъ, а между тѣмъ, чуть не вчера, видѣлъ здѣсь, въ Пе-

тербургѣ, домъ, построенный вчернѣ съ раздѣлками, въ которыхъ кирпичи лежали на толстыхъ слояхъ глины, а въ вертикальныхъ промежуткахъ между кирпичами и глины вовсе не было: свободные пути для дыма и огня приготовлены были будто умышленно. Само собою разумѣется, что я объяснилъ заботливому домовладѣльцу значеніе раздѣлокъ и зіяющихъ въ нихъ дыръ. Раздѣлки были выломаны и сдѣланы какъ слѣдуетъ, на что истрачено денегъ относительно очень немного, т. е. несравненно меньше того, во что обошелся бы самый маленькій пожарикъ.

Нагрѣвательная способность печи.

Разсказавъ довольно подробно, какъ печная работа у насъ производится и какъ слѣдуетъ ее производить, мнѣ остается прибавить, что печи, о которыхъ я намѣреваюсь говорить на слѣдующихъ страницахъ, могутъ служить съ пользою въ такомъ только случаѣ, если ихъ сдѣлаютъ съ тончайшими изъ сырой глины соединеніями между кирпичей; если же объяснить печнику устройство печи и затѣмъ предоставить на его волю работать такъ, какъ онъ привыкъ, т. е. неряшливо и небрежно, то я никому не совѣтую пользоваться моими чертежами: отъ этихъ печей будетъ и дымно, и угарно, и холодно.

Комнаты наши, какъ я уже сказалъ, нагрѣваются тѣмъ, что отъ натопленной печи выдѣляется въ воздухъ теплота. Чтобы выдѣленіе это было обильно, нужно имѣть печь съ большимъ количествомъ поверхностей, доступныхъ комнатному воздуху и чтобы поверхности эти были довольно горячи. Последнее много зависитъ отъ толщины печныхъ стѣнокъ. Самая плотная печь, имѣющая толстыя стѣнки, хотя и будетъ отлично принимать теплоту отъ сгорающихъ въ ней дровъ, но не будетъ ее распространять, потому что сквозь толстую массу стѣнокъ теплота не можетъ доходить въ значительной степени до внѣшнихъ поверхностей печи, между тѣмъ какъ эти-то поверхности и грѣютъ комнату. Когда я буду говорить объ устройствѣ комнатныхъ печей, тогда займусь и опредѣленіемъ

толщины стѣнокъ, а теперь останавлиюсь надъ расположеніемъ нагрѣвающихся поверхностей въ общеупотребительныхъ нашихъ печахъ. Наибольшее количество нагрѣтыхъ поверхностей имѣютъ наши такъ-называемыя утермарковы и вообще всѣ одѣтыя листовымъ желѣзомъ печи, но совершенное отсутствіе плотности во всемъ внутреннемъ ихъ устройствѣ дѣлаетъ то, что онѣ очень скоро остываютъ, а когда тотчасъ послѣ топки бываютъ сильно нагрѣты, то въ нихъ является другое зло: онѣ производятъ вовсе невыгодное для нашего здоровья вліяніе на воздухъ; изразчатыя же печи обыкновенно приставляются плотно къ стѣнамъ дома и, такимъ образомъ, заднія ихъ стороны, наиболѣе горячія, отдаютъ свою теплоту стѣнамъ, а комната нагрѣвается тѣми только сторонами, къ которымъ придѣлана глазурная одежда изъ изразцовъ. Стороны, закрытыя изразцами, никогда не могутъ быть такъ теплы, какъ стороны, прислоненныя къ стѣнамъ дома, потому что выдѣленіе теплоты можетъ производиться болѣе дѣятельно тою стѣнкой, которая ничѣмъ не закрыта, нежели закрытою толстымъ въ $1\frac{1}{2}$ вершка изразцомъ, не составляющимъ сплошной со стѣною массы. Изъ этого слѣдуетъ, что печи наши не даютъ намъ даже половины той теплоты, какую онѣ получаютъ во время топки. Онѣ давали бы теплоты больше, нежели вдвое, еслибы не были приставлены къ стѣнамъ плотно, а напротивъ, были отставлены отъ стѣнъ. Правда, что верхъ печи также выдѣляетъ теплоту, но зато нижняя площадь подъ печью, сильно нагрѣтая сгорѣвшими надъ нею дровами, задѣлана на-глухо,—слѣдовательно, и тутъ польза и потеря совершенно одинаковы.

Мастера наши приставляютъ свои произведенія плотно къ стѣнамъ вслѣдствіе того, что боятся трещинъ въ заднихъ ихъ стѣнкахъ. Они понимаютъ очень хорошо, что печь отставленная отъ стѣны подальше, дастъ вдвое больше тепла, но они понимаютъ еще лучше и то, что издѣліе ихъ, истопленное однажды, дастъ трещину, сквозь которую пойдетъ дымъ. Тутъ представляется на выборъ одно изъ двухъ: или отступить печью отъ стѣны и дать комнатѣ значительно больше тепла, но иначе, какъ съ дымомъ и угаромъ, или же при-

ставить печь къ стѣнѣ какъ можно плотнѣе и тѣмъ лишить комнату больше половины тепла, но зато не напустить въ нее дыму. Само собою разумѣется, что мастеръ выбираетъ послѣднее. Его не пугаетъ то обстоятельство, что для добыванія изъ его произведенія теплоты нужно будетъ жечь чрезмѣрное количество дровъ: онъ знаетъ, что на дрова у него денегъ не потребуютъ, а того, что отъ чрезмѣрно сильной топки пострадаетъ печь, ему бояться также не расчетъ: когда печь сдѣлается очень скоро негодною, то его же позовутъ передѣлывать ее и ему же дадутъ за это денегъ. Трещину можно замазать и когда она сдѣлается на передней сторонѣ печи, мастеръ преисправно приведетъ все въ порядокъ, а когда трещина прорѣжетъ заднюю сторону, куда рукой достать нельзя, тутъ ничего ужъ не подѣлаешь. Имѣя въ виду такое затрудненіе, мастеръ всемѣрно старается блюсти себя отъ трещины недоступной и, вслѣдствіе этого, приставляетъ плотно къ стѣнѣ ту сторону печи, гдѣ можетъ образоваться трещина недоступная.

Неотвязчивый врагъ, въ видѣ трещины, преслѣдуетъ однакожъ изворотливаго мастера на каждомъ шагу. Казалось бы, что, приставивъ печь плотно къ стѣнѣ, нечего бояться: пусть себѣ задняя сторона трескается, но дымъ-то изъ нея не долженъ бы выходить, потому что сторона эта плотно приставлена къ стѣнѣ дома и очень старательно обмазана со всѣхъ сторонъ. Но какъ станутъ топить печь посильнѣе, трещина задней стороны все-таки даетъ знать о своемъ существованіи: между печью и стѣной, на самой обмазкѣ, дѣлается своя трещинка и дымокъ изъ нея начинаетъ пробираться. Терпѣливый мастеръ приноситъ въ чистую комнату рогожу, разстилаетъ ее на полу, чтобы не оставить слѣдовъ своей работы и начинаетъ мазать. При этомъ, необходимо, конечно, безъ пятна на обояхъ, но бываютъ мастера очень ловкіе, исполняющіе свое дѣло въ лучшемъ видѣ.

Работая тщательно, можно дѣлать печи и съ тонкими стѣнками и не приставлять ихъ плотно къ стѣнамъ дома, а отступать вершка на три. Такимъ образомъ нагрѣвательная способность печи увеличится по крайней мѣрѣ вдвое. Можно даже

дѣлать между оборотами, внутри печи, такія пространства, въ которыя будетъ входить комнатный воздухъ и выносить оттуда теплоту. Когда печь будетъ имѣть нагрѣвательныхъ поверхностей слишкомъ вдвое больше, то для полученія той степени теплоты, какою мы пользуемся теперь, намъ нужно будетъ сжигать на-половину меньше дровъ, а когда мы будемъ сжигать меньше дровъ, то, понятно, что печь не будетъ страдать отъ сильнаго огня и прослужитъ срокъ несравненно большій, нежели служить наши, кое-какъ смазанные печки. Уменьшеніе количества сжигаемыхъ дровъ, теплота и сухость нагрѣваемаго помѣщенія и наконецъ прочность печи, обезпечивающая хозяина отъ необходимости передѣлывать ее въ продолженіе по крайней мѣрѣ 25-ти лѣтъ, могутъ служить для расчетливѣйшаго человѣка достаточнымъ побужденіемъ распорядиться такъ, чтобы печникъ сдѣлалъ печь какъ слѣдуетъ, а не сваялъ ее въ два дня. Правда, что для хорошей печи нужно употребить и хорошій матеріалъ и заплатить за работу вдвое, а можетъ быть и вчетверо дороже, но если самый расчетливѣйшій человѣкъ взглянетъ на экономію разумно и пойметъ, что всякая дешевая вещь обходится дороже и что заплатить много денегъ не значитъ, иногда, заплатить дорого, то онъ не остановится передъ большимъ, но разумно сдѣланнымъ расходомъ.

0 закладкѣ голландской печи вообще.

Печи дѣлаются изъ кирпича, поэтому я нахожу болѣе удобнымъ, опредѣляя размѣры печей, назначить то количество кирпичей, какое нужно располагать при закладкѣ печи. Аршины и вершки могутъ только затруднить того, кто пожелаетъ самъ руководить печника и показать ему какъ заложить основаніе печи. Длину кирпича я предполагаю 6, ширину 3 и толщину $1\frac{1}{2}$ вершка.

При кладкѣ кирпича всегда наблюдается *перевязь*, т. е. нужно класть такъ, чтобы стоячіе (вертикальные) швы не приходились одинъ надъ другимъ: верхній кирпичъ долженъ

длиною своей захватывать части двухъ подъ нимъ положенныхъ кирпичей. При кладкѣ кирпича плашмя въ стѣнки печи, это довольно важно и хорошіе печники сами соблюдаютъ перевязь, но имъ нужно объяснить, что и кирпичи, употребляемые для разгородокъ между оборотами и ставимые на ребро, также должны имѣть перевязь, которая въ этомъ случаѣ важнѣе, нежели при кладкѣ стѣнокъ.

На балкахъ печь ставить не слѣдуетъ, потому что отъ тяжести ея балки прогибаются. Для основанія печи употребляются кронштейны, когда печь ставится одной стороною къ деревянной переборкѣ, или накосное желѣзо, когда печь ставится въ углу, образуемомъ двумя каменными стѣнами. Накосное желѣзо закладывается концами своими въ стѣны образующія уголъ, на желѣзо настилаются доски толщиною не менѣе $2\frac{1}{2}$ дюйм., на доски кладется рядъ кирпича по глинкѣ и затѣмъ раскладываются кирпичи подъ стѣнки печи.

Косая голландская печь въ шесть оборотовъ.

Изъ голландскихъ печей у насъ наиболѣе употребляется косая о шести оборотахъ (колодцахъ). По плану (рисункъ 2-й),

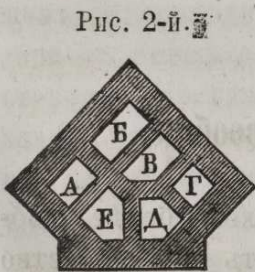


Рис. 2-й. дымовая труба предполагается у оборота А. Изъ топочной камеры дымъ направляется прежде въ оборотъ Б и, то опускаясь, то поднимаясь, проходитъ послѣдовательно чрезъ обороты В, Г, Д, Е и наконецъ опускается во вьюшку, находящуюся у оборота А. Для перехода изъ одного оборота въ другой дѣлаются въ разгородкахъ отверстія такой величины, какъ отверстія оборотовъ. При переходѣ изъ Б въ В отверстіе дѣлается вверху и называется *переваломъ*. Изъ В въ Г отверстіе дѣлается внизу и называется *подверткой* и т. д. Еслибы предлагаемый планъ пришлось примѣнить въ такомъ мѣстѣ, гдѣ дымовая труба находится въ другой стѣнѣ у колодца Г, то расположеніе всѣхъ оборотовъ должно быть сдѣлано такъ, какъ бы мы увидѣли этотъ же планъ въ зеркалѣ,

т. е. наоборотъ и огонь пошелъ бы по оборотамъ въ слѣдующемъ порядкѣ: Б, А, Е, Д, В, Г.

Для этой печи нужно положить три съ половиной кирпича по стѣнѣ дома, отступя отъ нея не менѣе $1\frac{1}{2}$ вершка, а лучше бы 3 вершка, когда мѣсто позволяетъ. Въ широкомъ пространствѣ воздухъ движется свободнѣе и изъ отступки болѣе широкой тепло будетъ выходить обильнѣе.

Горящіе въ печи дрова сильно накаляютъ ту поверхность, на которой они лежатъ (пóдъ). Жаръ этотъ проникаетъ два ряда кирпича, составляющихъ толщину пóда и пропадаетъ безъ пользы для насъ въ на-глухо-задѣланномъ подпечьѣ. Чтобы воспользоваться этимъ жаромъ, нужно дѣлать пóдъ на *ножкахъ*, т. е. ставить на ребро подъ средину его одинъ цѣлый кирпичъ и три половинки (рис. 3-й). Камерѣ, гдѣ горятъ дрова, слѣдуетъ давать такіе размѣры, чтобы

Рис. 3-й.

слуга, умѣющій, но не разумѣющій, какъ должно топить печь, не могъ положить въ нее дровъ больше, чѣмъ нужно. Рисунокъ 4-й представляетъ топочную камеру. Стѣнки, окружающія камеру, основываются на половинкахъ (рис. 3-й). На передней сторонѣ печи, подъ топочными дверцами дѣлается въ подпечьѣ отверстіе длиною и шириною въ 3 вершка. Комнатный воздухъ, проникая въ это отверстіе, будетъ проходить въ треугольники А (рис. 4-й), откуда онъ выйдетъ въ отступку сквозь отверстія Б, устроенныя подъ са-

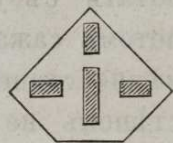
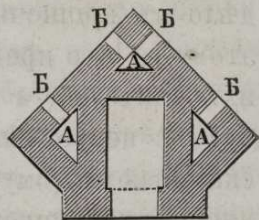


Рис. 4-й.

мымъ сводомъ, дѣлаемыхъ надъ топочной камерой. На сводѣ располагаются обороты (колодцы). Такимъ образомъ вся теплота, скопляющаяся подъ подомъ и за стѣнками, окружающими топочную камеру, будетъ сообщаться комнатному воздуху. Обѣ заднія поверхности печи не должны нигдѣ прикасаться къ стѣнѣ, кромѣ пàтрубка, т. е. той части, по которой дымъ переходитъ изъ печи въ трубу. Отступка по сторонамъ печи и надъ нею должна быть задѣлана одною четвертью кирпича. Надъ печью отступку нужно задѣлывать для того, что сильная теплота, устремляющаяся изъ отступки прямо въ карнизъ подъ



потолкомъ, скажется желтыми пятнами на бѣлизнѣ потолка и карниза. Въ задѣлкахъ по обѣимъ сторонамъ печи нужно оставлять отверстія. Когда отступка шириною въ $1\frac{1}{2}$ вершка, то отверстія дѣлаются: внизу, величиною въ тычекъ кирпича, т. е. 3 вершка высоты и $1\frac{1}{2}$ вершка ширины, а вверху вдвое больше, а когда отступка шире, то и отверстія должны быть больше. Въ отверстія эти небезполезно вставлять рѣдкія проволочныя сѣтки для того, чтобы дѣти и вообще мыслящіе, но не размышляющіе особы не бросали въ отступку разныхъ разностей, могущихъ дать о себѣ знать непріятнымъ запахомъ.

Если честному печнику, сдѣлавшему на своемъ вѣку не одну сотню голландскихъ печей и хорошо проученному неизбежными трещинами, покажутъ дѣлать печь какъ я объяснилъ, то онъ непременно скажетъ, что такая печь никакимъ манеромъ не выстоитъ, а когда его убѣдятъ и заставятъ работать съ ушатомъ, напивать кирпичъ водою до-сыта и потомъ сажать его на глину плотно до-нельзя, то онъ непременно станетъ совать за отступку кирпичи, чтобы печныхъ стѣнокъ не росперло жаромъ. Этими кирпичами онъ будетъ стараться прибавить прочности и устойчивости тамъ, гдѣ этого вовсе не нужно, а между тѣмъ будетъ уменьшать нагрѣвательную поверхность заднихъ стѣнокъ. Дѣйствія печника въ этомъ случаѣ будутъ совершенно благонамѣренны, но мало ли бываетъ благонамѣренныхъ дѣйствій, приносящихъ положительный вредъ, оттого только, что дѣйствующій смотритъ на дѣло въ крошечную скважину, а не чрезъ широкое окно. Поэтому-то я и предупреждаю, что печникъ, слѣдуя примѣру своихъ учителей, а не руководствуясь широкимъ знаніемъ дѣла, будетъ непременно засовывать кирпичи за отступку. Я предсказываю потому, что все это со мною уже было, но только многимъ печникамъ не удалось меня убѣдить въ необходимости засовыванія кирпичей, а мнѣ удалось убѣдить печниковъ, немногихъ правда, но всѣхъ тѣхъ, которые мною приучены и для меня работаютъ. Они познали, что и безъ засунутыхъ кирпичей жаръ печи не распираетъ, когда она сдѣлана хорошо.

На одной изъ моихъ построекъ былъ десятникъ каменщикъ, всегда сопутствовавшій мнѣ при моихъ посѣщеніяхъ

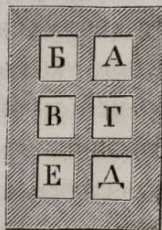
работъ. Наслушавшись поученій, которыя, не уставая, я повторялъ печникамъ, каменщикамъ, воротясь на зиму въ деревню, замѣтилъ, что въ избѣ его печь плоха. «Семъ-ко я сложу печь такъ, какъ мастеръ въ Питерѣ училъ печниковъ», — подумалъ каменщикъ и исполнилъ все именно такъ тщательно, какъ я училъ. Окончивъ работу, онъ тотчасъ же навалилъ въ печь дровъ побольше и затопилъ. Само собою разумѣется, что печь трещины не дала, потому что въ ней нечему было треснуть. На слѣдующую весну, прѣхавъ ко мнѣ опять на работу, онъ рассказывалъ печникамъ моимъ о своей продѣлкѣ и я отъ души пожалѣлъ, что не всѣ печники обширнаго моего отечества слушали правдивый его рассказъ. Можетъ быть, они повѣрили бы ему, потому что онъ сдѣлалъ печь самъ; мы же, бѣлоручки, сами печей не дѣлывали, а беремся учить знающихъ и опытныхъ людей.

Прямоугольная голландская печь.

Кирпичъ имѣетъ прямоугольную форму, — слѣдовательно, изъ него выгоднѣе дѣлать печь не косую, какъ я объяснилъ рисунками 2-мъ, 3-мъ и 4-мъ, а прямую. Треугольная форма печи нужна только въ комнатахъ, такъ-называемыхъ парадныхъ, или гдѣ расположеніе мебели требуетъ, чтобы топочныя дверцы были не возлѣ стѣны. При закладкѣ прямой печи нужно, кромѣ отступки, класть $3\frac{3}{4}$ кирпича по длинѣ и $2\frac{3}{4}$ по ширинѣ. Подпечье должно имѣть ножки въ родѣ тѣхъ, какія показаны на рисункѣ 3-мъ и подпечье не должно быть задѣлано наглухо, чтобы теплота отъ накаленного горящими дровами пода, сообщалась комнатному воздуху. Боковыя стѣнки топочной части нужно дѣлать въ $\frac{3}{4}$ кирпича толщиною для того именно, чтобы сѣзуть топку въ видахъ удержанія истопника въ границахъ благоразумія. Обороты прямой печи располагаются по рисунку 5-му. Дымъ и огонь изъ топочной камеры направляются прежде въ оборотъ А, потомъ, поднимаясь и опускаясь послѣдовательно, переходятъ по оборотамъ Б, В, Г, Д, доходятъ до Е, гдѣ предполагается вьюшка. Если дымовая

труба случится съ той стороны, гдѣ оборотъ Д, то направле-
 ніе дыма должно идти на оборотъ. Изъ топоч-
 ной камеры онъ поднимается въ Б и пройдетъ

Рис. 5-й.



А, Г, В, Е, Д. Эту печь можно сдѣлать и уже,
 заложивъ снизу $2\frac{1}{4}$ кирпича вмѣсто $2\frac{3}{4}$, что
 составитъ $13\frac{1}{2}$ вершковъ. Обороты въ такой
 печи будутъ имѣть по длинѣ печи $\frac{3}{4}$ кирпича
 ($4\frac{1}{2}$ вершка), какъ показано на рисункѣ 5-мъ,
 а по ширинѣ только $\frac{1}{2}$ кирпича (3 вер.), но въ

такой печи нужно поставить дверцы въ 4 вершка, иначе
 она будетъ дымить.

Голландскія печи съ воздухонагрѣвательнымъ каналомъ.

Оба рода показанныхъ мною печей имѣютъ равную невы-
 году въ томъ, что теплота оборотовъ передается комнатѣ не
 всѣми ихъ сторонами. Въ косой печи (рис. 2-й) стѣнки трехъ
 оборотовъ доступны комнатному воздуху съ двухъ сторонъ,
 а другихъ трехъ—съ одной только стороны. Въ прямой печи
 (рис. 5-й) четыре оборота доступны съ двухъ сторонъ, а два
 съ одной только стороны. Можно, однакожъ, сдѣлать такъ,
 что обороты и внутренними разгородками будутъ выдѣлять
 въ комнату теплоту. Для этого нужно устраивать ихъ съ двой-
 ными разгородками, между которыми оставлять небольшое
 пространство и пространство это соединить съ воздухомъ ком-
 наты отверстіями внизу печи и вверху ея. Подобное устрой-
 ство, при работѣ произведенной подрядчиками, положительно
 немыслимо но мнѣ не разъ случалось дѣлать подобныя устрой-
 ства и всегда съ полнымъ успѣхомъ. Какъ ни тонка разго-
 родка, образующая колодезь, но сдѣланная изъ хорошихъ кир-
 пичей, плотно соединенныхъ тончайшимъ швомъ глины, она
 никогда не даетъ трещины.

Двойныя разгородки увеличиваютъ, конечно, объемъ печи,
 но не значительно. Для косой печи въ 6 оборотовъ нужно
 класть по стѣнѣ четыре кирпича (не считая отступки). Пбдъ
 устраивается на ножкахъ, какъ уже объяснено выше (рис. 3-й)
 Воздухъ проходитъ въ подпечье сквозь отверстія, пригото-

ленные подъ топочными дверцами. Кирпичный подъ нагрѣвается притекающій воздухъ, что даетъ ему способность подниматься, и онъ поднимается въ треугольники А, Б, В (рис. 6-й), соединяющіеся чрезъ отверстія Г, оставленные подъ самымъ сводомъ, на которомъ закладываются обороты. Весь нагрѣтый воздухъ приходитъ такимъ образомъ въ треугольникъ В, по которому онъ поднимается еще выше. Отверстіе В продолжается сквозь сводъ, и надъ нимъ принимаетъ форму квадрата В (рис. 7-й). Надъ сводомъ обороты располагаются какъ показано на рисункѣ. Между оборотами оставляется промежутокъ Д. Воздухъ изъ подпечья, придя въ квадратъ В, встрѣчаетъ каналъ, устроенный въ промежуткѣ Д. Устройство канала объяснено на рисункѣ 8-мъ, гдѣ печь представ-

Рис. 6-й.

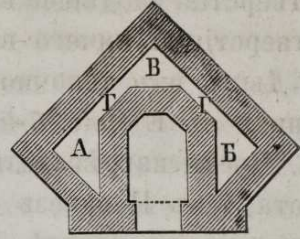
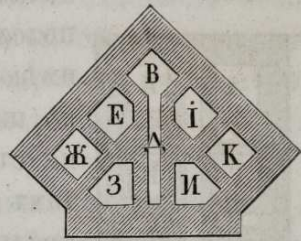
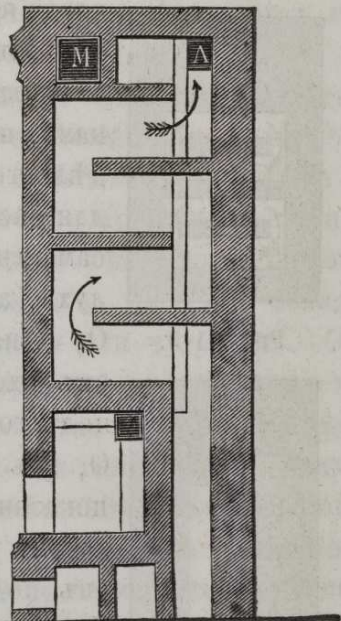


Рис. 7-й.



лена въ разрѣзѣ по каналу Д. Каналь этотъ имѣетъ вездѣ равную ширину въ $1\frac{1}{2}$ вершка и высоту 6 вершковъ, т. е. размѣръ ребра кирпича по его длинѣ. Въ каналѣ Д. воздухъ горячими стѣнками оборотовъ и отъ этого, нагрѣваясь все сильнѣе и сильнѣе, стремится кверху. Изъ канала Д онъ попадаетъ сквозь отверстіе Л въ отступку, откуда выходитъ въ комнату по обѣимъ сторонамъ печи. Въ устья каналовъ, проводящихъ нагрѣтый воздухъ, вставляютъ обыкновенно душники, но на высотѣ, подъ самымъ карнизомъ печи душникомъ владѣть неудобно. Его мож-

Рис. 8-й.



но поставить въ подпечье и, когда нужно остановить теченіе нагрѣтаго воздуха изъ канала Д, то достаточно закрыть внизу отверстіе, вводящее въ печь комнатный воздухъ и тогда изъ отверстія Л ничего выходить не будетъ.

Дымъ изъ топочной камеры направится по оборотамъ, начиная съ Е (рис. 7-й) и переходя по очереди въ Ж, З, И, І, К. Чрезъ нагрѣвательный каналъ Д дымъ перейдетъ изъ оборота З въ И сквозь отверстіе М. (рис. 8-й). Кирпичи, составляющіе въ каналѣ Д разгородки лежація, горизонтальныя, служатъ перевязью между стѣнками оборотовъ З, И.

Воздухонагрѣвательныя каналы можно дѣлать и въ прямыхъ

Рис. 9-й.

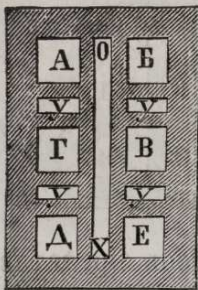


Рис. 10-й.

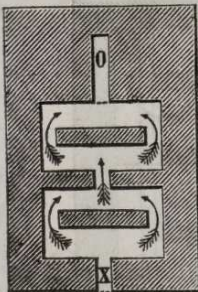
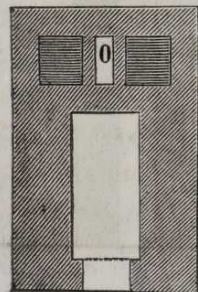


Рис. 11-й.



печахъ. Рисунокъ 9-й представляетъ планъ расположенія оборотовъ такой печи. Размѣры ея имѣютъ $4\frac{3}{4}$ кирпича по длинѣ и $3\frac{3}{4}$ кирпича по ширинѣ. Топочныя дверцы предполагаются на сторонѣ Х. Дымъ направляется по оборотамъ А, Б, В, Г, Д, Е. У послѣдняго оборота предполагается выюшка. Если выюшка должна быть у Д, то дымъ направляется въ Б, А, Г, В, Е, Д; если же выюшка будетъ у Б, то дымъ пойдетъ въ А, Г, Д, Е, В, Б, или же на оборотъ, когда выюшку нужно поставить у А. Воздухонагрѣвательные каналы окружаютъ все дымовые обороты. Каналъ съ горизонтальными разгородками, подобный показанному на рисункѣ 8-мъ, дѣлается въ среднемъ промежуткѣ О, Х, а для частей У, дѣлаются особыя отверстія: надъ самымъ сводомъ для втеченія комнатнаго воздуха, а вверху для его выхода. Средній каналъ О, Х начинается въ подпечье (рис. 10-й), куда онъ входитъ чрезъ отверстіе Х, пробирается подъ горячимъ подомъ и доходитъ до углубленія О, изъ котораго поднимается въ отверстіе О, показанное на рисункѣ 11-мъ, представляющемъ расположеніе топочной камеры. Отсюда онъ поднимается въ продольный каналъ О, Х (рис. 9-й), гдѣ, какъ выше сказано, для него устраивается путь, объясненный на рисункѣ 8-мъ.

Голландскія печи малыхъ размѣровъ.

Бываютъ комнаты, гдѣ для печей такихъ размѣровъ, какъ я показалъ на рисункахъ, нѣтъ довольно простора или когда помѣщеніе, въ которомъ нужно поставить печь не требуетъ сильнаго средства нагрѣванія. Въ такихъ случаяхъ печь можно сдѣлать въ четыре оборота и, конечно, прямоугольную, занимающую меньше мѣста. Расположеніе оборотовъ будетъ такое же, какъ на рисункѣ 5-мъ, только вмѣсто шести ихъ будетъ четыре. Если случится, что и такая печь слишкомъ велика, то, давъ такое же расположеніе четыремъ оборотамъ, нужно наружныя стѣнки дѣлать въ толщину кирпича, поставленнаго на ребро, и все это устроить въ желѣзномъ футлярѣ четырехугольной формы. Форма футляра будетъ квадратная въ 12 вершковъ со всѣхъ сторонъ, а вышина печи до 3-хъ аршинъ. Такія печи очень удобны въ лѣтнихъ помѣщеніяхъ. На дачахъ печи топятъ не въ зимніе холода, слѣдовательно и очень легкая печь въ 4 оборота можетъ достаточно нагрѣть просторную комнату. Не смотря на крайнюю легкость такой печи, она будетъ очень прочна, если ее сдѣлать изъ хорошаго кирпича, тщательно, съ тонкими швами.

Наконецъ, если и такая печь велика, то можно ограничиться двумя только оборотами и дѣлать ее также въ желѣзномъ футлярѣ, размѣры котораго будутъ имѣть $7\frac{1}{2}$ вершковъ по ширинѣ и 12 по длинѣ, а высота до $2\frac{1}{2}$ аршинъ. Топочныя дверцы такихъ печей должны быть не болѣе 4-хъ вершковъ. Печи размѣровъ еще меньшихъ выходятъ уже изъ области печной работы: онѣ бываютъ желѣзные или чугуныя. Объ этихъ печахъ, годныхъ только для временнаго нагрѣванія или для осушки случайной сырости и не составляющихъ предмета печной работы, я не нахожу надобности говорить, но считаю небезполезнымъ замѣтить, что въ помѣщеніи, имѣющемъ окна съ двойными, плотно замазанными переплетами, такія печи, по мнѣнію моему, вредны для здоровья тѣмъ, что онѣ портятъ воздухъ.

Печи нагреваемые кухонными очагами.

Кухонные очаги (плиты) пожирают много дровъ. Огонь, подѣйствовавъ нѣсколько секундъ на нижнюю поверхность плиты, улетаетъ въ трубу и уноситъ много жару. Этимъ жаромъ можно воспользоваться. За стѣною, отдѣляющею кухню отъ сосѣдней комнаты или вообще не въ дальнемъ разстояніи отъ кухни, можно устроить такую печь, въ которой бы жаръ, уходящій изъ кухоннаго очага, обошелъ обороты и нагрѣлъ ихъ. Расположеніе кухонь, относительно прилегающихъ къ нимъ комнатъ, бываетъ такъ разнообразно, что объяснять заранѣе всѣ возможныя соединенія очаговъ съ зависящими отъ нихъ печами, не совсѣмъ удобно. Смышленный печникъ самъ сдумаетъ устроить это соединеніе, если только пойметъ то устройствозависящей печи, которое я сейчасъ изложу. Такую печь можно дѣлать не только въ одномъ этажѣ съ кухнею, но и надъ кухнею, этажемъ выше, пользуясь тою трубой, по которой улетаютъ продукты горѣнія, совершающагося подъ плитой.

Рисунокъ 12-й представляетъ нижній ярусъ печи. Продукты горѣнія изъ подъ плиты входятъ чрезъ каналъ *а* и, пройдя по направленію, выраженному стрѣлкой, къ мѣсту *б*, встрѣ-

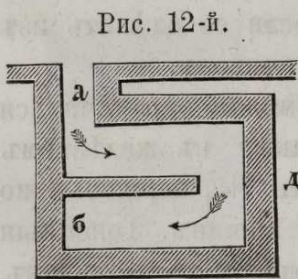


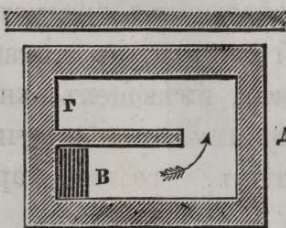
Рис. 12-й.

чаютъ отверстіе, сквозь которое они поднимаются во второй ярусъ. Рисунокъ 13-й представляетъ второй ярусъ, въ которомъ продукты горѣнія, поднявшись изъ отверстія *в*, слѣдуютъ по направленію стрѣлки къ отверстию надъ мѣстомъ *г*, ведущему въ слѣдующіе ярусы. Въ та-

кой печи количество

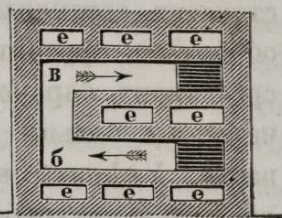
ярусовъ зависитъ отъ высоты комнаты. Нужно только, чтобъ ихъ было четное число, потому что въ первомъ ярусѣ дымъ, выйдя изъ стѣны, удаляется отъ нея, а во второмъ, четномъ, онъ возвращается къ той части стѣны, откуда онъ вышелъ. Поэтому выпустить дымъ изъ печи обратно въ трубу удобно только изъ четнаго яруса.

Рис. 13-й.



Дымъ, охлаждаясь въ переходахъ печи, оставляетъ на внутреннихъ ихъ поверхностяхъ сажу, которую отъ времени до времени нужно очищать, иначе очагъ въ кухнѣ будетъ дымить. Для вычистки сажи нужно въ каждомъ ярусѣ вставлять дверцы на мѣстѣ *д*. Чтобы воспользоваться возможно большимъ количествомъ теплоты, можно дѣ-

Рис. 14-й.



лать между ярусами промежутки доступные комнатному воздуху и тѣмъ увеличить количество поверхностей, выдѣляющихъ теплоту. Рисунокъ 14-й представляетъ разрѣзъ двухъ ярусовъ по длинѣ печи, съ переходомъ *б, в* изъ одного яруса въ другой. Тѣми же буквами этотъ переходъ отмѣченъ и на рисункахъ 12-мъ и 13-мъ. Здѣсь показаны промежутки *е*, которые нужно дѣлать во всю ширину печи до отступки у стѣны комнаты. На рисункѣ 15-мъ показана часть стѣны, сквозь которую огонь изъ-подъ плиты переходитъ въ печь.

Рис. 15-й.

Огонь идетъ по каналу *ж*, з въ нижній ярусъ печи. На мѣстѣ *и* ставится одна задвижка, а надъ мѣстомъ *і* другая. Когда нужно, чтобъ огонь шелъ въ печь, тогда открывается *и* и закрывается *і*, а когда печь нагрѣется достаточно, тогда прежде открывается *і* и, вслѣдъ за тѣмъ, закрывается *и*. Лѣтомъ задвижка *и* всегда конечно, будетъ оставаться закрытою. Рукоятка отъ задвижки *і* должна быть въ кухнѣ, а отъ *и* въ комнатѣ. Кромѣ задвижки *и* въ комнатѣ долженъ быть еще баранъ, который вставляется при выходѣ дыма изъ печи въ дымовую трубу. Когда закроется задвижка *и*, нужно въ то же время закрыть и баранъ, чтобъ остановить напоръ воздуха изъ-подъ плиты. Значеніе напора воздуха я объясню далѣе въ главѣ о вьюшкѣ.

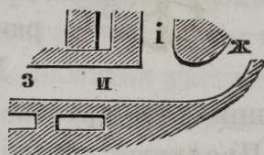
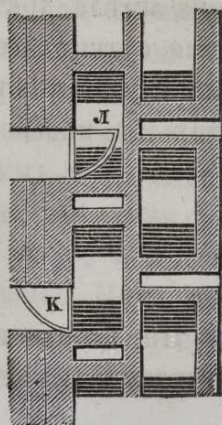


Рис. 16-й.

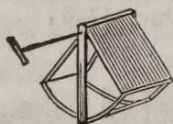


Если зависящая печь даетъ, по времени года, слишкомъ много тепла, то огонь изъ-подъ плиты можно пускать не во всѣ ярусы. Для этого нужно ставить бараны въ чет-

ныхъ ярусахъ, начиная съ четвертаго. Если предположить высоту печи въ 4 аршина, то ярусовъ можетъ образоваться восемь. Рисунокъ 16-й представляетъ два барана. Нижний баранъ *к* представленъ въ такомъ положеніи, когда онъ не пропускаетъ дыма въ трубу, причемъ дымъ поднимается въ слѣдующій нечетный ярусъ; верхній же баранъ *л* представленъ останавливающимъ дальнѣйшее движеніе дыма по оборотамъ ярусовъ и заставляющимъ его идти въ трубу. Посредствомъ барановъ жаръ можетъ быть направляемъ въ два, четыре и больше ярусовъ, смотря по потребности въ нагрѣваніи. Умѣрять нагрѣваніе печи можно и посредствомъ задвижки *и*, открывая ее на нѣкоторое только время, но при этомъ необходимо наблюденіе, которое не всегда удобно.

Рисунокъ 17-й представляетъ устройство барана. На ри-

Рис. 17-й. сункѣ этомъ слѣдуетъ замѣтить, что рукоятка, въ видѣ костылька, должна быть параллельна щиту, закрывающему дымовой каналъ. По положенію костылька можно видѣть закрыть баранъ или нѣтъ.



Мнѣ случалось дѣлать такія печи не зависящія отъ другой топки, а имѣющія свою топочную камеру. Продукты горѣнія изъ топочной камеры я пускалъ прямо въ верхній ярусъ, откуда они спускались по переходамъ ярусовъ въ дымовую трубу. Обороты состояли изъ лежащихъ боровковъ съ промежутками *е*, показанными на рисункѣ 14-мъ. Результаты получались превосходные: печь нагрѣвалась очень небольшимъ количествомъ дровъ, но, сдѣланная изъ кирпича, она имѣла достаточно массы, чтобъ сохранять теплоту на цѣлыя сутки. Печи такого устройства употребляются въ Германіи, но тамъ ихъ дѣлаютъ изъ однихъ изразцовъ, въ которыхъ массы меньше, и потому онѣ скоро остываютъ.

И з р а з ц ы.

По даннымъ мною рисункамъ, печи предполагаются безъ изразцовъ, которые въ печахъ составляютъ только ихъ одежду.

Дѣлая печь по одному изъ моихъ рисунковъ, можно одѣвать ее изразцами, можно и не одѣвать. Чтобы рѣшить этотъ вопросъ, нужно знать, какое значеніе имѣютъ изразцы, наложенные на поверхности печи, грѣющія наши комнаты.

На задней сторонѣ изразца есть, какъ извѣстно, ящикъ (рюмка), окруженный полями. Положимъ рядомъ два изразца рюмками кверху и посмотримъ, есть-ли какая нибудь возможность наполнить углубленія полей такъ, чтобы не употребить большихъ комьевъ глины. Глина тутъ необходима, со щепнемъ конечно, и ея нужно много, а когда глины много, то трещина непременно будетъ. Сквозь трещину глазурная поверхность изразца не получитъ всей той теплоты, какую можетъ имѣть хорошо сложенное тѣло печи. О вредномъ значеніи трещинъ я пространно говорилъ выше. Можно, конечно, натопить печь такъ, что къ изразцу и прикоснуться нельзя будетъ, но сколько же нужно сжечь для этого дровъ и каково будетъ тѣлу печи накаливаться до такой степени, чтобы чрезъ трещины изразецъ сдѣлался недоступно горячимъ. Изразцы можно мыть, слѣдовательно, когда позакоптится мѣсто надъ топочными дверцами, оттого что истопникъ, зажигая растопку, вносить ее въ дверцы или, наконецъ, тотъ же истопникъ захватываетъ изразцы руками, то всѣ слѣды этихъ неподѣлокъ можно смыть. Изразцы имѣютъ еще одно качество: глазурная гладкая поверхность ихъ выдѣляетъ больше теплоты, но тутъ выгода уравнивается невыгодой: выдѣляя теплоту сильнѣе, изразецъ выдѣлитъ весь полученный имъ запасъ ея въ болѣе короткій промежутокъ времени.

Когда мы сдѣлаемъ печь такъ плотно, что въ ней трещинъ не будетъ и отштукатуримъ ее, имѣя впрочемъ осторожность употреблять для этого не известъ, а алебастръ, потому что известъ, въ сильно-нагрѣтомъ состояніи, выдѣляетъ углекислый газъ, говоря по-просту, угаръ,—то мы получимъ печь очень приличную, но съ матовыми поверхностями, выдѣляющими теплоту не такъ сильно, какъ гладкая глазурь, за то и остывающими не такъ скоро, какъ остываютъ изразцы. Наши матовыя поверхности будутъ само тѣло печи, выдѣляющее всю ту теплоту, какую оно получило отъ дровъ. Голландская печь

грѣть комнату своими поверхностями, слѣдовательно мы топимъ ее тогда, когда поверхности ея, т. е. изразцы, простынутъ, но въ это время печь на столько еще горяча внутри, что могла бы грѣть комнату, между тѣмъ она не грѣть, потому что закрыта изразцами, отдѣленными трещиною отъ довольно еще горячаго тѣла. Для нагрѣванія оштукатуренной печи нужно дровъ гораздо меньше, нежели для одѣтой изразцами. Нельзя также пренебрегать и удобствами размѣровъ печи: отъ изразцовъ она дѣлается на $1\frac{1}{2}$ вершка толще и слѣдовательно на столько стѣсняетъ просторъ комнаты.

Можно впрочемъ дѣлать печи съ глазурными поверхностями не употребляя изразцовъ. Для этого вмѣсто изразцовъ можно употреблять такіе кирпичи, которыхъ ребра, составляющія облицовку печи, покрыты глазурью. Они будутъ имѣть видъ мелкихъ изразцовъ. Конечно, такая внѣшность печи будетъ имѣть большую разницу съ внѣшностью обложенною большими изразцами къ которымъ мы такъ привыкли, но за то она потребуетъ наполовину меньше дровъ и дастъ вдвое больше тепла, къ чему мы вовсе не привыкли. Мало ли мы тратимъ денегъ на роскошь, слѣдовательно, пусть изразцы останутся украшеніемъ печей, стоящихъ въ такъ называемыхъ парадныхъ комнатахъ, но не благоразумнѣе ли будетъ употреблять эмалированные кирпичи въ такихъ помѣщеніяхъ, гдѣ нарядность печи не составляетъ необходимости.

В ь ю ш к а.

Дымъ, во время топки печи долженъ проходить во вьюшку сверху внизъ. Когда обстоятельства не позволяютъ такъ сдѣлать и дымъ необходимо пустить подъ вьюшку снизу, то нужно непременно ставить двѣ вьюшки на разстояніи не менѣе одного аршина одну отъ другой. Когда печь топится, тогда дымъ стремится сверху во вьюшку очень быстро. Точно также стремится и горячій воздухъ изъ печи и подъ вьюшку, когда она бываетъ закрыта.

Не смотря на видимую плотность вьюшки, горячій воздухъ

пробирается съ быстротою въ малѣйшія скважины изъ подъ ея крышекъ. Въ продолженіе сутокъ этимъ путемъ уходитъ много тепла. Если же поставить двѣ вьюшки, то между ними воздухъ будетъ запертъ и это обстоятельство совсѣмъ почти останавливаетъ теченіе воздуха сквозь первую вьюшку. Напоръ массы воздуха, стремящагося изъ печи, будетъ задерживаться первою вьюшкой, слѣдовательно, на вторую онъ непосредственно дѣйствовать не будетъ. Между вьюшками воздухъ будетъ имѣть очень медленное теченіе, и вслѣдствіе этого онъ на вторую вьюшку напирать не будетъ. Это мы можемъ видѣть на двойныхъ дверяхъ и на двойныхъ переплетахъ оконъ. Въ двойной двери не толщина доски второй двери и не толщина стекла въ зимнемъ переплетѣ удерживаютъ тепло въ комнатѣ и не допускаютъ къ намъ морозъ. Это дѣлается оттого, что воздухъ заключенъ между дверьми или между оконными переплетами. Наблюдая температуру, мы увидимъ, что когда на дворѣ бываетъ 20⁰ мороза, тогда между переплетами будетъ— 5⁰, въ комнатѣ же термометръ показываетъ 15⁰ тепла. Какая степень разницы въ температурѣ существуетъ между наружнымъ воздухомъ, пространствомъ между двумя переплетами оконъ и комнатою, точно такая же разница будетъ между дымовой трубой, пространствомъ между двумя вьюшками и внутренностью отопленной печи.

Когда дымъ идетъ во вьюшку сверху, то и тогда, по окончаніи топки печи, жаръ по-немногу уходитъ въ трубу, слѣдовательно и при такомъ положеніи вьюшки очень полезно ставить или вторую вьюшку, или по крайней мѣрѣ задвижку. Если на рамку вьюшки насыпать песку такъ много, чтобы края крышки уходили въ него, то теченіе жара, постоянно уходящаго изъ печи въ трубу, будетъ задерживаться.

Герметическія дверцы.

Вьюшка служитъ для того, чтобы остановить теченіе воздуха изъ печи въ трубу. Этого достигнуть можно и герметическими дверцами. Если мы возьмемъ какую нибудь трубу,

въ родѣ чубука, и въ одномъ ея концѣ заткнемъ отверстіе, то продуть ее нельзя будетъ. Въ которомъ бы концѣ мы ни заткнули трубку продуть одинаково нельзя будетъ. Печь представляетъ эту трубку. Воздухъ изъ комнаты проходитъ сквозь нее въ дымовую трубу, и когда она бываетъ горяча, то воздухъ, согрѣваясь въ ней, проносится съ быстротой. Чтобъ остановить теченіе воздуха, мы затыкаемъ одинъ конецъ канала печи: или вьюшкой при выходѣ воздуха въ трубу или герметическими дверцами при входѣ воздуха въ печь.

Герметическія дверцы представляютъ важное удобство тѣмъ, что ихъ можно закрывать тогда, когда въ печи, во время топки, не всѣ еще головни перегорѣли, т. е., во время самага сильнаго пыла топки. Когда герметическія дверцы закроютъ во время такого пыла, то воздухъ топочной камеры остается въ сообщеніи съ внѣшнимъ атмосфернымъ воздухомъ чрезъ дымовую трубу. Этимъ путемъ притекаетъ въ камеру воздухъ, нужный для догорания головней, и само собою разумѣется, что втекающее чрезъ трубу количество воздуха, вытѣсняетъ чрезъ трубу же такое же количество воздуха съ теплотой, даваемою догорающими головнями и углями. Въ трубѣ при этомъ происходитъ двойное теченіе воздуха: по одной ея сторонѣ горячій воздухъ стремится вверхъ, а по другой холодный воздухъ идетъ внизъ въ печь, чтобы занять мѣсто горячаго воздуха, нагрѣться въ свою очередь и отправляться въ трубу. Горѣніе при закрытыхъ герметическихъ дверцахъ питается можетъ быть, и тѣмъ воздухомъ, который проникаетъ въ печь сквозь многія ея трещины. Какъ бы то ни было, но для горѣнія воздухъ положительно необходимъ, и потому, отвергая двойное теченіе въ трубѣ и участіе трещинъ, мы должны согласиться, что при закрытыхъ дверцахъ не только горѣніе продолжаться не можетъ, но и самая печь должна получить трещины. Мнѣ самому не доводилось наблюдать, какимъ путемъ воздухъ проникаетъ въ печь при закрытыхъ герметическихъ дверцахъ и не доводилось слышать, чтобы кто-нибудь дѣлалъ такое наблюденіе, но въ существованіи притока воздуха, питающаго горѣніе, сомнѣваться нельзя. Мы видимъ множество печей, въ которыхъ, по закрытіи гермети-

тическихъ дверецъ, горѣніе не прекращается. Явленіе это мы объясняемъ по соображенію, но если мы будемъ продолжать соображать, то едва ли мы усомнимся въ томъ, что теплота останется въ печи въ равномъ количествѣ въ обоихъ случаяхъ: догорятъ ли головни въ нѣсколько минутъ при открытыхъ дверцахъ, или прогорятъ онѣ цѣлый еще часъ, питаясь воздухомъ, притекающимъ неизвѣстными намъ путями и улетающимъ непременно въ трубу, и не иначе, какъ вмѣстѣ съ теплотой. Если же мы примемъ въ соображеніе еще и то, что закрывъ герметическія дверцы во время самаго сильнаго жара, мы ставимъ полотенце ихъ подъ вліяніе этого жара и что онъ не можетъ не дѣйствовать на прямизну полотенца: отъ сильнаго жара полотенце должно коробиться, не смотря на то, что оно толстое, чугунное,—то намъ станетъ понятно, что мы портимъ прямизну полотенца. Между тѣмъ, прямизнато полотенца и служить основаніемъ его герметичности. Впрочемъ, абсолютная герметичность печныхъ дверецъ, даже новыхъ, возможна только въ нашемъ воображеніи; въ дѣйствительности же этого нѣтъ. Стоитъ сравнить техническую отдѣлку воздушнаго насоса съ отдѣлкою дверецъ и воображаемая нами герметичность ихъ покажется намъ крайне несостоятельною. Основываясь на всѣхъ этихъ соображеніяхъ, я, кажется, не ошибусь, если похвалю герметическія дверцы, но посоветую закрывать ихъ тогда, когда печь истопится такъ, что въ ней не останется даже синяго огонька на угляхъ. Закрывъ герметическія дверцы, слѣдуетъ также закрыть и вьюшку. При такомъ употребленіи дверцы страдать будутъ несравненно меньше, но онѣ составятъ вторую плотную преграду въ каналѣ печи, и выйдетъ то, что я говорилъ о двухъ вьюшкахъ.

Мнѣ случалось встрѣчать рьяныхъ поклонниковъ герметическихъ дверецъ. Они проникнуты такою сильною вѣрою въ полезность этого изобрѣтенія и въ несокрушимую его силу, что даже не даютъ печамъ дотапливаться до головешекъ, а закрываютъ дверцы тогда, какъ только дрова разгорятся. Все вниманіе сихъ поклонниковъ устремлено на дверцы, какъ на игрушку ихъ забавляющую. Они не обращаютъ вниманія, во первыхъ, на страданія печи, сложенной пополамъ съ грѣхомъ

и съ глиной и, во вторыхъ, забываютъ о водяныхъ парахъ, выдѣляющихся изъ дровъ, даже самыхъ сухихъ, и улетающихъ въ трубу вмѣстѣ съ другими продуктами горѣнія. О водяныхъ парахъ я буду говорить, когда по порядку дойду до объясненія значенія сырости, а теперь я кстати скажу нѣсколько словъ о трубахъ.

Дымовыя трубы.

Случается иногда, что печи дымать отъ того, что дымъ не идетъ въ трубу. Печники говорятъ при этомъ, что «труба кажись просторная, а дымъ болтается.» Дымъ дѣйствительно не бойко идетъ въ просторной трубѣ, потому что большое количество внутреннихъ поверхностей трубы не можетъ скоро нагрѣться, и обстоятельство это сильно задерживаетъ свободное движеніе дыма кверху. Бываютъ конечно и другія причины, напримѣръ: труба просторна, но выходъ въ нее изъ подъ вьюшки тѣсенъ, слѣдовательно, выходящій сквозь тѣсное отверстіе въ маломъ количествѣ дымъ, не можетъ вдругъ воздѣйствовать на высокій столбъ холоднаго воздуха, стоящій въ просторной трубѣ: прогрѣть его и заставить подняться. Причины этого явленія кроются въ неправильномъ устройствѣ каналовъ, проводимыхъ отъ печи до выхода на крышу. Неправильность устройства заключается или въ неравномерномъ просторѣ канала на всемъ его протяженіи, или же въ формѣ его сѣченія.

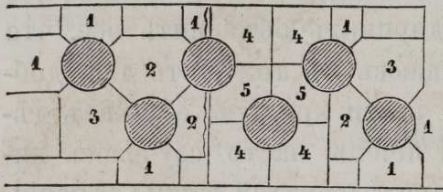
Вылетающій изъ трубы дымъ или паръ, т. е. видимыя нами газообразныя тѣла, принимаютъ на свободѣ круглыя формы. Облака, медленно двигающіяся въ воздушномъ пространствѣ, въ тихую погоду, имѣютъ также круглыя формы, клубы. Наблюдая это природное свойство газообразныхъ тѣлъ, мы имѣемъ основаніе предполагать, что каналъ, устраиваемый нами для теченія газообразнаго тѣла, тогда только будетъ вполне цѣлесообразенъ, когда мы дадимъ ему въ сѣченіи (въ планѣ) круглую форму. Чтобы дать такую форму, нужно дѣлать кирпичи нарочно для этого приспособленные. Это конечно воз-

можно, но немножко хлопотливо, особливо у насъ. Кто строить домъ для дохода, тотъ дѣлаетъ всевозможныя сбереженія, а для круглыхъ трубъ нужно дѣлать особый кирпичъ съ выемками и конечно платить за него подороже, а когда строится домъ казенный или общественный, то... Впрочемъ не мое дѣло разбирать причины. Я предпринялъ объяснить все, что касается печнаго дѣла и возвращаюсь къ тому, что для удобнаго теченія дыма, трубу нужно вести круглую, а у насъ дѣлаются четырехъугольныя. Мнѣ очень часто случалось видѣть четырехъугольныя трубы продолговатой формы сѣченія, имѣющія по длинѣ 6, а по ширинѣ 3 вершка. Такія трубы положительно неудобны, но ихъ дѣлаютъ, печи отъ этого дымать, а архитекторы и печники ищутъ причинъ зла въ печахъ. Чтобы внутренности трубъ имѣли гладкую поверхность, печники смазываютъ ихъ глиною по мѣрѣ того, какъ каменщики выводятъ стѣну. Эту работу, какъ и всѣ прочія, печники производятъ небрежно: мажутъ глиною по сухому кирпичу. Когда трубочистъ спуститъ въ трубу свой чугунный шаръ, постучитъ имъ нѣсколько разъ по всей трубѣ, да вытретъ голикомъ, навязаннымъ на веревку, то вся глиняная обмазка отдѣлится отъ внутренностей трубъ и упадетъ подъ вьюшки, а торжествующій трубочистъ выгребаетъ ее въ ведро и показываетъ хозяину дома какъ трофей своихъ подвиговъ. Вся эта комедія не имѣла бы мѣста, еслибы трубы дѣлались круглыя, изъ кирпича муравленнаго. Кромѣ свободнаго теченія дыма, такія трубы имѣли бы важное преимущество въ отношеніи къ работѣ трубочиста. Нехитрый инструментъ, въ видѣ голика, не можетъ отдѣлять той сажи, которая накапливается въ углахъ четырехъугольной трубы и, когда выдѣляющіеся изъ дыма водяные пары соединяются съ неотчищеною сажей, тогда въ трубахъ образуется глазурь, способная горѣть. Она и загорается иногда, въ особенности въ трубахъ высокихъ домовъ. Трубочисты, боясь такихъ случаевъ, относимыхъ всегда (и очень несправедливо) къ ихъ нерадѣнію и неисправности, заявляютъ о необходимости выжечь трубы.

Правительство наше обратило вниманіе на выжиганіе, какъ на послѣдствіе нераціональнаго устройства дымовыхъ трубъ,

и въ 1857 году изданъ былъ указъ (Полн. Собр. Закон. 1857. № 31,719) объ устройствѣ трубъ круглыхъ. Къ указу приложенъ чертежъ, изображенный на рисункѣ 18-мъ. Для кладки

Рис. 18-й.

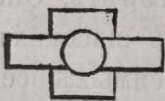


такихъ трубъ нужно пять различныхъ формъ кирпича. Формы эти отмѣчены на рисункѣ нумерами. Здѣсь показано два ряда кирпичной кладки въ стѣнѣ, имѣющей три кирпича толщины. Дымовые каналы 5-ти

вершковъ въ поперечникѣ. Всѣмъ извѣстно, что для нашихъ комнатныхъ печей обыкновенно употребляются вьюшки, имѣющія около $4\frac{1}{2}$ вершковъ въ поперечникѣ, слѣдовательно, 5-ти вершковый каналъ, послѣ такой вьюшки можно признать слишкомъ широкимъ. Теплота всегда сообщаетъ воздуху способность подниматься, а жаръ, являющійся въ печи во время топки, усиливаетъ эту способность до высокой степени, слѣдовательно, при вьюшкѣ въ $4\frac{1}{2}$ вершк., трубу достаточно вести въ 4 вершка въ поперечникѣ. Количество воздуха, втекающаго въ печь чрезъ топочныя дверцы, уравнивается быстротою теченія въ трубѣ, особенно когда она круглая. Наши печи могутъ топиться, не слишкомъ форсисто конечно, даже при трубахъ прямоугольнаго сѣченія, 6 вершк. по длинѣ и 3 по ширинѣ. Такое узкое и длинное отверстіе менѣе способно проводить дымъ, вышедшій изъ вьюшки, имѣющей $4\frac{1}{2}$ вершка въ поперечникѣ.

Не разбирая достоинствъ и удобства формъ, указанныхъ закономъ, я полагаю, что круглую трубу можно вести и слѣдующими тремя видами кирпичей. На рисункѣ 19-мъ представ-

Рис. 19-й.

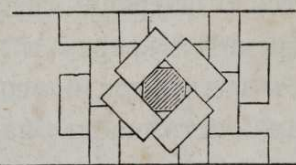


лено четыре кирпича (длиною 6, шириною 3 вершка) двухъ видовъ, сложенныхъ такъ, что между ними образуется круглый каналъ $4\frac{1}{2}$ вершка въ поперечникѣ. Третій видъ кирпича съ двумя закругленными выемками, назначается для раздѣленія двухъ трубъ, идущихъ рядомъ. Этими тремя видами можно дѣлать совершенно круглыя трубы, а если отдать этотъ кирпичъ гончару для сдѣланія на закруг-

ленныхъ ребрахъ поливы, то можно устроить такую трубу, которая не будетъ бояться ни сырости, ни глазурной сажи. Можно, конечно, получить у гончаровъ готовыя муравленные трубы, но для дымовыхъ каналовъ я не совѣтую ихъ употреблять, потому что трубочисты въ короткое время шарами своими разобьютъ ихъ и, въ видѣ черепковъ, выгребутъ изъ-подъ вьюшекъ. Кирпичъ съ двумя выемками въ разгородкѣ займетъ мѣста столько же, какъ и кирпичъ поставленный на ребро, но концы его будутъ такъ задѣланы, что шаръ трубочиста никогда не повредитъ такой разгородки.

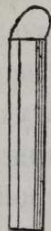
Наконецъ допуская, что приготовленіе и этихъ, очень простыхъ, лекальныхъ кирпичей покажется хлопотливымъ и дорогимъ, можно дѣлать и изъ простаго кирпича трубы, если не совершенно круглыя, то по крайней мѣрѣ осмиугольныя, что очень близко къ кругу и несравненно лучше не только прямоугольныхъ трубъ сѣченія длиннаго и узкаго, но и квадратныхъ. Испытавъ неоднократно и превосходство такихъ трубъ при топкѣ печей, и простоту способа ихъ устройства, я смѣло могу рекомендовать этотъ способъ. На рисункѣ 20-мъ

Рис. 20-й.



представлена кладка кирпичей въ той части стѣны, гдѣ труба проводится. Когда ведется нѣсколько трубъ рядомъ и мѣсто не позволяетъ дѣлать между ними разгородки толщиной въ полкирпича, то можно допустить и кирпичъ на ребро, сохраняя въ трубахъ осмиугольную форму. При этомъ не обойдется безъ притески нѣкоторыхъ кирпичей, но эта жертва очень небольшая и то только въ работѣ, а осколки все равно пойдутъ на разщебенку между кирпи-

Рис. 21-й.
чами, составляющими забутку середины стѣны. Въ каждомъ ряду кирпичной кладки образуются у трубы трехъ угольные углубленія, въ которыя слѣдуетъ вкладывать осколки кирпича съ известковымъ растворомъ. Къ тому времени, когда придетъ трубочисту пора заняться чисткой трубы, осколки эти такъ укрѣпятся, что трубочистъ ихъ никакъ не вышибетъ. Чтобы ширина канала была равномерна на всемъ своемъ протяженіи, нужно при



возведеніи стѣны имѣть постоянно въ отверстіи трубы пробку, сдѣланную изъ досокъ въ видѣ цилиндра съ двумя днами (рис. 21-й) съ веревочною рукояткой, за которую пробка поднимается по мѣрѣ возвышенія кладки стѣны. Пробки можно дѣлать и изъ обрубковъ бревень, что будетъ потяжелѣе.

Общеупотребительный способъ выжиганія трубъ.

Чтобъ оцѣнить вліяніе выжиганія трубъ на строеніе, нужно знать, что совершается въ дымовой трубѣ, когда въ ней горитъ глазурная сажа.

Когда въ комнатѣ горитъ свѣча, то пламя стоитъ надъ нею длиннымъ и ровнымъ соскомъ, потому что согрѣваемый огнемъ воздухъ стремится кверху и теченіемъ своимъ увлекаетъ пламя. Въ этомъ явленіи совершается взаимодѣйствіе огня на воздухъ и воздуха на огонь. Огонь, согрѣвая воздухъ, заставляетъ его быстро стремиться кверху, а стремящійся кверху воздухъ увлекаетъ огонь и даетъ пламени вертикальное положеніе. Когда въ трубѣ, близъ вьюшки, загорится глазурная сажа, то воздухъ, стоящій выше вьюшки, устремится кверху и потянетъ за собою воздухъ изъ вьюшки, а съ воздухомъ и огонь. Поднимаясь вмѣстѣ съ воздухомъ, пламя встрѣчаетъ на пути своемъ новую пищу — глазурную сажу. Сажа загорается быстро и горитъ нѣсколько минутъ. Если пламя отъ сажи, загорѣвшейся въ одномъ только мѣстѣ у вьюшки, произведетъ сильное теченіе воздуха, то каково же должно быть это теченіе тогда, когда сажа вспыхнетъ по всей высотѣ трубы, на протяженіи нѣсколькихъ саженъ, и сила пламени воздѣйствуетъ на воздухъ во всѣхъ мѣстахъ этого протяженія. Совокупность силы пламени, дѣйствующаго на всемъ протяженіи канала, производитъ быстроту теченія воздуха, равную сильнѣйшему вихрю, а вихрь этотъ раздуваетъ пламя и даетъ ему такую силу, какой труба обыкновеннаго устройства выдержать не можетъ. Такой страшный огонь бываетъ только въ плавильныхъ печахъ, которыя именно такъ и устроиваются, чтобы его выдерживать, труба же обыкно-

веннаго дома разрушается отъ такого жара. Разрушеніе не бываетъ, конечно, совершенное, потому что дѣйствіе жара не продолжается иногда и двухъ минутъ. Какъ ни быстро сгораютъ сажа, но даже на стѣнахъ, сложенныхъ изъ кирпича по извести, дѣлаются иногда трещины въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ труба проходитъ.

Когда мы взглянемъ на показанное выше на рисунокѣ 1-мъ расположеніе раздѣлки между потолками и вспомнимъ, какъ дурно дѣлаютъ ихъ наши печники, то намъ нетрудно будетъ представить себѣ, что при этомъ страшномъ жарѣ совершается съ раздѣлками. Толстые слои глины между кирпичами разрушаются и оставляютъ отверстія, по которымъ, при послѣдующихъ топкахъ печей, огонь изъ трубы добирается до балки. Когда послѣ такого нарушенія связи въ раздѣлкахъ, трубчистъ станетъ работать своимъ чугуннымъ шаромъ, то иногда цѣлые кирпичи вываливаются изъ раздѣлки и оставляютъ балку открытою со стороны дымоваго канала. Еслибы раздѣлки дѣлались изъ кирпича, напитаваемаго водою и соединеннаго тончайшими слоями глины, то къ горѣнію сажи въ трубѣ можно было бы относиться съ тѣмъ же равнодушіемъ, съ какимъ мы относимся къ печи, когда она топится, но, проученные бѣдственными иногда исходами выкидыванія изъ трубы, мы бросаемся гасить. Съ торопливостью, свойственною человѣку при крикѣ: «пожаръ! горимъ!», мы спѣшимъ на крышу и почти всегда прибѣгаемъ къ трубѣ тогда уже, когда все кончено. Между тѣмъ, чтобъ остановить горѣніе глазурной сажи въ трубѣ, и тѣмъ предупредить разрушеніе раздѣлокъ, нужно бѣжать не на крышу, а къ вьюшкѣ и, закрывъ ее, прекратить теченіе воздуха, питающаго горѣніе. Вьюшку въ этомъ случаѣ нужно закрывать не вдругъ, а надвигая крышку на рамку, чтобы разрѣдившійся воздухъ успѣлъ вылетѣть изъ трубы. Закрывъ вьюшку быстро, мы вдругъ остановимъ теченіе воздуха въ такой моментъ, когда, подъ вліяніемъ бушующаго огня, онъ продолжаетъ быстро разрѣжаться. Если въ этотъ моментъ остановится теченіе воздуха, то труба въ слабыхъ своихъ частяхъ не выдержитъ силы быстрого его разрѣженія и можетъ дать трещину.

Изъ трубы выкидываетъ обыкновенно оттого, что огонь отъ горящихъ въ печи дровъ доходитъ до глазурной сажи, слѣдовательно, во время выкидыванія печь непременно топится, а поэтому и выюшку закрыть неудобно. Все это такъ, но, во первыхъ, для того, чтобы огонь въ трубѣ погасъ, выюшку нужно закрыть на полминуты, не больше, и на это время ослабить горѣніе дровъ, закрывъ топочныя дверцы, когда печь голландская, или заслонку, когда печь русская. Открывъ чрезъ полминуты выюшку, нужно прислушиваться, не возобновится ли горѣніе и если оно возобновится, то прикрыть опять и повторять этотъ маневръ до тѣхъ поръ, пока шумъ въ трубѣ затихнетъ совсѣмъ. Во время этого закрыванія печь, конечно, надымитъ въ комнатѣ, но это зло не важное, и его вынести легче, нежели тревогу при пожарѣ.

Когда изъ трубы выкидываетъ, мы пугаемся, а когда трубочистъ объявитъ, что трубы выжечь необходимо, мы очень покойно приглашаемъ пожарную команду и хладнокровно смотримъ, какъ поочередно выкидываетъ изъ всѣхъ трубъ дома. Очень понятно, что присутствіе пожарной команды считается необходимымъ для того, чтобы гасить въ случаѣ надобности, но какъ при случайномъ выкидываніи пожары случаются очень рѣдко, точно также рѣдко случаются они и во время преднамѣреннаго выжиганія. Какъ при выкидываніи такъ и при выжиганіи, разрушительное дѣйствіе яраго огня на раздѣлки совершается одинаково, и пожары одинаково слѣдуютъ своимъ порядкомъ послѣ обоего рода обстановки горѣнія и слѣдуютъ, какъ извѣстно, не вдругъ, а спустя нѣсколько дней, даже нѣсколько мѣсяцевъ. Случается иногда, что пожаровъ не бываетъ вовсе, т. е. бываетъ счастливая случайность. Существенная разница между выкидываніемъ и выжиганіемъ заключается въ томъ, что случайно выкидываетъ изъ одной трубы, а при выжиганіи выкидываетъ изъ всѣхъ трубъ, т. е. зло производится въ большихъ размѣрахъ, и не случайно происходитъ оно, а производится преднамѣренно и съ разрѣшенія начальства.

Образованію въ трубахъ глазурной сажи способствуетъ, между прочимъ, нашъ климатъ. Когда трубы настынутъ въ зимнюю

пору, то водяные пары, поднимающіеся вмѣстѣ съ дымомъ, осаждаются на внутреннихъ поверхностяхъ дымового канала. Глазурную сажу въ трубахъ производятъ, между прочимъ, и герметическія дверцы. Пары могутъ осаждаться только на холодныхъ поверхностяхъ, но такъ-какъ дымъ вылетаетъ изъ печей въ сильно-нагрѣтомъ состояніи и простываетъ уже на пути, слѣдовательно путь долженъ быть довольно длиненъ для того, чтобы дымъ успѣлъ остынуть и, не нагрѣвая стѣнокъ трубы, отдавать имъ свои пары. Такъ дѣйствительно и бываетъ: изъ трубъ выкидываетъ всегда въ домахъ высокихъ и никогда этого не случается въ домахъ низкихъ, если только дымовые каналы устроены въ нихъ вертикально; если же они горизонтальные, т. е. проведены по лежащимъ въ чердакѣ боровьямъ, то и въ трубахъ низкихъ домовъ можетъ образоваться глазурная сажа. Въ старину предки наши дѣлали обыкновенно одну трубу въ срединѣ дома, и отъ всѣхъ печей приводили къ ней дымовые каналы боровьями. Боровья для дымовыхъ каналовъ въ чердакахъ положительно опасны. Мнѣ случалось указывать благонамѣреннымъ владѣльцамъ домовъ на такіе боровья и объяснять имъ, что могутъ произвести эти первобытныя устройства. На это мнѣ отвѣчали двояко, или говорили: «никто какъ Богъ», или же: «не загоралось же до сихъ поръ, авось и никогда не загорится». Первая фраза принадлежала людямъ благочестивымъ, а вторая удалымъ молодцамъ, но въ обѣихъ фразахъ смыслъ одинаковый, выражающійся словомъ: «авось»! Этимъ словомъ можно конечно довольствоваться въ такомъ случаѣ, когда домъ уже построенъ давно, обитаетъ тоже давно и на уничтоженіе боровьевъ нѣтъ матеріальныхъ средствъ, но строить новые дома, слѣдуя образцамъ старыхъ, едва ли благоразумно, т. е. едва ли прилично мыслящему человѣку. Громоздить печи такія, какъ мы видимъ въ старыхъ помѣщичьихъ домахъ и проводить отъ нихъ боровья въ одну трубу стоитъ гораздо дороже, нежели дѣлать такія печи, какъ я объяснилъ выше, стараться группировать ихъ, т. е. ставить близко одну къ другой въ смежныхъ комнатахъ и для каждой группы строить отдѣльный столбъ (коренную трубу) съ двумя или четырьмя кру-

глыми каналами для дыма. Къ такому столбу можно поставить четыре печи, расположенныя въ четырехъ комнатахъ, раздѣленныхъ деревянными стѣнами, построенными крестообразно. Въ вертикальномъ столбѣ дымъ поднимается свободно, печи топятся съ хорошею тягой, слѣдовательно глазурная сажа образоваться не можетъ. Сверхъ того, когда труба и раздѣлка у потолка сдѣланы изъ налитанныхъ водою кирпичей, то трещины въ нихъ никогда не образуются; въ боровѣ же, какъ тщательно его ни складываютъ, трещина всегда неизбежна вслѣдствіе того, что боровъ тяжестью своею гнететъ деревянный остовъ дома. Отъ этого происходитъ осадка вѣнцовъ стѣнъ, а отъ осадки боровъ переламывается.

Безопасный способъ выжиганія трубы.

Предотвращать образованіе глазурной сажи можно только устройствомъ круглыхъ дымовыхъ каналовъ, а въ каналахъ четырехъ-угольнаго сѣченія ее необходимо выжигать, но такъ-какъ обыкновенный способъ выжиганія портитъ трубы и разрушаетъ раздѣлки, то нужно выжигать такъ, чтобы въ трубѣ огонь не доходилъ до силы разрушительной. Трубочистъ тогда заявляетъ о необходимости выжечь трубу, когда онъ видитъ глазурную сажу у самой вьюшки, слѣдовательно нужно достигнуть того, чтобъ глазурной сажи не было у вьюшки, гдѣ она можетъ загорѣться и чтобъ она начиналась въ трубѣ на такомъ разстояніи отъ вьюшки, гдѣ огонь, вылетающій въ трубу, не могъ бы ее достать. Трубочисты, выжигая трубу, производятъ горѣніе во всей ея высотѣ, и дѣлаютъ это слѣдующимъ способомъ. Одинъ человѣкъ отправляется на крышу, запасаясь камешками, обломками изразцовъ, кирпича и т. п., а другой, открывъ вьюшку, суетъ въ ея отверстіе солому, сухіе вѣники, лучину и вообще легковоспламеняющіеся предметы и зажигаетъ ихъ. Разрѣжающійся отъ этого воздухъ стремится въ дымовой каналъ, увлекая за собою пламя горящей соломы, лучины и проч. Глазурная сажа загорается и производитъ въ трубѣ адъ, о которомъ я уже говорилъ. Сгорающая глазурная

сажа оставляетъ послѣ себя на стѣнкахъ трубы угли въ видѣ завитковъ, похожихъ на задрвшуюся древесную кору. Торчащіе по стѣнкамъ такіе завитки задерживаютъ быстроту теченія воздуха и огня. Когда стоящій на крышѣ трубочистъ замѣтитъ, что сажа горитъ слабо, онъ начинаетъ съ силою бросать камешки и осколки кирпичей въ трубу для того, чтобы ими обламывать завитки и тѣмъ освобождать путь для огня, истребляющаго глазурную сажу. Работая такимъ образомъ, трубочисты стараются изъ всѣхъ силъ, чтобы сгонъ истребилъ всю глазурную сажу. Имъ нѣтъ никакого дѣла до того, что дѣйствіемъ своимъ они разрушаютъ самыя опасныя мѣста дымовыхъ трубъ—раздѣлки. Впрочемъ они не могутъ видѣть раздѣлокъ, слѣдовательно не могутъ знать, разрушаются ли онѣ или нѣтъ. Они могутъ даже не знать, бываютъ ли въ трубахъ раздѣлки и для чего онѣ могутъ быть нужны. Цѣль трубочистовъ уничтожить глазурную сажу и они идутъ къ этой цѣли, вооруженные соломой, вѣниками, лучиной, камешками, осколками кирпичей и наконецъ разрѣшеніемъ начальства, присылающаго пожарную команду. Окончивъ выжиганіе, трубочисты уходятъ, ничего не зная о томъ, что они сдѣлали съ домомъ, насколько увеличили въ немъ возможность неожиданнаго пожара. Отрядъ пожарной команды, увидѣвъ, что трубочисты окончили свое дѣло, удаляется также, но двое служителей изъ отряда остаются часа на два, поджидая тревоги. Такія предосторожности принимаются всегда при выжиганіи трубъ и послѣ этого случается вотъ что.

Лѣтъ пятнадцать тому назадъ, въ бывшемъ въ моемъ за-вѣдываніи зданіи министерства внутреннихъ дѣлъ, находящемся въ Театральной улицѣ, выжигали дымовыя трубы со всѣми предосторожностями. Часовъ 8—9 спустя послѣ выжиганія загорѣлась балка. Скоро погасить ее не успѣли и пришлось въ зимнюю пору класть новую балку. Работа эта, по своей обстановкѣ, равняется, въ свою очередь, легкому пожару: мусоръ, пыль, стукъ, шумъ рабочихъ и проч. Года три тому назадъ выжигали трубы въ другомъ зданіи министерства внутреннихъ дѣлъ, стоящемъ у Чернышева моста. Тамъ пожаръ случился послѣ выжиганія на другой день утромъ, и

его успѣли скоро погасить. Поломали однакожь паркетный полъ въ одной комнатѣ и выломали дверную раму. Оба эти раза трубы выжигали, не предупредивъ меня. Послѣ этого выжигали трубы подъ моимъ наблюденіемъ, къ большому соблазну трубочистовъ, и оба раза послѣдствій прискорбныхъ не было.

Зданіе императорской публичной библіотеки, въ строительномъ отношеніи, находится также въ моемъ завѣдываніи. Это громадное зданіе отапливается 14-ю печами, построенными въ подвалѣ, слѣдовательно дымъ изъ печей, значительно охлажденный въ длинныхъ оборотахъ пневматическихъ печей (съ которыми читатель встрѣтится ниже), проходитъ въ трубахъ больше 12-ти сажень протяженіи, оставляя на внутреннихъ поверхностяхъ трубъ водяные пары, производящіе обильные запасы глазурной сажи. Въ продолженіе слишкомъ двадцати лѣтъ существованія нынѣшняго устройства печей, пожарная команда ни одного раза не была призываема, а трубы выжигаются по нѣскольку разъ въ зиму. Это дѣлается въ размѣрахъ дѣйствительной потребности, т. е. никогда не выжигается глазурная сажа по всей высотѣ трубы, а только на такомъ пространствѣ, какого достаточно для того, чтобы предупредить неожиданное выкидываніе. Во время такого выжиганія, дымъ изъ трубы надъ крышей идетъ съ такою же силой, какъ и во время топки печи. При очень частыхъ выжиганіяхъ въ библіотекѣ дымъ никогда не привлекалъ вниманія стражи, стоящей на башнѣ городской думы, въ очень близкомъ разстояніи отъ зданія библіотеки. Дѣйствуя такъ, я вовсе не секретничалъ, и высшее начальство, извѣщенное мною объ удачномъ примѣненіи моего способа въ библіотекѣ, сдѣлало распоряженіе, во первыхъ, чтобы употребляемый мною способъ былъ освидѣтельствованъ техниками, съ тѣмъ, чтобы они представили свое заключеніе и, во вторыхъ, велѣно было пригласить трубочистовъ разсмотрѣть мой способъ и также представить свое заключеніе. Когда распоряженіе было уже сдѣлано, я заявилъ, что оцѣнку моего способа могутъ сдѣлать знатоки физики, а никакъ не техники и не трубочисты, потому что способъ мой для техниковъ не представляетъ ничего техническаго, а у трубочистовъ я не предполагалъ никакой

подготовки для того, чтобы составить какое-нибудь мнѣніе о моемъ способѣ. Такъ и случилось. Два техника, засѣдающихъ гдѣ-то, прибыли въ бібліотеку исполнять данное имъ порученіе. Хотя я и былъ убѣжденъ, что оцѣнку моего способа легче произвести въ теоріи, чѣмъ на практикѣ, тѣмъ не менѣе я представилъ экспертамъ все, что можно было представить съ технической стороны: показалъ имъ прежде трубу, у въюшки конечно, значительно удобренную глазурью, потомъ приказалъ зажечь и, спустя нѣсколько минутъ, показалъ ту же часть трубы бѣлою на столько, на сколько можетъ быть бѣлая, свѣжая, вовсе не закопченная глина. Техники переглянулись, вѣжливо поблагодарили меня и ушли совѣщаться. Результатомъ совѣщанія ихъ было донесеніе того технического управленія, котораго они были членами. Въ донесеніи сказано было, что опытъ произведенъ удачно, но что положительное сужденіе о моемъ способѣ можно произнести только послѣ новаго ряда опытовъ. Кто будетъ дѣлать опыты, гдѣ ихъ будутъ дѣлать и нужно ли ихъ дѣлать, ничего этого техническое управленіе не коснулось, и хотя донесеніе не заключало въ себѣ ничего существеннаго, тѣмъ не менѣе, на предписаніе высшаго начальства отвѣтъ былъ данъ или, говоря чиновничьимъ языкомъ, бумага была очищена и дѣло сдано въ архивъ. Трубочисты, въ другомъ уже вѣдомствѣ, также разсматривали мой способъ, но только въ теоріи и дали отвѣтъ такой же безсодержательный, какъ и техники. И тѣ и другіе дѣятели нашего общества отнеслись къ дѣлу, какъ водится, съ полнѣйшимъ равнодушіемъ. Общій смыслъ отвѣта трубочистовъ мнѣ удобнѣе будетъ привести послѣ, когда я опишу свой нехитрый способъ.

Я сказалъ, что по мнѣнію моему, дымовой каналъ и въ особенности кое-какъ сложенные раздѣлки, должны одинаково страдать какъ при выкидываніи такъ и при выжиганіи, оттого что глазурная сажа загорается быстро на всемъ протяженіи канала, и что огонь, вслѣдствіе вихреподобной тяги, получаетъ такую силу, которой стѣнки трубы, и въ особенности раздѣлки, вынести не могутъ. Кромѣ этого страшнаго огня, въ каналѣ должно совершаться очень быстро разрѣже-

ніе воздуха, т. е. значительное увеличеніе его объема. Все это •въ совокупности должно разрушительно дѣйствовать на трубу. Предположеніе мое оправдывается пожарами, случающимися очень часто послѣ выжиганія трубъ. Во время этого процесса шумъ въ трубѣ бываетъ такъ силенъ, что его можно слышать въ комнатѣ сквозь стѣну. Чтобъ умѣрить силу горѣнія и тяги, я попробовалъ зажечь у вьюшки глазурную сажу и когда она начинала уже горѣть внизу, я прикрывалъ отверстіе вьюшки нижнею крышкою (блинкомъ) такъ, чтобы воздухъ не могъ проходить во всю орбиту отверстія. Попытка моя подтвердила мои предположенія: горѣніе сажі было мною обуздано. Во время горѣнія воздухъ врывался въ отверстіе вьюшки, но имѣя въ рукахъ крышку, удерживать его порывы было вовсе нетрудно. Силу горѣнія, происходящаго въ трубѣ, можно слышать сквозь отверстіе вьюшки, а когда оно усиливается, нужно надвинуть крышку, а когда слишкомъ ослабѣваетъ, увеличивать крышкою же отверстіе. Этотъ маневръ продолжается минутъ 5 не больше, и выжиганіе кончено.

Какъ я уже сказалъ, при такомъ осторожномъ выжиганіи горѣніе происходитъ съ такою незначительною силой, что надъ крышею изъ трубы не вылетаетъ ни густаго дыма, ни искръ. Глазурная сажа при такомъ выжиганіи выгораетъ, конечно, не на всемъ протяженіи дымоваго канала, до выхода его надъ крышей, но, по мнѣнію моему, этого вовсе и не нужно. Цѣль выжиганія—устранить возгораніе сажі сквозь вьюшку, и цѣль эта достигается вполнѣ, если глазурная сажа выгоритъ на разстояніи 3-хъ, 2-хъ, даже одной сажени отъ вьюшки. Когда послѣ выжиганія глазурь опять вскорѣ покажется у вьюшки, ее опять можно выжечь, не давая огню бушевать въ трубѣ. Въ зданіи бібліотеки выжиганіемъ занимаются не трубочисты, а печники. Тутъ впрочемъ не нужно никакого знанія, а нужно пониманія настолько, насколько имѣетъ его самый простой, но трезвый человѣкъ, ѣдущій въ телѣлѣ на смирной лошади. Направить лошадь такъ, чтобы она попала въ открытыя ворота, потянуть возжи, чтобъ уменьшить ходъ лошади, или совсѣмъ ее остановить, штука вовсе нехитрая. Точно также не хитро держать надъ отверстіемъ вьюшки крышку (блинокъ)

и, то сдвигать, то надвигать ее на отверстіе вьюшки, прислушиваясь къ шуму въ трубѣ.

Вотъ какой отвѣтъ дали трубочисты, разсмотрѣвъ теорію моего способа: «по разсмотрѣннй способа, предлагаемаго г. Соболющиковымъ, мы нашли, что для его примѣненія нужно, чтобы труба имѣла хорошую тягу, и чтобы человѣкъ держалъ въ рукахъ крышку вьюшки». Глубокомысліе поразительное! Замѣчательно въ особенности то, что люди хлопчутъ о тягѣ тамъ, гдѣ нужно защищаться противъ вихря, врывающагося въ трубу. Какъ бы ни былъ чуждъ здраваго смысла отвѣтъ экспертовъ, но онъ былъ данъ, бумаги очищена и сдана въ архивъ, а трубы выжигаются по старому.

Меня заинтересовало упорство трубочистовъ, и я распрашивалъ ихъ. Къ удивленію моему, я встрѣтилъ въ нихъ ту же косность, что и у печниковъ, привыкшихъ сдобривать свою работу большими комьями глины. Одинъ трубочистъ старался увѣрить меня, что я ничего не понимаю въ трубочистномъ мастерствѣ, и когда я позволилъ себѣ сказать, что для того, чтобы тереть трубу вѣникомъ навязаннымъ на веревку и потомъ выгребать изъ-подъ вьюшки осыпавшуюся сажу, вовсе не нужно быть мастеромъ, тогда трубочистъ оскорбился и сказалъ мнѣ: «А знаете-ли вы, что въ трубѣ, когда сгоритъ глазурная сажа, остаются на стѣнкахъ завитки, въ видѣ взодранной древесной коры, препятствующіе теченію дыма, и что мы, во время выжиганія, нарочно бросаемъ въ трубу куски кирпичей, чтобы обламывать эти завитки. Если же выжечъ по вашему, то послѣ этого печи нельзя будетъ топить: дымъ не пойдетъ».

Я попытался было доказывать, что кирпичей бросать не нужно, когда есть чугунный шаръ, способный пробить всякія корки и завитки, образующіеся отъ выжиганія, и когда есть голикъ, который, идя вслѣдъ за шаромъ, обдираетъ всѣ задоринки и дѣлаетъ весь каналъ гладкимъ, но трубочистъ слушалъ меня съ явною злостью и, недослушавъ, махнулъ рукой и отошелъ. Тутъ-то мнѣ показалось, что онъ отличается отъ печника только покроемъ платья.

Мнѣ случилось однакожъ встрѣтиться, также при выжига-

ни трубъ въ казенномъ домѣ, съ трубочистомъ болѣе развитымъ. Онъ безусловно призналъ мой способъ хорошимъ, но доказалъ мнѣ неоспоримо, что употреблять его нельзя, потому что выжигать трубы безъ пожарной команды запрещено, и если бы онъ позволилъ себѣ употребить гдѣ нибудь мой способъ, то хотя бы изъ трубы и не показалось ни густаго дыма, ни искръ, но преступленіе противъ закона было бы совершено: трубу выжигали безъ пожарной команды. Кромѣ этого обстоятельства, капитальнозатруднительнаго, трубочистъ представилъ мнѣ еще и другую сторону невыгоднаго своего положенія. Выжиганіе трубъ, говорилъ онъ, производится преимущественно въ домахъ казенныхъ, потому что съ трубочистовъ строже взыскиваютъ, когда изъ трубы выкинетъ въ домѣ казенномъ. И смотритель дома не остается безъ головойки за то, что дурно смотритъ за трубочистами. Въ виду такихъ послѣдствій, трубочисты заявляютъ о необходимости выжечь трубы въ казенныхъ домахъ чаще нежели въ частныхъ. Смотрители казенныхъ домовъ, не надѣясь на своевременность инициативы трубочистовъ, сами подталкиваютъ ихъ заявлять тогда даже, когда въ этомъ не видится надобности. Это дѣлается для отклоненія отвѣтственности предъ безразсудно-строгимъ начальствомъ. Такъ было дѣйствительно и въ томъ домѣ, гдѣ я выслушивалъ трубочиста - практика. Въ домѣ этомъ, не смотря на всѣ старанія печниковъ, сажа ни въ одной трубѣ не загорѣлась, потому что домъ былъ не высокій, слѣдовательно глазурь не могла образоваться, и выжиганіе было предпринято вслѣдствіе подталкиванія смотрителя.

Не менѣе любопытна и слѣдующая подробность, переданная мнѣ этимъ же трубочистомъ. Мы бы, говорилъ онъ, не выжигали всего канала, до самаго выхода его на крышку: мы понимаемъ, что это совершенно бесполезно, но смотрители требуютъ сильнѣйшаго выжиганія. Частные домовладѣльцы требуютъ того же, желая, за деньги заплаченные пожарной командѣ, получить совершенно вызженные трубы.

Само собою разумѣется, что какъ тѣ такъ и другіе не вѣдаютъ, что творять.

Я сказалъ все, что считалъ нужнымъ сказать о печной работѣ вообще и о способахъ простаго нагрѣванія домовъ въ особенности; но я долженъ прибавить, что при современномъ намъ развитіи науки и техники, изложенные мною способы дѣйствительно слишкомъ просты. Всѣ мы пользуемся голландскими печами и остаемся ими довольны, когда онѣ даютъ намъ достаточно тепла. Мы довольны нашими голландскими печами, но и предки наши были очень довольны печами русскими, жили въ теплыхъ домахъ и благоденствовали. Они однакожъ предпочли бы голландскія печи, еслибъ ихъ знали, и мы, въ свою очередь, предпочли бы голландскимъ печамъ что-нибудь лучшее, еслибъ это лучшее было намъ знакомо. На слѣдующихъ страницахъ я буду говорить именно о томъ лучшемъ, что можетъ замѣнить наши хорошія, хотя слишкомъ простыя голландскія печи. Можетъ быть мнѣ слѣдовало прямо начать съ лучшаго, но я убѣжденъ, что все сказанное мною о способахъ простаго нагрѣванія принесетъ немалую пользу не столько улучшеніемъ незатѣйливаго устройства нагрѣвательныхъ нашихъ аппаратовъ, сколько улучшеніемъ печной работы и это совершится по простому чувству самосохраненія: отъ дурной печной работы случаются пожары. Какъ ни просты наши комнатныя печи, но у насъ онѣ сохраняются еще на долго. Во всякомъ обществѣ есть множество особъ, смотрящихъ недовѣрчиво, а иногда даже враждебно, на всякое нововведеніе. Эти черезъ-чуръ осторожные люди рѣшаются покинуть старину тогда только, когда уже все общество покинетъ ее. Въ принятіи нововведеній они желаютъ быть всегда послѣдними. Страшно подумать, что было бы на свѣтѣ, еслибы все чело-вѣчество состояло изъ такихъ основательныхъ и осторожныхъ людей.

И такъ, оставляя голландскія печи всѣмъ нежелающимъ по-камѣстъ ничего лучшаго, я долженъ однакожъ еще разъ высказать мое предостереженіе, что каждая изъ приведенныхъ мною и объясненныхъ чертежами печей будетъ давать много тепла въ такомъ только случаѣ, когда печникъ сработаетъ ее такъ тщательно какъ я объяснилъ съ подробностью, можетъ быть даже излишнею. Если же печникъ будетъ работать не

подъ очень близкимъ и постояннымъ надзоромъ, и сложить печь такъ, какъ уже онъ сложилъ ихъ не одну сотню, то я совѣтую, и даже прошу, не пользоваться моими чертежами, а продолжать жить по старинѣ, т. е. предоставлять произволу печника дѣйствовать съ тѣми предосторожностями, къ которымъ онъ привыкъ, и которыя дѣйствительно необходимы. Произведеніе его искусства не дастъ, конечно, столько тепла, сколько оно могло бы дать при разумномъ устройствѣ и хорошей работѣ, за то оно не дастъ и дыму, по крайней мѣрѣ на первыхъ порахъ; мои же печи, сработанныя скоро и скверно, будутъ дымить съ самаго начала. Но кто приметъ на себя трудъ наблюсти, чтобы печникъ работалъ педантски тщательно, тотъ получитъ такую печь, по дѣйствию которой можно будетъ видѣть, какіе убытки терпимъ всѣ мы отъ небрежности печниковъ, небрежности самими же нами созданной, посредствомъ порядка производства работы поштучно, за цѣны бессмысленно дешевыя. Убытки наши въ статьѣ отопленія не сказываются вдругъ. Они сосутъ нашъ кошелекъ медленно, изо дня въ день, а въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ составляютъ такую сумму, къ которой мы отнеслись бы съ большимъ уваженіемъ, если бы она была сбережена хорошими печами. Убытки прошлые мы позабываемъ, потому что, говорятъ, русскій человѣкъ добро помнить, слѣдовательно ему несвойственно помнить зло.

НАГРѢВАНІЕ,

СОЕДИНЕННОЕ СЪ ПРОВѢТРИВАНІЕМЪ.

Въ предъидущей части этой книги я говорилъ о печахъ, стоящихъ въ комнатахъ и выдѣляющихъ теплоту своими поверхностями, иногда только наружными, а иногда и внутренними, когда въ печи, между оборотами, устроены промежутки, доступные комнатному воздуху. Теперь я буду говорить о такихъ печахъ, которыя могутъ грѣть комнату сквозь толстую каменную стѣну. Печи эти выдѣляютъ теплоту поверхностями своими точно также какъ и голландскія, но, сверхъ того, въ нихъ устроиваются такіе внутренніе каналы, въ которые можетъ быть вводимъ, по желанію, или воздухъ наружный, внѣ дома находящійся, или комнатный. Когда во внутренніе каналы печи входитъ воздухъ комнатный, то онъ выноситъ сквозь душникъ ту теплоту, которой отъ простой голландской печи мы не получаемъ; если же въ печь проведенъ наружный холодный воздухъ, то, согрѣваясь въ печи, онъ втекаетъ чрезъ душникъ въ комнату и распространяетъ въ ней тѣ благодѣтельные свойства свои, которыхъ мы ищемъ, выходя изъ дому подышать свѣжимъ воздухомъ. Такое дѣйствіе печи нагрѣваетъ комнату и, вмѣстѣ съ тѣмъ, провѣтриваетъ ее.

Предметъ, о которомъ я буду говорить, требуетъ нѣкоторыхъ предварительныхъ свѣдѣній, и хотя я знаю, что свѣ-

дѣнія эти очень распространены, но все же говорить о нихъ я долженъ, потому что найдется, быть можетъ, очень небольшой процентъ такихъ читателей моей книги, для которыхъ рѣчь моя не будетъ бесполезна. Я даже имѣю дерзость думать, что и читатели, положительно знающіе предметъ, о которомъ я буду говорить, найдутъ, можетъ быть, въ изложеніи моемъ такую точку, съ которой знакомый и презнакомый предметъ представится имъ со стороны, если не новой, то съ такой, по крайней мѣрѣ, съ которой они его видѣли, но не разсматривали, не изучали.

Мнѣ случилось однажды говорить съ человѣкомъ не только свѣдушимъ, а даже ученымъ, но занимавшимся дѣлами, неимѣющими ничего общаго съ предметомъ этой книги. Онъ былъ знакомъ какъ нельзя лучше со всѣми свойствами воздуха и, однакожъ, не затруднился спросить меня, совершенно искренно: который изъ двухъ вентиляторовъ я нахожу лучшимъ: Клифуса или Санъ-Галли? Когда я на этотъ вопросъ отвѣтилъ, что, по мнѣнію моему, оба они равно ничего не значатъ какъ вентиляторы, то ученый собесѣдникъ мой посмотрѣлъ на меня какъ будто съ сожалѣніемъ, и подивился моему незнакомству съ такими прекрасными изобрѣтеніями. Онъ объяснилъ мнѣ, что вентиляторъ Клифуса несравненно лучше Санъ-Галли и что въ этомъ онъ убѣдился на опытѣ. У него былъ прежде вентиляторъ Санъ-Галли и дѣйствовалъ слабо: колесо не всегда вертѣлось, а когда и вертѣлось, то очень медленно. Замѣтивъ это, онъ приказалъ вынуть вентиляторъ Санъ-Галли и вставить вентиляторъ Клифуса, безъ колеса. Съ тѣхъ поръ въ комнатѣ воздухъ сдѣлался гораздо чище. Почтенный собесѣдникъ мой былъ глубоко убѣжденъ въ непогрѣшимости своего наблюденія, а я видѣлъ, что онъ сильно заблуждался и, расхваливая Клифуса, обмолвился. Онъ сказалъ, что воздухъ, сдѣлался *гораздо* чище, а по моему мнѣнію, ему слѣдовало бы сказать: сдѣлался *какъ будто бы* чище. Воздухъ прозраченъ и чистоту его съ точностью опредѣлить не совсѣмъ-то легко, даже при помощи химіи, а нашими внѣшними чувствами это положительно невозможно, особенно въ томъ обширномъ кабинетѣ, гдѣ мы разговаривали и гдѣ обык-

повенно не бывало больше двухъ-трехъ человекъ. Нужно замѣтить при этомъ, что хозяинъ не курилъ и посѣтители его, изъ вѣжливости, также не курили, слѣдовательно въ кабинетѣ не бывало и дыму, который могъ бы обнаружить дѣйствіе вентиляторовъ. Не входя въ теоретическія объясненія, я спросилъ моего собесѣдника: ставилъ ли онъ оба вентилятора передъ собою на столѣ, чтобы видѣть, какъ они тянутъ воздухъ? Неожиданный для него вопросъ мой заставилъ его прежде задуматься на полминуты, а потомъ разсмѣяться. Онъ разсмѣялся, потому что былъ дѣйствительно свѣдущъ и понималъ только по вопросу моему, безъ всякихъ другихъ объясненій, что никакое механическое устройство, не приводимое въ движеніе постороннею силой, не можетъ ничего ни втягивать ни вытягивать. Правда, что онъ разсмѣялся на мой вопросъ, но вѣдь онъ самъ прежде спросилъ меня, который вентиляторъ лучше. Предвидя такіе вопросы людей свѣдущихъ, я предпочитаю поговорить о томъ, что имъ очень хорошо извѣстно, и начну съ воздуха.

Воздухъ.

Изъ всѣхъ свойствъ воздуха мнѣ нужно заняться въ особенности двумя, а именно: объемомъ и вѣсомъ. Воздухъ имѣетъ объемъ, въ чемъ нетрудно убѣдиться, представивъ себѣ, какъ надуваютъ каучуковыя подушки или пузыри. Когда каучуковая подушка не надута, то она занимаетъ очень немного мѣста и, напротивъ, когда ее надуваютъ, т. е. силою нагоняютъ въ нее воздухъ, то она получаетъ объемъ до того самостоятельный, что если мы и сядемъ на нее, то она насколько почти не уменьшится. Когда подушка надута, то другого такого же объема воздуха мы ртомъ вдуть въ нее не можемъ.

Никакое пустое, но открытое пространство безъ воздуха не бываетъ. Возьмемъ для примѣра ливерь. Когда онъ лежитъ безъ употребленія, то въ немъ находится воздухъ. Если мы станемъ въ него дуть, то находящійся въ немъ воздухъ вы-

летить, а его мѣсто займетъ тотъ воздухъ, который мы вдуемъ; если жъ мы опустимъ нижній конецъ ливера въ жидкость, а сквозь верхнее отверстіе станемъ тянуть въ себя воздухъ, то, по мѣрѣ того, какъ воздухъ будетъ переходить въ нашъ ротъ, ливеръ будетъ наполняться жидкостью, а пустымъ никакъ не останется.

Итакъ, относительно объема, намъ нужно замѣтить: 1) что въ комнату или залу, даже очень обширную, наполненную воздухомъ, никакого другаго объема ввести нельзя иначе, какъ вытѣснить изъ нея воздуха столько, сколько вводимый объемъ требуетъ вмѣстимости; 2) когда изъ комнаты мы удалимъ воздухъ весь или саомалѣйшую его частицу, то на мѣсто удаленнаго количества, войдетъ, откуда бы то ни было, другое точно такое же количество.

Теплота увеличиваетъ объемъ воздуха, какъ и всякаго другаго тѣла. Термометръ или, какъ иногда говорятъ, градусникъ показываетъ градусы (степени) температуры. Ртуть или спиртъ двигается въ трубчкѣ термометра, потому что шарикъ подъ трубочкой то согрѣвается, то охлаждается. Когда шарикъ охладится, то ртуть въ немъ уменьшится въ объемѣ, и отъ этого, часть ртути, находящейся въ трубчкѣ, уйдетъ въ шарикъ. Когда шарикъ согрѣется и ртуть въ немъ получитъ бѣльшій объемъ, тогда часть ртути, стоящая въ трубчкѣ, поднимется: увеличивающійся объемъ ртути въ шарикѣ вытѣснитъ часть ея въ трубчку. Кто носитъ на рукахъ кольца, тотъ знаетъ, что съ холоднаго пальца кольцо снять гораздо легче, нежели съ теплаго, по той же причинѣ: холодный палецъ тоньше теплаго. Воздухъ отъ теплоты также увеличивается въ объемѣ. Между воздухомъ, въ которомъ термометръ показываетъ 0° , т. е. начало замерзанія, и воздухомъ въ $+80^{\circ}$, т. е. когда вода начинаетъ кипѣть, разница въ объемѣ почти такая же, какъ между 3 и 4.

Воздухъ имѣетъ вѣсъ. Я не буду касаться того, сколько въ немъ вѣсу: это къ моему предмету не относится, но мнѣ нужно только дать уразумѣть, что вѣсъ въ воздухѣ есть, и что теплый воздухъ по вѣсу легче холоднаго. Оно иначе и быть не можетъ, потому что если воздухъ въ $+80^{\circ}$ занимаетъ

мѣста почти на цѣлую треть больше того, что занимаетъ воздухъ при замерзаніи, то всякая кубическая величина воздуха, при замерзаніи, будетъ на одну треть тяжелѣе такой же величины воздуха, имѣющаго 80° тепла. Теплый воздухъ, вылетающій изъ душника, изъ самовара или, наконецъ, нагрѣвающійся надъ горящею свѣчей, непремѣнно поднимается точно также, какъ погруженный въ воду кусокъ сухаго дерева всплываетъ. Въ зимнюю пору въ комнатѣ всегда бываетъ подъ потолкомъ теплѣе, нежели на полу. Какъ теплый воздухъ поднимается среди холоднаго, такъ и холодный опускается среди теплаго. Когда въ зимнюю пору мы пустимъ струйку дыму возлѣ самой печи, то дымъ, увлекаемый постоянно нагрѣвающимся у печи воздухомъ, станетъ подниматься; если же мы сдѣлаемъ тоже самое у холоднаго стекла въ окнѣ, то дымъ пойдетъ внизъ, увлекаемый воздухомъ, охлаждающимся у окна.

Читатель извинитъ меня за небольшое отступленіе, которое я сдѣлаю въ этомъ мѣстѣ, потому что здѣсь именно оно будетъ кстати.

Почему зимой дуетъ отъ оконъ?

Многіе жалуются зимою, что отъ оконъ дуетъ, и приписываютъ это тому, что стекла дурно замазаны, что рамы, заложеныя въ стѣну, подгнили и т. под. Бываютъ, конечно, такія неисправности, но, сколько мнѣ случалось наблюдать, теченіе воздуха отъ оконъ происходитъ вовсе не изъ щелей, а вслѣдствіе охлажденія комнатнаго воздуха у стеколъ окна, т. е. тутъ происходитъ то явленіе, о которомъ я говорилъ выше и надъ которымъ легко сдѣлать наблюденіе даже свѣчей. Пламя свѣчи, приближенной къ холодному стеклу, не будетъ стоять покойно. Увлекаемое опускающимся холоднымъ воздухомъ, оно будетъ колебаться по направленію книзу. Опускаясь по стекламъ окна, воздухъ доходитъ до полу и стелется по направленію къ глубинѣ комнаты. Когда въ комнатѣ накурятъ, то дымъ всегда принимаетъ форму пласта, лежащаго въ воздухѣ между поломъ и потолкомъ. Это дѣлается

оттого, что на полу и подъ потолкомъ воздухъ постоянно движется, а на срединѣ высоты стоитъ покойно. Теченіе воздуха подъ потолкомъ всегда направляется отъ печи къ окну, а по полу онъ стелется въ обратномъ смыслѣ, отъ окна къ печи. Очень понятно, что это постоянное теченіе чувствуется сильнѣе у самаго окна внизу, потому что тутъ именно и есть самое начало охлажденія. Удаляясь отъ окна, скорость теченія значительно уменьшается вслѣдствіе того, что небольшая масса воздуха охлажденного смѣшивается съ большою массою воздуха болѣе теплаго. Защищаться противъ этого теченія нужно точно также, какъ мы защищаемся противъ вѣтра, а именно: ставить преграды, отводить потокъ воздуха, направляющійся на насъ. Для этого можно употреблять низкія ширмы или занавѣски изъ тканей довольно плотныхъ для того, чтобы остановить теченіе воздуха. Ширмы не должны быть съ ножками, а занавѣски должны нижнимъ своимъ краемъ лежать на полу, для того, чтобы самый холодный слой удаляющагося отъ окна воздуха не проходилъ подъ ширмы или подъ занавѣску прямо къ ногамъ того кто защищается. Можно, наконецъ, дѣлать стекольчатые переплеты. Теченіе холодного воздуха отъ оконъ бываетъ вообще слабое, но мы чувствуемъ его сильно оттого, что оно дѣйствуетъ непрерывно. Слабое, но постоянное и продолжительное дѣйствіе въ этомъ случаѣ наноситъ больше вреда, нежели сильный вѣтеръ, дѣйствующій непродолжительно. Защититься отъ теченія холодного воздуха у оконъ вовсе нетрудно, когда мы знаемъ, что оно происходитъ отъ охлажденія его стеклами, а не зная этого, мы жалуемся на щели, которыхъ вовсе нѣтъ, и наживаемъ ревматизмы, флюсы и т. п.

Вліяніе теплоты на вѣсъ воздуха.

Въ отступленіи моемъ я объяснилъ, что нагрѣваемый у печи воздухъ поднимается, а охлаждаемый стеклами оконъ опускается. Способность нагрѣтаго воздуха подниматься имѣетъ очень важное значеніе въ дѣлѣ отопленія воздухо-

проводными печами, и потому я приглашаю читателя обратиться на эту способность особенное вниманіе. При этомъ нужно еще замѣтить, что воздухъ, чуть-чуть подогрѣтый, поднимается медленно, а нагрѣтый въ сильной степени летитъ кверху съ быстротой.

Когда мы льемъ воду, то она въ воздухѣ падаетъ, потому что она тяжелѣе воздуха, и когда мы проводимъ ее желобомъ или трубою, то даемъ желобу наклонъ для того, чтобы вода по немъ стекала. Если мы положимъ желобъ безъ наклона, то вода будетъ въ немъ стоять. Чѣмъ круче мы дадимъ желобу наклонъ, тѣмъ быстрѣе будетъ по немъ течь вода. Проводя нагрѣтый воздухъ, мы должны, наоборотъ, дѣлать въ каналѣ (трубѣ) подъемъ, потому что теплый воздухъ стремится кверху. Если мы проведемъ каналъ горизонтально, то нагрѣтый воздухъ будетъ въ немъ стоять; если же мы дадимъ каналу подъемъ очень крутой, то теплый воздухъ понесется въ немъ быстрѣе. Вотъ почему боровья, устраиваемые въ чердакахъ, задерживаютъ теченіе дыма, и бываютъ причиною образованія въ трубѣ дымовой глазурной сажи. Въ трубѣ, стоящей вертикально, вода просто падаетъ, но при паденіи постоянно пріобрѣтаетъ большую скорость. Нагрѣтый воздухъ въ вертикальномъ каналѣ поднимается быстрѣе и, если каналъ на всемъ протяженіи горячъ, то воздухъ, поднимаясь, постоянно пріобрѣтаетъ большую легкость и, слѣдовательно, большую скорость.

Кромѣ объясненныхъ мною свойствъ воздуха, мнѣ необходимо поговорить и объ его составѣ, котораго разбирать въ подробности я, конечно, не стану, потому что это не мое дѣло, но я коснусь тѣхъ только составныхъ частей воздуха, которыя относятся къ моему предмету и коснусь настолько, насколько предметъ мой того требуетъ.

Кислородъ.

Въ чистомъ воздухѣ мы благоденствуемъ, а когда намъ случается побыть въ душной комнатѣ, наполненной множествомъ людей, то, выйдя на чистый воздухъ, мы чувствуемъ

замѣтное облегченіе дыханія. Духота происходитъ оттого, что люди, дыша, вдыхаютъ и выдыхаютъ воздухъ. Въ составѣ воздуха, распространеннаго всюду надъ землею, почти одну пятую часть занимаетъ кислородъ, который, когда мы вдыхаемъ его въ себя, вмѣстѣ съ воздухомъ, поддерживаетъ жизнь въ нашемъ организмѣ. Взрослый человѣкъ дышетъ около 20 разъ въ продолженіе каждой минуты, слѣдовательно вдыхаемый имъ воздухъ остается въ немъ очень недолго. Не смотря однакожь на то, что вдохнутый человѣкомъ воздухъ, пробудетъ въ немъ не болѣе трехъ секундъ, но уже дѣлается негоднымъ для дыханія, а между тѣмъ онъ остается въ комнатѣ вмѣстѣ съ людьми, продолжающими дышать. Поэтому-то, когда мы находимся въ средѣ воздуха свѣжаго, дыханіе наше совершается легко и свободно, оттого что вдыхаемый нами воздухъ доставляетъ нашимъ легкимъ полное количество нужнаго для нашей крови кислорода; но, попавъ въ наглухо запертую комнату, наполненную людьми, мы дышемъ очень не свободно: вдыхаемый нами воздухъ не доставляетъ нашему организму столько кислорода, сколько нужно.

Кислородъ распространенъ всюду, и всюду онъ поддерживаетъ жизнь. Горѣніе также питается кислородомъ. Въ помѣщеніи, гдѣ бываетъ душно, свѣчи всегда горятъ слабо, именно оттого, что въ воздухѣ мало кислорода, питающаго горѣніе. Если душно бываетъ отъ сырости, т. е. отъ гніенія, которое проявляется плѣсенью на стѣнахъ, то свѣча и тамъ будетъ горѣть слабо. Гніеніе совершается также при помощи кислорода и оно само по себѣ есть жизнь, потому что гніющій предметъ гніеніемъ своимъ даетъ жизнь другимъ тварямъ. Плѣсень состоитъ изъ мелкихъ растений, для зарожденія которыхъ нужна влага, слѣдовательно плѣсень можетъ образоваться только тамъ, гдѣ есть влага, т. е. сырость, но на образованіе плесени требуется много кислорода. Плѣсень сама по себѣ не есть сырость, а только послѣдствіе сырости. Влага или сырость, распространенная въ воздухѣ, не только не вредна намъ, но, напротивъ, полезна, а когда она гдѣ-нибудь скопляется и застаивается, и къ уменьшенію ея не принимаютъ мѣръ, то она производитъ плѣсень и гніеніе.

Водяные пары въ воздухѣ.

Воздухъ всегда содержитъ въ себѣ водяные пары. Все живущее въ воздухѣ выдѣляетъ ихъ изъ себя. Всякій знаетъ, на примѣръ, что когда мы дышемъ, то при выдыханіи изъ насъ выходитъ водяной паръ, который мы, дыша въ холодномъ воздухѣ, видимъ. Дыша въ теплотѣ, мы не замѣчаемъ пара, вылетающаго изъ нашего рта или носа, но если мы станемъ дышать приложивъ ко рту платокъ, то въ короткое время платокъ сдѣлается влажнымъ. Не однимъ дыханіемъ выдѣляемъ мы водяные пары; ихъ выдѣляетъ и вся наша кожа, и выдѣляетъ непрерывно. Можетъ показаться страннымъ, чтобы кожа наша выдѣляла пары непрерывно, даже и тогда, когда мы зябнемъ, но это дѣйствительно совершается. Кому случалось надѣвать на себя что-нибудь сдѣланное изъ резины: какой-нибудь плащъ или даже галоши, тотъ непременно долженъ былъ замѣтить, что и при холодѣ кожа выдѣляетъ испарину. Мы и при холодѣ чувствуемъ ее, потому что резина не пропускаетъ сквозь себя ни воды, ни испарины. Нога въ резиновой галошѣ можетъ сильно озябнуть, но она будетъ влажна.

Сказавъ, что воздухъ всегда содержитъ въ себѣ водяные пары, я хочу остановиться на этомъ явленіи, чтобъ объяснить, сколько воздухъ можетъ содержать въ себѣ паровъ, и при какомъ количествѣ ихъ слѣдуетъ считать его сухимъ и при какомъ онъ бываетъ влаженъ вполне. Усвоивъ это знаніе, читателю удобнѣе будетъ понимать то, что впослѣдствіи я буду говорить о сырости.

Воздухъ теплый можетъ содержать въ себѣ паровъ больше, а холодный меньше. Для яснаго пониманія этой способности воздуха, его можно сравнить съ водою, которую мы видимъ, слѣдовательно наблюденія надъ нею для насъ удобнѣе. Возьмемъ два стакана: одинъ съ крутымъ кипяткомъ, а другой съ холодной водою, въ которой плаваетъ ледъ, положимъ въ нихъ очень большое, но совершенно одинаковое количество

соли и начнемъ мѣшать ложечками воду въ обоихъ стаканахъ. Мы увидимъ, что соли въ холодной водѣ растворится не такъ много какъ въ кипяткѣ. Точно также и вода въ воздухѣ растворяется, т. е. превращается въ пары: въ тепломъ воздухѣ обильнѣе, нежели въ холодномъ. Опыта этого, конечно, никто дѣлать не станетъ: кому же неизвѣстно, что въ горячей водѣ соли растворяется больше, нежели въ холодной, но, остановивъ вниманіе на этомъ общеизвѣстномъ явленіи, всякій пойметъ, почему въ тепломъ воздухѣ можетъ находиться воды, растворенной въ видѣ паровъ, больше, нежели въ холодномъ. Когда намъ нужно просушить что-нибудь, мы подносимъ къ огню или къ чему-нибудь горячему. Теплота даетъ воздуху способность принимать большее количество паровъ и эта способность ускоряетъ высыханіе. Въ общежитіи мы называемъ паромъ тѣ матовыя облака, которыя отдѣляются отъ горячихъ жидкостей и исчезаютъ въ воздухѣ. Паръ этотъ исчезаетъ, но не уничтожается. Мы его видимъ на нѣсколько мгновеній, до тѣхъ поръ пока онъ не растворится въ воздухѣ, какъ соль въ водѣ, а когда онъ растворится, мы перестаемъ его видѣть, какъ перестаемъ видѣть соль, растворенную въ водѣ. Въ холодной водѣ соль растворяется не скоро и паръ въ холодномъ воздухѣ исчезаетъ также не скоро. Вода, принявъ соль, дѣлается соленою; воздухъ, принявъ паръ, дѣлается болѣе влажнымъ. Въ холодной водѣ соль перестаетъ растворяться, когда вода насыщена солью, и въ холодномъ воздухѣ видимый паръ перестаетъ растворяться, когда воздухъ насыщенъ парами, какъ бываетъ въ прачешныхъ.

Итакъ растворенную въ воздухѣ воду я буду называть водяными парами. Узнавъ, что въ воздухѣ пары находятся, намъ желательно знать, сколько ихъ тамъ можетъ находиться при теплотѣ, и сколько при холодѣ и какъ опредѣляется влажность и сухость воздуха. Наука дала намъ для этого очень вѣрное средство, которое я постараюсь здѣсь объяснить.

Въ трубчкѣ барометра стоитъ столбикъ ртути, повышающійся при хорошей погодѣ и понижающійся при ненастѣ. Надъ столбикомъ ртути находится совершенная пустота, въ которой нѣтъ даже воздуха, слѣдовательно нѣтъ и водяныхъ

паровъ. Чтобъ узнать упругость выдѣляющихся изъ воды паровъ, ученые взяли два барометра, и въ одинъ изъ нихъ впустили снизу каплю воды, которая, будучи легче ртути, поднялась по трубчкѣ въ пустоту. Когда капля поднялась, тогда ртуть немного опустилась. Въ комнатѣ, гдѣ этотъ опытъ производился, было, положимъ, 14° тепла. Когда ртуть опустилась, то замѣтили, что она стала слишкомъ на полдюйма ниже ртути другого барометра. Тогда взяли барометръ съ каплей, опустили его въ воду и начали воду подогревать. По мѣрѣ того, какъ вода нагревалась—и капля въ пустотѣ нагревалась тоже, а ртуть отъ этого начала опускаться все ниже и ниже. При этомъ ученые записывали сколько опускалась ртуть при увеличиваніи теплоты воды. По мѣрѣ нагреванія ртуть продолжала опускаться и, когда вода закипѣла, то ртуть вся ушла изъ трубочки. Она опустилась ровно на 30 дюймовъ, считая отъ того мѣста, гдѣ она стоитъ обыкновенно при хорошей погодѣ. Этимъ опытомъ дознались, ка-

Градусы.	Дюймы.	Градусы.	Дюймы.	Градусы.	Дюймы.
—30	0,009	—8	0,087	+14	0,570
—29	0,010	—7	0,096	15	0,616
—28	0,011	—6	0,105	16	0,665
—27	0,012	—5	0,113	17	0,716
—26	0,013	—4	0,126	18	0,772
—25	0,016	—3	0,138	19	0,832
—24	0,017	—2	0,153	20	0,895
—23	0,020	—1	0,166	21	0,964
—22	0,021	—0	0,181	22	1,036
—21	0,023	+1	0,198	23	1,114
—20	0,027	2	0,214	24	1,196
—19	0,030	3	0,234	25	1,284
—18	0,033	4	0,254	26	1,378
—17	0,036	5	0,276	27	1,476
—16	0,040	6	0,300	28	1,582
—15	0,045	7	0,327	29	1,693
—14	0,049	8	0,355	30	1,812
—13	0,054	9	0,384	40	3,300
—12	0,060	10	0,416	50	6,600
—11	0,066	11	0,450	60	11,400
—10	0,072	12	0,488	70	18,900
— 9	0,080	13	0,527	80	30

кую упругость имѣетъ паръ при разныхъ степеняхъ температуры. Когда барометръ стали охлаждать ниже $+14^{\circ}$ до мороза и наконецъ до очень сильнаго мороза, то увидѣли, что ртуть все продолжаетъ подниматься, но все же никакъ не доходить до той высоты, на которой стоитъ ртуть другаго барометра, безъ впущенной капли. Записывая стояніе ртути въ трубочкѣ при различныхъ степеняхъ теплоты, ученые составили слѣдующую таблицу, показывающую степень упругости паровъ въ воздухѣ, начиная съ мороза въ 30° , и до 80° тепла, когда вода закипаетъ. Цифры, стоящія въ таблицѣ противъ градусовъ, показываютъ дюймы пониженія ртути въ барометрѣ. Такъ, напримѣръ, противъ 30° мороза показано $\frac{9}{1000}$ дюйма, противъ 0° , т. е. начала замерзанія, $\frac{181}{1000}$, а противъ 30° тепла одинъ цѣлый дюймъ и $\frac{812}{1000}$.

При помощи данныхъ, показанныхъ въ этой таблицѣ, можно вычислять количество водяныхъ паровъ, содержимыхъ воздухомъ. Для этого употребляется слѣдующій способъ. Нужно взять два равныхъ термометра, и на одномъ изъ нихъ шарикъ завернуть въ кисею такъ, чтобы концы ея висѣли на вершокъ. Подъ этотъ термометръ поставить чашечку съ водой такъ близко, чтобы концы кисеи опустились въ воду. Вода, намочивъ кисею, станетъ по ней подниматься, и чрезъ нѣсколько минутъ вся кисея на шарикѣ пропитается водой. Воду для этого лучше употреблять перегнанную. Давъ термометрамъ постоять съ четверть часа, будемъ наблюдать. Если оба они, сухой и влажный, покажутъ одинаковую температуру, то это будетъ означать, что воздухъ въ той комнатѣ, гдѣ мы дѣлаемъ наблюденіе, напитанъ водяными парами до полного насыщенія и, слѣдовательно, не можетъ больше принимать въ себя паровъ. Доказательствомъ этому будетъ то, что кисея на влажномъ термометрѣ не сохнетъ и не охлаждаетъ шарика. Еслибы воздухъ не былъ напитанъ парами до полного насыщенія, то кисея стала бы сохнуть, и еслибы воздухъ былъ очень сухъ, то кисея стала бы сохнуть сильнѣе. Когда кисея сохнетъ, то термометръ влажный долженъ показывать теплоты меньше нежели сухой, а если въ очень сухомъ воздухѣ она сохнетъ сильнѣе, то термометръ

покажетъ теплоты еще меньше. Чѣмъ быстрѣе происходитъ высыханіе, тѣмъ холоднѣе дѣлается термометръ. Кому это явленіе неизвѣстно, тотъ можетъ испытать слѣдующее: на одну ладонь налить немного воды, а на другую крѣпкаго спирту, одеколону или гофманскихъ капель. Подъ спиртомъ ладони будетъ холоднѣе, нежели подъ водою, оттого что спиртъ высыхаетъ скорѣе нежели вода. Спиртъ успѣетъ высохнуть и слѣдовъ его не останется, а ладонь съ водой придется вытереть. Когда въ человѣкѣ бываетъ болѣзненный жаръ, то на кожѣ его испарина не появляется, а когда дѣлается жарко здоровому человѣку, отъ движенія или отъ сильной теплоты воздуха, въ которомъ онъ находится, то въ испаринѣ онъ чувствуетъ только, что ему жарко, но вовсе не страдаетъ, какъ больной, въ жару. Это происходитъ оттого, что испарина, появляясь, высыхаетъ, а высыханіе производитъ охлажденіе. Поэтому-то для нагрѣванія сырой комнаты нужна болѣе сильная топка печи, нежели для комнаты сухой, потому что влага, находящаяся въ стѣнахъ или на стѣнахъ, превращается, по мѣрѣ нагрѣванія комнаты, въ пары и смѣшивается съ воздухомъ, т. е. высыхаетъ, а мы знаемъ уже, что высыханіе производитъ охлажденіе, слѣдовательно, чтобы нагрѣть сырую комнату, нужно топить въ ней печь чаще и сильнѣе, для того, чтобы избытокъ сырости вылетѣлъ въ дымовую трубу и чрезъ то высыханіе, поглощающее теплоту, прекратилось. Когда въ комнатахъ, людно населенныхъ, печи топятъ мало, рассчитывая, что въ нихъ и отъ людей будетъ достаточно тепла, то сырость, со всѣми вредными своими послѣдствіями, непременно заведется. Въ такихъ комнатахъ одна топка печей, хотя бы частая и сильная, не можетъ иногда противудѣйствовать обильному накопленію влаги, производимому большимъ количествомъ жильцовъ. Тутъ непременно нужно провѣтриваніе (вентиляція).

Высыханіе можетъ быть употребляемо какъ средство охлаждающее. Если въ комнатѣ, слишкомъ сильно натопленной, развѣсить налитанный водою холстъ, то высыханіе его будетъ значительно поглощать избытокъ теплоты.

Количество содержимыхъ воздухомъ водяныхъ паровъ вы-

числяется слѣдующимъ образомъ. Если сухой термометръ показываетъ 14° теплоты, а влажный опустится до 12° , то мы возьмемъ изъ вышеприведенной таблицы упругость паровъ при $+12^{\circ}$, т. е. $\frac{488}{1000}$, потомъ возьмемъ разницу обоихъ термометровъ 2° и раздѣлимъ ихъ на 40 частей такъ, какъ бы мы дѣлили 2 рубля. Изъ этого дѣленія выйдетъ число 0,05, т. е. $\frac{5}{1000}$ или $\frac{50}{10000}$. Это число мы вычтемъ изъ $\frac{488}{1000}$ и у насъ останется $\frac{438}{10000}$. Потомъ мы возьмемъ изъ таблицы упругость паровъ при $+14^{\circ}$, т. е. $\frac{570}{1000}$ и на это число раздѣлимъ $\frac{438}{10000}$. Представимъ мы себѣ, что это деньги и 438 руб. мы дѣлимъ на 570 частей. Ясно, что на каждую часть у насъ придется около 77 коп., т. е. по 77 процентовъ на каждый изъ 570 рублей. Возвращаясь отъ денегъ къ парамъ, мы найдемъ, что изъ этого количества воды, которая, въ видѣ паровъ, могла бы напитать досыта воздухъ, имѣющій $+14^{\circ}$, въ комнатѣ нашлось только 77%. Если въ той же комнатѣ заставить вымыть полъ, да еще онъ случится неокрашенный, впитывающій въ себя воду, то термометры тотчасъ сравняются и окна начнутъ потѣть. Это будетъ доказывать, что воздухъ получилъ, не только полное насыщеніе, т. е. 100%, а явился даже избытокъ, котораго воздухъ принять въ себя не можетъ, и избытокъ этотъ, въ видѣ мелкихъ капель, сталъ садиться на окна и даже на стѣны, особенно если онѣ каменные. Тоже бы самое случилось еслибы въ комнату принесли кипящій самоваръ и собралось побольше людей пить чай. Если же изъ этой комнаты удалить людей и самоваръ, и затопить печь, то она потянетъ въ себя воздухъ, напитанный парами, а со двора, во всѣ возможныя щелочки будетъ пробираться воздухъ холодный, содержащій въ себѣ паровъ очень мало. Этимъ способомъ можно уменьшить сырость, явившуюся вслѣдствіе мытья пола, или кипѣнія воды въ самоварѣ и дыханія людей. Когда истопленная печь подниметъ температуру комнатнаго воздуха до $+16^{\circ}$, то онъ поглотитъ въ себя паровъ больше, нежели содержалъ прежде, когда имѣлъ температуру $+14^{\circ}$. Окна перестанутъ потѣть, и въ комнатѣ будетъ попрежнему сухо. Между термометромъ явится опять разница и мы по ней досчитаемся можетъ быть до 77%, т. е.

воздухъ не будетъ сырѣе прежняго, хотя воды въ немъ будетъ гораздо больше, и вотъ на сколько именно больше. По таблицѣ мы знаемъ, что при $+16^{\circ}$ пары имѣютъ упругости на 0,665 дюйма, а при $+14^{\circ}$ градусахъ на 0,570. Представимъ мы себѣ, что это суммы денегъ и если возьмемъ отъ каждой изъ нихъ по 77%, то первая сумма дастъ 512 р. 5 к., а вторая 438 р. 90 к. Значить, при одинаковой степени влажности, воздухъ содержитъ водяныхъ паровъ при $+16^{\circ}$ на $\frac{1}{6}$ больше, нежели при $+14^{\circ}$.

Когда въ комнатѣ, нагрѣтой до $+16^{\circ}$ и такимъ образомъ просушенной, воздухъ ея опять напитается водяными парами или отъ большого количества людей, или отъ множества принесенныхъ въ нее растеній, то два термометра непременно покажутъ одинаковую температуру и съ оконъ опять потечетъ. Въ такихъ обстоятельствахъ топка печи уже не поможетъ, потому что люди или растенія, остающіеся въ комнатѣ, будутъ непрерывно прибавлять паровъ. Въ такихъ помѣщеніяхъ, гдѣ причины, производящія накопленіе паровъ, дѣйствуютъ непрерывно, сырость дѣлается постоянною и производитъ плѣсень. Осушеніе подобныхъ помѣщеній требуетъ средствъ, дѣйствующихъ постоянно.

Я объяснилъ вычисленіе, которое нужно дѣлать для того, чтобъ узнать степень влажности воздуха, но есть книжка, показывающая вычисленные уже проценты влажности воздуха, при всевозможныхъ температурахъ *). Изъ этой книжки я выписываю показаніе процентовъ, начиная отъ $+2^{\circ}$ до $+25^{\circ}$. Кто полюбопытствуетъ сдѣлать наблюденіе, то, при помощи приводимой мною таблицы, можно безъ вычисленій видѣть степень влажности воздуха въ процентахъ. Напримѣръ: въ описанномъ мною наблюденіи влажный термометръ показывалъ $+12^{\circ}$ и былъ на 2° ниже термометра сухаго. Въ этой таблицѣ, противъ 12° влажнаго термометра, во второй графѣ,

*) Психометрическія и барометрическія таблицы Купфера. Онѣ продаются у комиссіонеровъ Академіи Наукъ по 1 р. 5 к.

Градусы влажнаго термоме- тра.	Градусы, составляющіе разницу между термометрами сухимъ и влажнымъ.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+1	80	63	48	34	23	13	5	—	—	—
2	80	64	50	37	26	17	9	2	—	—
3	82	66	52	39	30	20	13	6	1	—
4	83	68	54	43	33	24	16	10	4	—
5	83	69	56	45	35	27	20	13	8	3
6	84	70	58	47	38	30	23	16	11	6
7	85	72	60	50	41	33	26	20	14	10
8	86	73	62	52	43	35	28	22	17	13
9	86	74	63	53	45	37	31	25	20	15
10	87	75	64	55	47	39	33	27	22	18
11	87	76	65	56	48	41	35	29	24	20
12	88	77	67	58	50	43	37	32	27	22
13	88	77	68	59	52	45	39	33	29	24
14	88	78	69	60	53	46	40	35	30	26
15	89	79	70	62	54	48	42	37	32	28

подъ 2-мя градусами разницы, мы видимъ тѣ 77%, которые оказались по сдѣланному мною вычисленію.

Наблюденія нашими обыденными термометрами не дадутъ, конечно, такихъ точныхъ показаній, какихъ требуетъ наука, но все же показанія получатся очень близкія къ истинѣ. Въ метеорологическихъ извѣстіяхъ, печатаемыхъ въ газетахъ, мы видимъ, напримѣръ, показанія температуры, не только цѣлыми градусами, но даже десятыми ихъ долями, а посматривая на наши обыденные термометры, мы довольствуемся цѣлыми градусами и не стѣсняемся тѣмъ, что десятихъ долей не видимъ. Такъ и въ измѣреніи влажности воздуха: 2 или 3 процента больше или меньше точнѣйшаго опредѣленія, не помѣшаютъ намъ узнать, въ какой степени сухо или сыро въ томъ мѣстѣ, гдѣ наблюденіе мы производимъ.

Для наблюденій точныхъ продаются у физико-механиковъ аппараты съ двумя термометрами Реомюра и со всѣми приспособленіями для удобства при наблюденіяхъ. Такой аппаратъ

называется: *психрометр Августа*. При болѣе точныхъ наблюденіяхъ нужно смотрѣть на психрометръ сквозь стекло такой величины, которое закрывало бы термометры отъ нашего дыханія. Смотри на психрометръ близко, безъ стекла, мы и дыханіемъ и даже теплотой нашей головы можемъ дѣйствовать на показанія очень чувствительнаго аппарата.

Сухость воздуха.

Лѣтомъ, въ хорошую погоду, воздухъ имѣетъ отъ 60 до 80% влаги, смотря по мѣстности. На открытыхъ мѣстахъ онъ бываетъ суше, а въ садахъ и между строеніями влажнѣе. Въ метеорологическихъ наблюденіяхъ, помѣщаемыхъ въ «С.-Петербургскихъ Вѣдомостяхъ,» показывается въ процентахъ наблюдаемая ежедневно на обсерваторіи степень влажности воздуха. Въ сырую погоду онъ часто доходитъ до степени полного насыщенія, а бываютъ дни, когда онъ необыкновенно сухъ. Въ то время, когда я писалъ эту главу, по наблюденіямъ, помѣщеннымъ въ «С.-Петербургскихъ Вѣдомостяхъ,» бывали дни, что влага воздуха не доходила до 50%. Подъ 5-мъ іюня (1870) показано было 32%, въ часъ пополудни, при $16\frac{1}{2}^{\circ}$ тепла, а подъ 7-мъ іюня 25%, при $+19\frac{1}{2}$ по Реомюру *). Такая скудость водяныхъ паровъ въ воздухѣ случается не часто, но если она и случается, то никто, не только не жалуется на сухость, но даже никто вниманія на нее не обращаетъ. Между тѣмъ, при отопленіи амосовскими печами, жалобы на сухость воздуха раздаются такъ часто, что въ обществѣ даже установилось очень невыгодное мнѣніе о пневматическомъ отопленіи вообще, и объ амосовскихъ печахъ въ особенности. Мнѣніе это совершенно вѣрно относительно послѣдствій отопленія: пневматическія печи даютъ иногда воздухъ вредный для дыханія, но мнѣніе это совершенно невѣрно относительно причинъ: пневматическія печи не сушатъ воздуха. Если до-

*) «С.-Петербургскія Вѣдомости» 1870, №№ 154, 156.

пустить, что печь, нагрѣвая внѣшній воздухъ, можетъ сушить его, т. е. поглощать изъ него водяные пары, то нельзя не допустить, что, продолжая поглощать въ теченіе зимы, она должна собрать большой запасъ паровъ, изъ которыхъ въ ней непременно образовались бы лужи воды, но всякій знаетъ, что этого не бываетъ, и быть не можетъ, слѣдовательно, оставивъ сухость въ сторонѣ, нужно искать дѣйствительныхъ причинъ злокачественности воздуха, получаемого изъ душниковъ пневматическихъ печей.

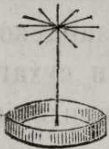
Въ помѣщеніяхъ, отопливаемыхъ пневматическими печами воздухъ дѣйствительно бываетъ сухъ, особливо въ такихъ помѣщеніяхъ, какъ напримѣръ: церкви, дворцы, музеи и т. п. гдѣ вода не употребляется такъ, какъ въ домахъ обитаемыхъ, гдѣ нѣтъ растений и рѣдко бываетъ большое скопленіе людей. Какъ ни велика сухость воздуха въ названныхъ мною помѣщеніяхъ, но мнѣ не случалось замѣчать, чтобъ она доходила до 25% влаги, какъ было 7 іюня 1870 въ атмосферномъ воздухѣ Петербурга. Въ церквахъ при пневматическомъ отопленіи воздухъ бываетъ сухъ въ будни, а въ праздники, когда молящіеся наполняютъ церковь, съ оконъ начинается течь вода — несомнѣннѣйшій признакъ избытка водяныхъ паровъ въ воздухѣ. Это доказываетъ, что влажность воздуха въ домахъ получается не отъ голландскихъ печей, а отъ людей населяющихъ дома, отъ употребленной ими для житейскихъ нуждъ воды, отъ растений и т. под. Изъ вышеприведенной первой таблицы мы знаемъ, что при 20° мороза упругость паровъ въ воздухѣ не превышаетъ $\frac{27}{1000}$. Имѣя это въ виду, посмотримъ на дѣятельность пневматическихъ печей. Дѣятельность эта заключается въ томъ, что холодный воздухъ, содержащій, относительно, ничтожное количество паровъ, входитъ въ печь, нагрѣвается въ ней и направляется сквозь душникъ въ комнату. Между температурою комнаты и температурою наружной будетъ, положимъ, 35° разницы, слѣдовательно воздухъ, нагрѣтый въ такой степени, долженъ непременно увеличиться въ объемѣ почти на $\frac{1}{6}$. Хотя во время нагрѣванія воздухъ и не лишается своей влажности, какъ я уже сказалъ выше, но онъ также и не получаетъ ея. Та ничтож-

ная влажность, которая въ немъ была на морозѣ, дѣлается еще ничтожнѣе, когда онъ увеличивается въ объемѣ. Ясно, послѣ этого, что пневматическая печь даетъ очень сухой воздухъ, хотя сама она вовсе не сушить его. Уже по одному этому соображенію можно бы сказать, что голландскія печи гораздо лучше пневматическихъ; но такое утвержденіе будетъ не совсѣмъ вѣрно, когда мы рассмотримъ дѣятельность голландской печи. Когда голландская печь топится, она тянетъ въ себя комнатный воздухъ и тянетъ его такъ много, что въ продолженіе топки она вытягиваетъ количество гораздо большее того, какое заключается въ нагрѣваемой ею комнатѣ. Сколько бы печь ни вытянула воздуха, комната все таки будетъ имъ наполнена. По мѣрѣ того какъ печь втягиваетъ воздухъ въ себя, комната получаетъ новый его запасъ, и какъ бы ни была она отдалена отъ наружной двери, ведущей на дворъ или на улицу, но она получить воздухъ непременно наружный. Я уже не говорю о томъ, что втекающій воздухъ приносить съ собою наружную холодную температуру: температура въ немъ значительно поднимается пока онъ пройдетъ чрезъ переднюю и другія помѣщенія, отдѣляющія рассматриваемую нами комнату отъ наружной двери, но не подлежитъ ни малѣйшему сомнѣнію, что входящій воздухъ точно также сухъ какъ и теплый, влетѣвшій чрезъ душникъ пневматической печи. Правда, что съ окончаніемъ топки голландской печи прекращается притокъ наружнаго, холоднаго и сухаго воздуха, но за то мы въ комнатѣ остаемся безъ вентиляціи. Мы не будемъ лишаться нагрѣтаго нашею голландскою печью воздуха, но воздухъ будетъ пріобрѣтать отъ насъ такія примѣси, съ которыми онъ, по всей справедливости, считается, нами же, воздухомъ нечистымъ.

Вопросъ о вредномъ вліяніи сухаго воздуха на наше здоровье принадлежитъ къ области медицины и касаться его я считаю неумѣстнымъ. Слышалъ я отъ медиковъ, что сухой воздухъ полезенъ людямъ, расположеннымъ къ водяной болѣзни и что онъ вреденъ расположеннымъ къ чахоткѣ, но я, въ качествѣ печнаго мастера, имѣю въ виду людей по преимуществу расположенныхъ быть здоровыми, и между сред-

ствами нагрѣванія считаю хорошими тѣ, которыя не только не вредятъ здоровью, но напротивъ, поддерживаютъ и укрѣпляютъ его. Главнѣйшее условіе лучшаго изъ такихъ средствъ должно состоять въ томъ, чтобы нагрѣваемая комнаты получали достаточное количество теплоты и непременно достаточное количество свѣжаго воздуха. Меня смущало прежде мнѣніе людей свѣдущихъ, что сухой воздухъ вреденъ для дыханія, но я пересталъ этимъ смущаться съ тѣхъ поръ, какъ догадался подумать о тѣхъ многихъ, которые, и въ простыхъ овчинныхъ и въ дорогихъ медвѣжьихъ и собольихъ шубахъ, бываютъ по нѣскольку сутокъ сряду въ дорогѣ, въ самые сильные морозы, и сухой зимній воздухъ нисколько не дѣйствуетъ на ихъ здоровье. Сколько есть людей, вовсе небывающихъ въ дорогѣ, а имѣющихъ въ постоянныхъ мѣстахъ своей осѣлости такія занятія, которыя требуютъ долгаго и непрерывнаго нахожденія въ зимнюю пору на открытомъ воздухѣ. Большинство этихъ людей, не только ни къ какимъ болѣзнямъ не расположено, но, напротивъ, отличается наилучшимъ здоровьемъ.

Увлажать воздухъ дѣло очень не хитрое. Можно ставить въ комнатѣ аппараты, въ родѣ изображеннаго на рисункѣ 22-мъ. Рис. 22-й. Тазъ вершковъ 10 въ поперечникѣ. Въ серединѣ



таза стойка изъ толстой проволоки, а на верху стойки нѣсколько перекладинъ, также проволочныхъ, положенныхъ лучеобразно. На лучахъ перекладинъ навѣшивается холстина, довольно грубая и мягкая. Отъ времени до времени холстина поливается водой, которая, испаряясь, увлажняетъ воздухъ. Еще лучше употреблять для этого грецкую губку, нарѣзанную пластами. Милліоны дырочекъ и ямочекъ представляютъ на губкѣ гораздо бѣльшую, увлажненную поверхность, выдѣляющую пары. Если въ тазъ налить воды и въ нее спустить концы холстины или губки, то вода по волоснымъ путямъ сама будетъ подниматься до извѣстной степени. Мнѣ случилось слышать о благодѣтельномъ дѣйствиі подобнахъ аппаратовъ, употребленныхъ въ больницѣ новгородскаго земства. Тамъ аппараты сдѣланы въ видѣ ящиковъ длиною 8, шириною 4 вершка и глубиною

вершка $1\frac{1}{2}$ съ нѣсколькими стойками вышины 4 вер., имѣющими по одной перекладинѣ въ видѣ буквы **Т** и стоящими рядомъ по длинѣ ящика такъ, что перекладины приходятся впоперегъ ширины его. На перекладины навѣшана холстина, лежащая концами на днѣ ящика, въ который наливается вода. По холстинѣ вода поднимается и увлажаетъ ее. Такіе ящики и теперь стоятъ внутри печей новгородской больницы, въ тѣхъ каналахъ, гдѣ пролетаетъ нагрѣваемый воздухъ. Согрѣваясь и получая способность содержать въ себѣ большое количество паровъ, воздухъ заимствуетъ ихъ отъ влажной холстины, а заботливое управленіе больницы наблюдаетъ только, чтобы въ ящикахъ всегда была налита вода и чтобы холстины отъ времени до времени были выполаскиваемы въ чистой водѣ. Последнее нужно для того, что вода оставляетъ на холстинѣ все невидимое нами, но живущее въ ней. Изъ этихъ осадковъ образуется слизь, высыхаетъ отъ постоянного дѣйствія воздуха, поглощающаго пары, и дѣлаетъ холстину неспособною впитывать воду. Вотъ почему, говоря выше о психрометрѣ, я совѣтовалъ употреблять воду перегнанную, которая не содержитъ въ себѣ ничего живущаго, пока она стоитъ въ плотно закрытой бутылкѣ.

Когда въ новгородской больницѣ устроили пневматическія печи, то врачи, совершенно довольные состояніемъ воздуха въ больничныхъ палатахъ, стали однакожъ замѣчать, что на больныхъ слишкомъ часто начала появляться рожа. Я имѣлъ случай посовѣтовать имъ поставить въ печи ящики съ водою и холстинами, и рожа перестала появляться.

Нельзя, однакожъ, сказать, чтобъ жалобы на сухость воздуха отъ пневматическихъ печей были совершенно неосновательны. Есть печи, дающія воздухъ вредный для здоровья, но воздухъ есть тѣло такихъ свойствъ, что очень не легко съ точностью опредѣлить, чѣмъ именно онъ вреденъ, слѣдовательно, нѣтъ ничего удобнѣе и легче, какъ вредность его относить къ сухости. Если мы вспомнимъ о количествѣ водяныхъ паровъ, содержимыхъ очень холоднымъ воздухомъ и о безвредности очень холоднаго воздуха для многихъ сотенъ тысячъ здоровыхъ русскихъ людей, остающихся долго на мо-

розѣ; если мы вспомнимъ, наконецъ, что въ наружной атмосферѣ, какъ видно по приведеннымъ мною наблюденіямъ Главной Физической Обсерваторіи, бываетъ такая сухость, какой ни когда не можетъ быть въ зимнюю пору въ домахъ, нагрѣваемыхъ наивреднѣйшими пневматическими печами, то не въ правѣ ли мы усомниться въ томъ, что вредный воздухъ, даваемый пневматическими печами, вреденъ именно своею сухостью и не должны ли мы искать другихъ причинъ, измѣняющихъ природное состояніе воздуха и дѣлающихъ его вреднымъ именно во время прохода его сквозь печь? Допустивъ сомнѣніе такого рода и, задавшись отыскиваніемъ причинъ, обратимъ, прежде всего, вниманіе на свойства сильно-нагрѣтыхъ твердыхъ тѣлъ. Мы знаемъ, что накаленный чугунокъ издаетъ запахъ, а накаленный кирпичъ ничѣмъ не пахнетъ и, во-вторыхъ, что въ тотъ промежутокъ времени, когда чугунокъ накалится до-красна, кирпичъ не накалится сильно, потому что чугунокъ лучше проводитъ теплоту, нежели кирпичъ. Послѣ этого мнѣ остается только сказать, что бываютъ печи, нагрѣвающія воздухъ накаленнымъ чугуномъ или желѣзомъ, и бываютъ такія, въ которыхъ ничего нѣтъ, кромѣ кирпича, слѣдовательно между обоими этими родами печей должна быть очень большая разниа.

Запахъ отъ накаленного чугуна доказываетъ, что чугунокъ, нагрѣвая воздухъ, сообщаетъ ему какую-то примѣсь. Когда воздухъ нагрѣвается чугуномъ, не сильно накаленнымъ, то такого запаха, который мы могли бы ощущать, онъ не даетъ, но нельзя отвергать, чтобы слабо-нагрѣтый чугунокъ не давалъ въ слабой степени той же примѣси, которую мы уже знаемъ обоняніемъ въ воздухѣ, нагрѣтомъ сильно-накаленнымъ чугуномъ. Какъ бы ни была слаба эта примѣсь, но когда мы вдыхаемъ ее не одни сутки, а длинный рядъ сутокъ, то слѣдуетъ предполагать, что она должна производить какое-нибудь вліяніе на нашъ организмъ. Очень можетъ быть, что примѣсь, производящая запахъ отъ горячаго чугуна, совершенно безвредна: говорятъ, что желѣзо совершенно безвредный въ химическомъ отношеніи металлъ; но, допуская проблематическую безвредность запаха, нельзя отвергать слѣдующей очевидно-

сти. Мы знаемъ, что новыя чугуныя трубы печей амосовскихъ и новыя желѣзныя части печей коробовыхъ, котловыхъ и пр. по прошествіи одной зимы оказываются покрытыми обильною ржавчиной; мы знаемъ, что ржавчина есть продуктъ разложенія металла; мы знаемъ, наконецъ, что разложеніе совершается не иначе, какъ при участіи кислорода, слѣдовательно мы совершенно основательно можемъ предполагать, что ржавчина на новыхъ трубахъ, коробахъ, котлахъ и т. д. образуется въ теченіе зимы не иначе, какъ заимствуя ежедневно кислородъ изъ воздуха, пролетающаго сквозь печь въ нагрѣваемое пространство.

Такъ какъ предположеніе это основано на очевидности, то отвергать его справедливость едвали будетъ благоразумно. Нагрѣваемый чугуномъ или желѣзомъ воздухъ не можетъ сохранять въ себѣ полного природнаго количества кислорода. Это не бесполезно запомнить всѣмъ любителямъ круглыхъ желѣзныхъ печей и вообще такихъ нагрѣвательныхъ аппаратовъ, въ которыхъ желѣзо составляетъ главную особенность. Они заглядываются на способы нагрѣванія, употребляемые въ Англіи и во Франціи, но они забываютъ, что тамъ окна не замазываются такъ плотно, какъ у насъ, а напротивъ ежедневно открываются въ зимнее время.

Есть еще одно обстоятельство въ пневматическомъ нагрѣваніи, сильно и не хорошо вліяющее на составъ воздуха. Когда пневматическія печи устроиваются въ старыхъ каменныхъ домахъ, то отъ нихъ до душниковъ пробираютъ каналы въ стѣнахъ, сложенныхъ изъ кирпичей съ известью, которая, при сильномъ нагрѣваніи, выдѣляетъ газъ, производящій головную боль. Печникамъ извѣстны эти послѣдствія и они принимаютъ противъ нихъ мѣры: смазываютъ глиной всю внутренность канала; но мѣра эта не устраняетъ зла: отстаетъ ли глина, небрежно намазанная на сухую массу стѣны, дѣлаются ли неизбежныя на глинѣ трещины, открывающія горячему воздуху доступъ къ извести, но теплопроводные каналы въ старыхъ домахъ всегда распространяютъ угаръ, который въ сильные морозы бываетъ чувствительнѣе, потому что тогда печи топятъ жарче. Кромѣ угара, каналы въ старыхъ стѣнахъ даютъ

изъ душниковъ много пыли. Для предупрежденія этихъ золъ нужно принимать мѣры болѣе дѣйствительныя, а именно: ставить въ каналы, по всему ихъ протяженію, цилиндры изъ обожженной глины. Въ теплопроводныхъ каналахъ цилиндры неразрушимы, потому что трубчисты не имѣютъ съ ними никакого дѣла. Употребленіе цилиндровъ увеличиваетъ расходъ, при проведеніи теплопроводныхъ каналовъ рубля на $1\frac{1}{2}$ съ каждой погонной сажени, но, кто знаетъ о дѣйстви на воздухъ теплопроводныхъ трубъ, неимѣющихъ цилиндровъ, тотъ, конечно, согласится лучше истратить нѣсколько десятковъ рублей, нежели каждую зиму страдать головою болью.

Угаръ, сырость ощущаемая обоняніемъ и вообще всякаго рода запахи составляютъ въ воздухѣ примѣси, которымъ нѣтъ числа. Есть примѣси, необнаруживающіяся никакимъ запахомъ. Можетъ быть въ нихъ запахъ и есть, но онъ такъ тонокъ, что на наше обоняніе онъ не дѣйствуетъ. Самое чувствительное обоняніе человѣка ничто въ сравненіи съ обоняніемъ собаки. Собака нюхаетъ слѣдъ своего хозяина и, отставъ отъ него, мчится въ погоню за нимъ, непереставая нюхать его слѣдъ. Нужды нѣтъ, что по тому пути, гдѣ шелъ ея хозяинъ, прошло послѣ того много людей: между многими слѣдами собака ловитъ знакомый ея запахъ. Не доказываетъ ли это явленіе, что когда человѣкъ идетъ, то съ него постоянно льется или падаетъ что-нибудь такое, чего для обонянія собаки достаточно, чтобы слѣдить за хозяиномъ. Наука не открыла и не разобрала такихъ примѣсей въ воздухѣ, какъ напримѣръ, матерія, оставляемая человѣкомъ вездѣ, гдѣ онъ сидитъ, идетъ и даже ѣдетъ, а сомнѣваться въ существованіи этой матеріи мы не можемъ: собаки слишкомъ наглядно доказываютъ намъ ея существованіе. Тоже самое совершается въ природѣ и относительно нашего зрѣнія. Прежде люди не знали, что въ сырѣ, который мы съ удовольствіемъ ѣдимъ, копошатся миллионы червей. Не знали также, что въ несвѣжей водѣ зарождаются и плодятся наливчатые животныя. Изобрѣли микроскопъ и увидѣли червей въ сырѣ и наливчатыхъ въ водѣ, но развѣ нѣтъ на свѣтѣ тварей мельче ливчатыхъ? такихъ тварей, для которыхъ самый лучшій

микроскопъ довольно еще слѣпъ? Изъ чего, напримѣръ, состоитъ тонкій запахъ, распространяющійся въ воздухѣ отъ небольшого цвѣтка на довольно большое пространство? Когда мы вспомнимъ, какъ въ Индіи начиналась холера, какъ она переходила изъ страны въ страну и достигла насъ, то мы получимъ основаніе предполагать, что это явленіе есть не что иное, какъ распространеніе въ воздухѣ какой-то примѣси, дававшей людямъ расположеніе заболѣвать холерой, и они заболѣвали, если неосторожностію или невоздержаніемъ они какъ будто приготовляли себя къ тому, чтобы болѣзнь ихъ постигла. Примѣси этой никакими микроскопами не размотришь, а собака можетъ и чувствуетъ ее,—да сказать не можетъ. Такими же примѣсами въ воздухѣ разносятся и другія заразительныя болѣзни, что, въ наше время, уже замѣчено и наблюдается при пособіи сильнѣйшихъ инструментовъ. Эти неуловимыя явленія въ воздухѣ даютъ намъ понимать, что знанія наши о составныхъ его частяхъ крайне поверхностны, и потому, скромно смираясь въ тѣсныхъ границахъ нашего знанія, мы видимъ только, что для дыханія нашего полезнѣе воздухъ наружный, нежели запертой въ плотномъ домѣ.

На примѣси, образующіяся по міровымъ законамъ, въ атмосферномъ воздухѣ, мы, конечно, дѣйствовать не можемъ, но на тѣ примѣси, происхожденіе которыхъ зависитъ отъ насъ и которыя получаютъ свое начало въ обитаемыхъ нами пространствахъ, мы дѣйствовать можемъ и, въ качествѣ существъ разумныхъ, мы на нихъ дѣйствовать должны. Чтобы дѣйствовать противъ какого-нибудь зла съ успѣхомъ, нужно прежде всего знать причину зла. Когда причина будетъ удалена, зло возобновляться не можетъ. Зло, наиболѣе распространенное въ нашихъ жилищахъ, есть сырость со всѣми своими губительными для нашего здоровья послѣдствіями.

Сы р о с т ь .

Когда говорятъ: «сырой домъ, сырая квартира», то мы принимаемъ, что домъ или квартиру не хвалятъ, а порицаютъ

По общему понятію, сырость вещь нехорошая, между тѣмъ всякій истинно-православный человѣкъ ходитъ еженедѣльно въ баню для здоровья и ходитъ съ удовольствіемъ, несмотря на то, что сырости тамъ больше, нежели въ самой сырой квартирѣ. Зажиточные люди живутъ зимой въ городѣ въ сухихъ квартирахъ, а на лѣто перебираются за-городъ, живутъ по берегамъ рѣкъ, озеръ, въ густыхъ садахъ, гдѣ сырости гораздо больше, нежели въ городѣ. По всему этому можетъ казаться, что человѣкъ самъ не знаетъ чего хочетъ, но если разобрать дѣло, то будетъ ясно, что человѣкъ очень хорошо знаетъ, а если и не знаетъ, то очень хорошо чувствуетъ, что ему нужно. Онъ ищетъ влажнаго воздуха и избѣгаетъ той сырости, которая является какъ послѣдствіе влажности воздуха. Какъ въ банѣ, такъ и лѣтомъ въ жаркую погоду, послѣ короткаго но проливнаго дождя, воздухъ бываетъ налитъ водяными парами до полнаго насыщенія, и человѣкъ, вдыхая этотъ воздухъ, чувствуетъ отраду, а въ сырой комнатѣ, хотя воздухъ въ ней далеко не насыщенъ водяными парами, дыханіе его затрудняется и голова дѣлается тяжела. Это значить, что воздухъ, налитый испареніями чистой воды, намъ очень пріятенъ и даже полезенъ, а когда мы жалуемся на сырость, то не одни испаренія чистой воды вліяютъ на насъ, а другіе примѣси воздуха, слѣдствіе давно гниздящейся сырости.

Появленіе въ домахъ сырости приписывается иногда причинамъ довольно диковиннымъ. Указать на нѣкоторые изъ нихъ будетъ, я полагаю, не бесполезнымъ. Существуетъ, на-примѣръ, мнѣніе, что сырость поднимается въ строеніяхъ по волостнымъ путямъ изъ фундаментовъ. Это кажется тѣмъ вѣроятнѣе, что въ домахъ сырость обнаруживается большею частью въ нижнихъ этажахъ. Послѣдователи этого мнѣнія не принимаютъ въ соображеніе того, что въ нижнихъ этажахъ люди живутъ большею частью тѣснѣе, нежели въ бель-этажахъ. Не принимается въ соображеніе и того, что въ самыхъ верхнихъ этажахъ бываютъ квартиры людно-населенныя, и что сырость въ нихъ также сильна, какъ и внизу. Забывается, наконецъ, и тотъ предѣлъ, за который восхожденіе

жидкостей по волоснымъ путямъ не переступаетъ. Мнѣніе о фундаментахъ, какъ причинѣ сырости, можно опровергнуть такимъ громаднымъ доказательствомъ, какъ цѣлый столичный городъ Петербургъ. Что городъ сей построенъ на болотѣ, то знаютъ всѣ, но не всѣ быть можетъ знаютъ, что въ немъ нѣсколько тысячъ каменныхъ домовъ стоятъ буквально въ водѣ, которая никогда не замерзаетъ, потому что фундаменты всегда закладываются на такой глубинѣ, куда не проникаетъ самый сильнѣйшій морозъ, а грунтовая вода стоитъ въ почвѣ Петербурга очень не глубоко отъ поверхности земли. Казалось бы, какъ тутъ водѣ не подниматься по волоснымъ каналамъ, но она не поднимается, и въ самыхъ низменныхъ частяхъ Петербурга мы видимъ множество домовъ съ сухими квартирами въ нижнихъ этажахъ, но только квартиры эти, во-первыхъ, содержатся опрятно и, во-вторыхъ, онѣ не переполнены жильцами. Между тѣмъ, въ Москвѣ, на сухой почвѣ, въ домахъ, построенныхъ на горахъ, бываетъ такая сильная сырость, что изъ внутреннихъ помѣщеній она проникаетъ толщину стѣнъ и покрываетъ пятнами наружныя поверхности домовъ. Гдѣ ни постройте домъ, но если онъ будетъ населенъ людно, если въ немъ будетъ производиться работа, требующая употребленія воды, и при всемъ этомъ не будетъ устроено провѣтриванія, то сырость съ ея послѣдствіями: плесенью и гніеніемъ, непременно заведется.

У насъ существуетъ распоряженіе, обязательное для всѣхъ строителей, не штукатурить новыхъ домовъ въ первый годъ послѣ постройки ихъ. Распоряженіе это сдѣлано съ цѣлью дать новому строенію просохнуть и тогда уже штукатурить его. Распоряженіе сдѣлано властью, но сочинителями его были, конечно, люди, имѣющіе право считать себя специалистами, знатоками строительнаго дѣла. Дававшій мысль сдѣлать такое распоряженіе, очевидно, не сообразилъ, что штукатурка такой же слой извести, соединенной съ пескомъ, какіе лежатъ между всѣми кирпичами, составляющими домъ, только слой штукатурки бываетъ большею частью тоньше слоя, лежащаго между кирпичами. Слой известковаго раствора облегаютъ кирпичи со всѣхъ сторонъ, слѣдовательно въ толщинѣ стѣны, кромѣ

множества слоевъ, лежащихъ горизонтально, есть довольно много и вертикальныхъ. Если наружный слой штукатурки способенъ задерживать высыханіе массы стѣны, то какъ же масса эта высыхаетъ сквозь внутренніе вертикальные свои слои? Когда всѣмъ извѣстно, что стѣны толщиною въ 5 и больше кирпичей, совсѣмъ просыхаютъ сквозь цѣлыя десятки вертикальныхъ слоевъ известковаго раствора, то позволительно ли утверждать, что тонехонкій слой того же раствора, приложенный къ стѣнѣ снаружи, можетъ сколько-нибудь задерживать въ ней влагу? Если свѣжую стѣну одѣть мраморомъ или другимъ какимъ-нибудь плотнымъ камнемъ, то, конечно, она не просохнетъ, но между плотнымъ камнемъ и пористою штукатуркой разница такъ велика, что не понимать ее непростительно.

Дома въ первый годъ запрещено штукатурить снаружи, но не запрещено внутри, между тѣмъ внутренняя сторона стѣнъ меньше подвержена дѣйствію вѣтра и солнечнымъ лучамъ, нежели наружная, слѣдовательно должна просыхать медленнѣе. Если же мы обратимъ вниманіе еще на то, что масса штукатурки лучше пристаетъ къ влажной поверхности, нежели къ сухой, и что, по этой причинѣ, штукатуръ, накладывая свой слой на новую стѣну, непременно смачиваетъ ее, и, скажу мимоходомъ, смачиваетъ очень скупю, сберегая воду, которую ему приходится таскать на себѣ по высокимъ подмосткамъ, то существующее распоряженіе о нештукатуреніи домовъ въ первый годъ, покажется намъ ветхостью, требующею переработки въ смыслѣ болѣе согласномъ съ современными намъ понятіями о законахъ природы и ихъ непреложности.

Стѣны новыхъ домовъ, при началѣ внутренней ихъ отдѣлки, имѣютъ гораздо меньше влаги, нежели сколько приносить ей внутренняя отдѣлка. Оштукатурка потолковъ, деревянныхъ перегородокъ, смазка, печи, вся малярная работа и даже наклейка обоевъ, все дѣлается водою. Отъ этого всякій новый домъ богатъ водою, составляющею въ немъ явленіе случайное, неповторяющееся послѣ того какъ домъ просохнетъ. Это не сырость, образовавшаяся отъ нашего неумѣнья предохранить себя отъ нея. Въ новомъ домѣ происходитъ не гніеніе,

а простое превращеніе чистой воды въ пары, вслѣдствіе чего люди, поселяющіеся въ новомъ домѣ, всегда почти непрерывно топятъ печи и вовсе не закрываютъ вьюшекъ. Этимъ способомъ они постоянно удаляютъ изъ дому воду, употребленную при постройкѣ и отдѣлкѣ его. Вода превращается въ пары, смѣшивается съ воздухомъ, а печи, топимыя непрерывно, втягиваютъ въ себя налитанный парами воздухъ и выгоняютъ его чрезъ трубу вонъ изъ дома. Это средство очень хорошо, но оно имѣетъ свои неудобства. Когда печь выгоняетъ воздухъ, налитанный водяными парами, то на мѣсто этого воздуха въ домъ влетаетъ другой, непремѣнно наружный и, разумѣется, холодный. Никакого другаго воздуха внутренность дома получить не можетъ, слѣдовательно, высушивая голландскими печами домъ, его въ тоже время охлаждають. Отъ непрерывной топки страдаютъ печи и истребляются дрова. Для осушки дома нужны печи, вводящія внѣшній воздухъ въ нагрѣтомъ состояніи. Такія печи, истопленные одинъ разъ въ сутки, непрерывно втягивали бы въ домъ наружный сухой воздухъ, а мы уже знаемъ, что при морозѣ онъ бываетъ очень сухъ. Каждый кубическій футъ влетѣвшаго сухаго воздуха, въ тоже время вытѣснялъ бы изъ дома такой же футъ воздуха, налитаннаго водяными парами. Печи такого рода гораздо скорѣе уничтожали бы сырость и не охлаждали бы дома. Истопливаемые одинъ разъ въ сутки и закрываемыя вьюшкой, онѣ не страдали бы отъ непрерывной топки и не тратились бы понапрасну дрова. Объ этихъ печахъ я ниже буду говорить подробно.

Есть еще одно мнѣніе, основанное также не на законахъ природы, нами наблюдаемыхъ, а на ошибочномъ умозаключеніи. Оно еще не распространено, но распространиться должно, потому что ему дано мѣсто въ очень недавно вышедшемъ полуофициальномъ руководствѣ, предназначенномъ въ назиданіе не только учащимся, но даже научившимся техникамъ и архитекторамъ. Авторъ руководства замѣтилъ, что зимой сырость проникаетъ въ дома изъ наружнаго атмосфернаго воздуха, сквозь каменные стѣны. На самомъ дѣлѣ мы видимъ противное. Людно населенныя строенія, какъ на примѣръ казармы,

покрываются снаружи пятнами, потому что избытокъ влаги въ воздухѣ, наполняющемъ казармы, впитывается внутренними площадями стѣнъ и проникаетъ ихъ насквозь, до наружныхъ поверхностей. На баняхъ, прачешныхъ, конюшняхъ и т. п., пятенъ бываетъ еще больше, и они доказываютъ, что зимой влага не входитъ въ теплыя строенія, а выходитъ изъ нихъ. Авторъ упоминаемаго мною руководства основалъ заключеніе свое на томъ, что иней, образующійся на наружныхъ поверхностяхъ каменныхъ домовъ, тая во время продолжительной оттепели, всасывается будто бы стѣнами и проходитъ въ обитаемыя пространства.

Зимой въ оттепель, послѣ сильныхъ морозовъ, стѣны каменныхъ строеній дѣйствительно покрываются инеемъ, оттого что плотныя массы стѣнъ сохраняютъ на нѣкоторое время низкую температуру, сообщенную имъ сильнымъ морозомъ; между тѣмъ наружный воздухъ, сдѣлавшись теплѣе, принимаетъ въ себя отъ снѣга большее количество воды въ видѣ паровъ. Тѣ части воздуха, которыя приближаются къ намерзшимъ массамъ стѣнъ, должны охлаждаться и, вслѣдствіе этого, лишаться способности содержать растворенное въ нихъ количество воды. Пары при этомъ выдѣляются изъ воздуха и пристають къ стѣнѣ, а такъ какъ стѣна имѣетъ еще температуру низкую, то пары не образуютъ росы, какъ бываетъ на окнахъ въ теплой комнатѣ, а замерзаютъ и превращаются въ иней. На домахъ обитаемыхъ иней очень скоро таетъ, потому что на него дѣйствуетъ внутренняя теплота дома. При таяніи инея на стѣнѣ дѣйствительно дѣлаются пятна, но пятна эти высыхаютъ, а не вбираются въ стѣну. Они высохнуть должны, потому что внутренняя теплота дома дѣйствуетъ на стѣну, а мы знаемъ что теплота всегда сушитъ. Въ данномъ случаѣ она, возвышая температуру прикасающагося снаружи воздуха, сообщаетъ ему способность принять больше паровъ и способность подняться, чтобъ уступить мѣсто другимъ, холоднымъ частямъ воздуха, съ которыми происходитъ тоже самое, и, такимъ образомъ, влага отъ растаявшаго инея вбирается воздухомъ и исчезаетъ совершенно. На стѣнахъ необитаемыхъ строеній иней остается дольше, потому что въ строеніи нѣтъ теплоты.

Вообще нельзя допускать, чтобы воздухъ болѣе влажный втягивалъ въ себя пары изъ воздуха менѣе влажнаго. Зимой, даже во время оттепели, внѣшній воздухъ не имѣетъ и половины того количества влаги, какое находится въ комнатномъ воздухѣ при одинаковой степени ихъ насыщенія водяными парами. Въ сильный морозъ комнатный воздухъ, имѣя одинаковую степень влажности съ наружнымъ, содержитъ въ себѣ воды иногда въ сорокъ разъ больше, нежели наружный. Какъ же при такихъ обстоятельствахъ можетъ переходить влага изъ внѣшняго воздуха въ теплую внутренность дома?

Безошибочность всякой теоріи доказывается лучше всего практикой. Въ подкрѣпленіе приведенной мною теоріи, я расскажу объ опытѣ, сдѣланномъ мною въ зданіи императорской публичной библіотеки. Во время перестройки 1864 г. были перedѣланы такъ-называемыя венеціянскія окна, обращенныя на уголъ Большой Садовой и Невскаго Проспекта. Въ нихъ произведена значительная кирпичная кладка, тотчасъ же оштукатуренная, и вставлены желѣзныя рамы съ желѣзными же балконными дверьми. Когда телеграфное управленіе вызвалось устроить въ одной изъ фрамугъ этихъ дверей электрическіе часы, и для этого поставило два большихъ полированныхъ стекла, то новая кирпичная кладка и штукатурка напомнили о себѣ тѣмъ, что наружное полированное стекло покрылось сплошною корой льда и часы съ улицы стали невидимы. Ясно было, что ледъ образовался отъ паровъ, выдѣлившихся изъ новыхъ кирпичной кладки и штукатурки. Нужно было удалить пары, а достигнуть этого можно было не иначе, какъ соединивъ воздухъ, находившійся между двухъ стеколъ и насыщенный парами, съ тою массою воздуха, которая болѣе способна принять избытокъ паровъ. Конечно, я соединилъ его съ внѣшнимъ атмосфернымъ воздухомъ, посредствомъ двухъ круглыхъ скважинъ, величиною немного больше $\frac{1}{4}$ дюйма, просверленныхъ слесаремъ въ нижнихъ филенкахъ наружной балконной двери. Ледъ исчезъ въ короткое время, и съ тѣхъ поръ больше не появлялся. Еслибъ я вѣрилъ, что зимою дома получаютъ сырость изъ атмосфернаго воздуха, даже сквозь каменные стѣны, то мнѣ пришлось бы сверлить внутреннюю

балконную дверь, и тогда ледъ на стеклѣ наростъ бы еще толще.

Приведенныя мною мнѣнія показываютъ, какъ еще мало мы знакомы съ сыростью, между тѣмъ она образуется передъ нашими глазами, а мы, не наблюдая очевидности, ищемъ причинъ невидимыхъ, и иногда приходимъ къ диковиннымъ выводамъ. Въ жилыхъ домахъ сырость образуется отъ дыханія и испаренія людей и отъ воды, употребляемой ими для своихъ житейскихъ нуждъ. Есть очень много помѣщеній, въ которыхъ нѣтъ ни малѣйшихъ признаковъ сырости, и гдѣ окна никогда не потѣютъ, но какъ только соберется много людей и зажгутъ много огней, то окна запотѣютъ до того, что съ нихъ потечетъ вода, т. е. въ воздухѣ, наполняющемъ помѣщеніе, образуется такое количество влаги, какого онъ содержать не можетъ, и она, въ видѣ росы, садится на стекла оконъ. Она садится также и на стѣны, но на стѣнѣ присутствіе ея для насъ не такъ очевидно, какъ на стеклѣ. Остановивъ вниманіе свое на водѣ, случайно текущей съ оконъ, въ совершенно сухомъ помѣщеніи, мы ни на минуту не можемъ усомниться, что она образовалась отъ множества огней, и едва ли повѣримъ, что она пришла на окна по волоснымъ путямъ изъ фундаментовъ или выступила изъ стѣнъ, противозаконно оштукатуренныхъ до истеченія годового срока, или, наконецъ, что она вошла въ домъ сквозь каменные стѣны именно тогда, когда въ немъ собрались люди и зажгли много огней.

Убѣдясь этою очевидностью, рассмотримъ обстоятельства, способствующія образованію сырости въ жилыхъ помѣщеніяхъ.

Мы знаемъ, что воздухъ всегда содержитъ въ себѣ водяные пары, и знаемъ также, что теплый воздухъ можетъ ихъ содержать больше, нежели холодный. Заповнивъ это свойство воздуха, возьмемъ для примѣра небольшую теплую комнату, надъ высокимъ и сухимъ подваломъ, нагрѣваемую русскою печью. Въ этой комнатѣ живетъ женатый человѣкъ, имѣющій троихъ-четверыхъ дѣтей. Въ русской печи ежедневно совершается стряпня. Опрятная хозяйка моетъ разъ въ недѣлю полъ, иногда постираетъ кое-что изъ бѣлья своихъ дѣтей и самихъ ихъ помоемъ въ корытѣ. Все это требуетъ

воды не холодной, а теплой, дѣятельнѣе распространяющей пары. Въ такой комнатѣ все будетъ опрятно, но зимою непремѣнно будетъ сыро. Дыханіе и испареніе людей и большое употребленіе воды будутъ выдѣлять пары, и какъ ни тепло будетъ въ комнатѣ, но воздухъ ея не будетъ въ состояніи принимать паровъ, почти непрерывно прибывающихъ. Окно будетъ потѣть и такая же роса будетъ садиться на болѣе холодныя части стѣнъ и впитываться въ нихъ. Сырость будетъ накапливаться въ продолженіе всей зимы, и въ этомъ накопленіи не примутъ ни малѣйшаго участія, ни капиллярные пути фундаментовъ, ни противозаконная штукатурка, ни влага внѣшняго воздуха, проводимая, по самоновѣйшему ученію, каменными стѣнами. Будь эта же комната почему-нибудь менѣе тепла, житейская обстановка семьи произвела бы еще болѣе сырость, потому что холодный воздухъ принималъ бы въ себя менѣе паровъ и они въ большемъ количествѣ сидились бы росой на окно и на холодныя части стѣнъ.

Въ томъ же домѣ, этажемъ выше, надъ жилищемъ семьянина, представимъ мы себѣ точно такихъ же размѣровъ комнату, но не людно-населенную, а только обитаемую. Въ ней мы предположимъ уютный и теплый кабинетъ хозяина квартиры, который по утрамъ уходитъ на службу, а въ кабинетѣ своемъ работаетъ часовъ шесть въ сутки. Въ такомъ кабинетѣ сырость образоваться не можетъ, потому что въ немъ нѣтъ обстоятельствъ, сопровождающихъ ежедневно жизнь семьянина, благоденствующаго въ одной комнатѣ, въ нижнемъ этажѣ. Изъ нижняго этажа сырость не переберется въ кабинетъ, потому что ни стѣны, ни потолки ея не проводятъ. Она образуется въ воздухъ комнаты, и изъ него уже принимается стѣнами, а воздухъ нижней комнаты совершенно разъединенъ съ воздухомъ кабинета. Тутъ мы опять видимъ, что капиллярные пути фундаментовъ, противозаконная штукатурка и проч. ничѣмъ не заявляютъ своего вліянія.

Приведенныхъ мною для примѣра двухъ комнатъ достаточно, мнѣ кажется, для объясненія истинныхъ причинъ сырости, образующейся въ жилыхъ помѣщеніяхъ. Теперь посмотримъ, какъ она образуется въ помѣщеніяхъ необитаемыхъ.

Представимъ мы себѣ не подвалъ въ подземельѣ, недоступный наружному воздуху, а амбаръ устроенный на поверхности земли и предназначенный для храненія предметовъ сухихъ, не выдѣляющихъ водяныхъ паровъ. Амбаръ этотъ пусть будетъ каменный, со сводами и каменнымъ поломъ. Въ немъ будутъ окна, но они закрыты, и большая дверь, которая также закрыта и отпирается только по временамъ. Въ такомъ амбарѣ сырость непременно должна завестись, и вотъ какъ это произойдетъ. Дверь и окна закрыты, но они не такъ плотны, чтобы воздухъ не могъ въ нихъ проникать. Въ лѣтнюю пору въ такомъ амбарѣ должно быть переменнo прохладно, потому что стѣны, своды и каменный полъ въ теченіе зимы настынутъ, а лѣтній воздухъ не проникаетъ во внутренность амбара въ такомъ количествѣ, чтобы теплота его могла ихъ нагрѣть до степени равной внѣшней температурѣ. Мы знаемъ, что теплый воздухъ въ холодной средѣ поднимается, а холодный въ теплой средѣ опускается. Въ окнахъ и двери амбара должны быть скважины, находящіяся, конечно, не на одной высотѣ: однѣ изъ нихъ выше, а другія ниже. Холодный воздухъ амбара, содержащій въ себѣ малое количество водяныхъ паровъ, потому именно, что онъ холодный, вытекаетъ наружу сквозь нижнія скважины, а на его мѣсто, сквозь верхнія скважины, втекаетъ точно такое же количество внѣшняго теплаго воздуха, содержащаго въ себѣ паровъ гораздо больше. Холодный воздухъ изъ амбара непременно вытекать долженъ, потому что онъ тяжелѣе теплаго, наружнаго. Когда теплый наружный воздухъ войдетъ въ холодный амбаръ, онъ непременно потеряетъ свою теплоту, а съ нею и способность содержать въ себѣ то количество паровъ, какое въ немъ было до его втеченія въ амбаръ. Пары должны изъ него выдѣлиться, а холодные стѣны, своды и полы примутъ ихъ на свои поверхности въ видѣ росы. Закрытый амбаръ не нагрѣвается въ продолженіе всего лѣта, а въ это время медленное перемѣщеніе воздуха будетъ продолжаться непрерывно. Вотъ причина образованія сырости въ необитаемомъ амбарѣ. Находясь въ одинаковыхъ обстоятельствахъ въ продолженіе многихъ лѣтъ, онъ можетъ сдѣлаться очень сыримъ.

Для уничтоженія сырости существуетъ средство *единственное*—провѣтриваніе. Объ употребленіи этого средства въ помѣщеніяхъ жилыхъ, т. е. отопливаемыхъ, я поведу рѣчь потомъ, а теперь я остановлюсь только на провѣтриваніи помѣщеній необитаемыхъ, гдѣ отопленіе не можетъ имѣть мѣста.

Движеніе воздуха при провѣтриваніи возбуждается нагрѣваніемъ. При провѣтриваніи помѣщеній въ родѣ амбара, о которомъ я говорилъ, нагрѣваніе съ избыткомъ получается отъ солнца, и намъ остается только умѣть имъ воспользоваться. Я сказалъ, что внѣшній воздухъ пробирается внутрь амбара по немногу, сквозь верхнія скважины дверей и оконъ. Сырость въ амбарѣ должна неизбѣжно образоваться именно вслѣдствіе того, что воздухъ пробирается по немногу, и не можетъ уравнивать температуру стѣнъ и сводовъ амбара съ температурой атмосфернаго воздуха. Чтобы достигнуть этого равновѣсія, нужно сдѣлать такъ, чтобы воздухъ, нагрѣваемый солнцемъ, втекалъ въ амбаръ обильною струей, и чтобы въ такомъ же обиліи вытекалъ изъ амбара воздухъ холодный. Такое свободное движеніе воздуха можетъ совершаться сквозь отверстія, устроенныя въ нижнихъ частяхъ стѣнъ у самого пола, и въ верхнихъ ихъ частяхъ, даже въ сводахъ. При опредѣленіи величины отверстій нужно имѣть въ виду только, чтобы человѣкъ не могъ въ нихъ пролѣзть: амбаръ служить для храненія чьей нибудь собственности, которую нужно охранять отъ поползновеній существа разумнаго, а чтобы не забѣжалъ какой нибудь звѣрь, или не залетѣла птица, въ отверстія нужно вставлять проволочныя сѣтки. Въ лѣтнее время теплый внѣшній воздухъ, въ большомъ количествѣ, будетъ входить въ амбаръ сквозь верхнія отверстія, а холодный, находящійся въ амбарѣ, будетъ вытекать изъ него сквозь нижнія. На зиму отверстія могутъ быть плотно закрываемы. Зимой сырость образоваться не можетъ въ пространствѣ не нагрѣваемомъ, а мятель не нанесетъ снѣга, когда отверстія будутъ закрыты.

Бываютъ обстоятельства, при которыхъ сырость можетъ образоваться даже въ отлично сухихъ и не слишкомъ людно населенныхъ домахъ, но такія обстоятельства могутъ сло-

житься только случайно. Представимъ мы себѣ хорошій, теплый и сухой каменный домъ, который по какимъ нибудь причинамъ оставался нетопленнымъ въ продолженіе всей зимы, а въ концѣ зимы, когда стѣны его порядочно промерзли, вдругъ понадобилось бы помѣстить въ немъ столько людей, что на каждого человѣка пришлось бы воздуха не болѣе двухъ кубическихъ сажень. Такое помѣщеніе нельзя назвать тѣснымъ. Когда печи истопятъ и людей введутъ, то не пройдетъ и сутокъ, какъ на всѣхъ каменныхъ стѣнахъ, внутри дома, появится сырость, потому что настывшія во время морозовъ стѣны будутъ охлаждать воздухъ до тѣхъ поръ, пока постоянная топка печей не сообщитъ имъ той температуры, какая бываетъ обыкновенно въ стѣнахъ дома, нагрѣваемаго въ продолженіе всей зимы. Пока стѣны дома получаютъ такую температуру, люди дыханіемъ и испареніемъ кожи будутъ выдѣлять пары. Воздухъ не получитъ чрезмѣрнаго количества влаги, потому что люди помѣщены не тѣсно, но тѣ части его, которыя будутъ приближаться къ настывшимъ стѣнамъ, должны охлаждаться и, охлаждаясь, лишаться способности содержать въ себѣ растворенное дыханіемъ и испареніемъ людей количество воды. Пары при этомъ будутъ осаждаться въ видѣ росы на стѣны и то, что мы называемъ сыростью, появится и станетъ увеличиваться. Домъ, бывший всегда сухимъ, вдругъ сдѣлается сырымъ; но сырость эта будетъ случайная, временная. Чтобы внезапнымъ гостямъ не было холодно, домъ будутъ продолжать топить, стѣны будутъ нагрѣваться и освобождаться отъ накапливающейся на нихъ влаги, которая смѣшиваясь съ воздухомъ, будетъ уноситься въ печи во время ихъ топки. Но если впустить въ такой домъ людей больше, завести въ немъ стряпню и вообще большее употребленіе воды, то сырость образуется такая, которой одною топкою печей уничтожить нельзя будетъ.

Сырость заводится иногда въ такихъ помѣщеніяхъ, гдѣ нѣтъ ни тѣсноты, ни многочисленности, и нѣтъ постояннаго употребленія воды. Когда наружныя стѣны дома слишкомъ тонки, или сложены такъ, что въ нихъ есть пустоты, и отъ этого внутреннія поверхности ихъ сильно охлаждаются во время

большихъ морозовъ, то сырость, при такихъ обстоятельствахъ, образуется точно также, какъ и въ домѣ, случайно истопленномъ, о которомъ я сейчасъ говорилъ. Разница только въ томъ, что настывшій, но сухой домъ, можно нагрѣть и довести стѣны его до той температуры, при которой водяные пары не будутъ ими притягиваемы, но въ домѣ съ тонкими или неплотными стѣнами холодъ составляетъ результатъ ихъ свойства и потому, какъ бы просторны комнаты ни были населены и какъ бы опрятно онѣ ни содержались, сырость въ нихъ образоваться должна. Когда въ помѣщеніяхъ съ тонкими и неплотными стѣнами она не бываетъ удаляема при самомъ своемъ появленіи, то она накапливается, впитывается въ стѣны, производитъ плѣсень, гніеніе и проч. Посредствомъ провѣтриванія можно достигнуть того, что она не будетъ накапливаться въ такомъ количествѣ, чтобы гніеніе могло образоваться. При хорошемъ провѣтриваніи, жилия помѣщенія, имѣющія тонкія или неплотныя стѣны, не будутъ отличаться теплотой, но, по крайней мѣрѣ, сырость не будетъ въ нихъ заражать воздуха и дѣлать его вреднымъ для здоровья обитателей.

Потѣніе оконъ.

Явленіе это случается у насъ такъ часто, что, я полагаю, бесполезно будетъ на немъ остановиться и привести одно очень наглядное наблюденіе для большаго уясненія причинъ образованія росы на стеклахъ оконъ.

Если въ комнату, совершенно сухую, гдѣ окна никогда не потѣютъ, внести графинъ набитый снѣгомъ, то онъ тотчасъ же покроется росой, а спустя минуту, съ него такъ потечетъ вода, что его нужно будетъ поставить на тарелку, чтобы на столѣ не сдѣлалась лужа. На тарелкѣ лужа непременно образуется, и въ нее не попадетъ ни одной капли воды отъ тающего въ графинѣ снѣга. Вся она явится изъ сухаго воздуха комнаты, и вотъ какъ это произойдетъ. Воздухъ, стоящій у самаго графина, дѣлается холоднымъ, слѣдовательно, во-пер-

выхъ, онъ лишается способности содержать въ себѣ паровъ столько, сколько онъ содержалъ ихъ до приближенія своего къ графину и, во-вторыхъ, охладясь у графина, онъ дѣлается тяжелѣе остальнаго воздуха, наполняющаго комнату. Вслѣдствіе бѣльшей тяжести своей, онъ опускается на столъ, уступая у графина мѣсто другимъ частямъ воздуха, съ которыми совершается тоже самое. Въ то время, когда воздухъ лишается способности содержать въ себѣ много паровъ, плотное тѣло графина притягиваетъ ихъ къ себѣ. Приближеніе частей теплаго воздуха къ графину, охлажденіе ихъ, лишеніе паровъ и уступаніе у графина мѣста другимъ частямъ воздуха, будетъ продолжаться до тѣхъ поръ, пока снѣгъ въ графинѣ не превратится въ воду, а вода эта не нагрѣется до того, что температура ея сравнится съ температурой комнаты. Отъ этого, вначалѣ графинъ покрывается росой, а потомъ съ него начинается течъ. Вода, скопившаяся на тарелкѣ и образовавшаяся изъ паровъ, выдѣлившись изъ воздуха теплаго и, по-видимому, сухаго, показываетъ, что воздухъ этотъ, несмотря на видимую свою сухость, содержитъ въ себѣ много воды.

То, что я рассказалъ о графинѣ, совершается точно также и у стеколъ на окнахъ. Воздухъ, охладясь у стеколъ, безпрерывно опускается и, если онъ влаженъ такъ мало, что и при пониженіи температуры его у стеколъ, онъ не лишается способности содержать растворенную въ немъ воду, то стекла не потѣютъ, — если же воды въ немъ много, то тотъ избытокъ, котораго охладившійся воздухъ содержать не можетъ, садится въ видѣ росы на стекла.

К о п о т ь .

Въ воздухѣ носятъ невидимыя для насъ мелкія частицы, извѣстныя въ наукѣ подъ названіемъ *солнечной пыли*. Какъ бы ни былъ чистъ воздухъ въ комнатѣ, мы въ немъ, когда свѣтитъ солнце, видимъ противъ оконъ полосы свѣта. Не только въ комнатѣ, но и въ густомъ саду, когда солнечный свѣтъ проникаетъ сквозь листву деревьевъ, мы также видимъ

полосы свѣта. Мы видимъ ихъ, наконецъ, и въ выси небесной. Когда случается, что на небѣ, покрытомъ облаками, обнаружится гдѣ-нибудь вдали, въ облакахъ, отверстіе, сквозь которое солнечный свѣтъ упадаетъ на землю, то направленіе этого свѣта выражается свѣтлыми полосами, лучами. Предметы, отдаленные отъ насъ на нѣсколько верстъ, кажутся намъ безъ солнца синеватыми, а при солнцѣ желтоватыми, какъ бы застланными дымомъ или паромъ. Все это происходитъ отъ солнечной пыли, въ которой живутъ, безъ сомнѣнія, міриады невидимыхъ простымъ глазомъ насѣкомыхъ. Эта-то солнечная пыль, вѣроятно, пристааетъ къ стекламъ вмѣстѣ съ копотью, отдѣляющеюся отъ горящихъ свѣчъ, лампъ и проч. Если провести по стеклу окна въ теплой и сухой комнатѣ, пальцемъ, обернутымъ въ сухой бѣлый платокъ, то на платкѣ, подъ пальцемъ, явится довольно черное пятно. Въ началѣ зимы, до наступленія холодовъ, чернаго пятна на платкѣ, конечно, не будетъ. Эту черноту называютъ копотью, но такъ какъ она бываетъ въ такихъ помѣщеніяхъ, которыя по вечерамъ никогда не освѣщаются и никакихъ куреній и дымленій никогда въ нихъ не происходитъ, какъ напримѣръ въ залахъ императорской публичной библіотеки, то приписывать черноту одной копоти будетъ несовсѣмъ справедливо. Впрочемъ, я здѣсь заявляю только мое предположеніе, а подбирать доказательства не считаю нужнымъ. Я коснулся копоти для того только, чтобы передать читателю нѣкоторыя свои наблюденія надъ этимъ явленіемъ.

Какъ на стеклахъ зимнихъ переплетовъ (рамъ), такъ и на всѣхъ твердыхъ тѣлахъ, находящихся въ комнатѣ, копоть садится вслѣдствіе постояннаго движенія массы воздуха, наполняющей комнату. Твердые и почему-нибудь охлаждающіяся тѣла больше привлекаютъ къ себѣ всѣ, носящіяся въ воздухахъ, негазообразныя частицы, атомы. Такъ напримѣръ, если, послѣ долгихъ холодовъ зимою, провести пальцемъ, обернутымъ въ бѣлый платокъ по зеркалу, стоящему надъ каминомъ, то копоть на платкѣ будетъ едва замѣтна, а если сдѣлать тоже самое на зеркалѣ, стоящемъ у наружной стѣны между оконъ, то пятно на платкѣ будетъ гораздо чернѣе.

Туже разницу можно замѣтить и на стѣнахъ: наружная, болѣе холодная стѣна привлекаетъ на свою поверхность гораздо больше копоти, нежели стѣны теплыя, раздѣляющія комнаты. На потолкахъ копоть садится также, но на потолкахъ верхнихъ этажей ея садится больше, и она тамъ скорѣе дѣлается замѣтною, нежели между этажами, потому что верхніе потолки имѣютъ надъ собою холодный чердакъ.

Не вся поверхность верхняго потолка одинаково привлекаетъ копоть: она садится въ большемъ количествѣ на болѣе холодныя части потолковъ. Подъ балками потолки бываютъ болѣе, нежели между балками. Балка, какъ тѣло худо проводящее теплоту, не охлаждается въ такой степени, какъ промежутки между балками, сдѣланные изъ досокъ толщиною въ $1\frac{1}{2}$ вершка, покрытыхъ тонкимъ слоемъ глины и ломанымъ кирпичемъ, т. е. смазкою, которую наши печники, работающіе вообще небрежно, дѣлаютъ такъ, что она не составляетъ большаго препятствія для охлажденія конструкціи потолка, а люди, ходящіе по чердакамъ, попирая ногами работу печниковъ, увеличиваютъ ея недоброкачественность.

Средства противъ сырости.

Для уничтоженія сырости въ домахъ, употребляются нѣкоторыя химическія средства, какъ напримѣръ: хлоровая известь сѣрная кислота, но это не болѣе какъ пальятивы, слишкомъ слабые и можетъ быть даже вредные. Правда, что они сильно вбираютъ въ себя водяные пары, не уничтожая сырости, но вмѣстѣ съ тѣмъ, они выдѣляютъ изъ себя недоброкачественныя для нашего здоровья газообразныя примѣси. Эти средства, при всей слабости своей, имѣютъ по крайней мѣрѣ разумное основаніе, но иногда употребляются средства, обличающія полнѣйшее незнакомство съ тѣмъ зломъ, противъ котораго они принимаются. Изъ средствъ такого рода наиболѣе распространены: обшиваніе досками мѣстъ, покрытыхъ плѣсенью и окраска стѣнъ масляными красками. Средства эти точно также бесполезны, какъ бесполезно закрывать язвы, не

излечивая ихъ. Изъ предъидущей бесѣды моей о сырости читатель уже знаетъ, что она образуется отъ того избытка паровъ, котораго воздухъ содержать не можетъ. Избытокъ паровъ получается или отъ большаго количества людей и вообще животныхъ, долго остающихся въ помѣщеніяхъ, дѣлающихся сырыми, какъ на примѣръ казармы, конюшни и т. под. или же отъ употребленія въ помѣщеніяхъ воды въ большихъ количествахъ, какъ на примѣръ въ баняхъ, прачешныхъ и т. под. Предупреждать образованіе сырости гораздо удобнѣе и легче, нежели дать ей образоваться и накопиться, а потомъ уже вести съ нею борьбу. Самымъ дѣйствительнымъ и даже единственнымъ средствомъ въ обоихъ случаяхъ есть провѣтриваніе, которое должно быть устроено сообразно съ мѣстными потребностями: въ казармахъ, конюшняхъ, баняхъ, прачешныхъ и т. п. оно должно быть очень сильное, а въ квартирахъ, не людно населенныхъ, и слабое, но постоянное провѣтриваніе можетъ быть совершенно достаточнымъ. Въ такихъ мѣстахъ, какъ на примѣръ, церкви, училища, клубы, театры, гдѣ большое скопленіе людей не остается цѣлые сутки, нужно примѣнять такіа средства провѣтриванія, которыя дѣйствовали бы сильно въ продолженіе извѣстнаго количества часовъ и зятѣмъ были, или вовсе устраняемы, или же дѣйствіе ихъ было ослабляемо. Прекращеніе и ослабленіе дѣйствія провѣтриванія производится посредствомъ приборовъ, съ которыми я буду имѣть случай ознакомить читателя.

О дѣйствіи калориферовъ вообще.

Удобнѣйшее средство провѣтриванія въ зимнюю пору, въ особенности обыкновенныхъ жилыхъ помѣщеній, представляютъ калориферы.

Отличительное свойство калориферовъ заключается въ томъ, что они принимаютъ въ себя внѣшній холодный воздухъ, нагреваютъ его и передаютъ внутренностямъ дома. Отъ этого они и называются *калориферами*, т. е. вносителями теплоты. Дѣйствіемъ своимъ калориферы грѣютъ и вмѣстѣ съ тѣмъ

провѣтриваютъ тѣ помѣщенія, куда направлены теплопроводные ихъ каналы.

Когда въ истопленномъ калориферѣ внутреннія его стѣнки нагрѣваютъ втекающій извнѣ воздухъ, тогда нагрѣвается, конечно, и внѣшняя поверхность калорифера. Теплота внѣшнихъ стѣнъ и свода калорифера бываетъ далеко не такъ значительна, какъ у голландскихъ печей, потому что она получается не отъ огня непосредственно, а отъ теплаго воздуха, проходящаго по внутреннимъ каналамъ. Внѣшняя теплота большихъ калориферовъ остается въ подвалѣ, гдѣ обыкновенно большіе калориферы устраиваются, и если подвалъ необитаемъ, то она тратится почти непроизводительно. Предотвратить эту потерю можно посредствомъ кожуха, т. е. двойной стѣнки съ особымъ сводомъ, которыми можно одѣть весь калориферъ, если высота и просторъ подвала позволяютъ устроить кожухъ. Мнѣ не встрѣчалось надобности строить кожухи, потому что теплота, выдѣляемая въ незначительномъ количествѣ внѣшними поверхностями калориферовъ, почти всегда бываетъ нужна и въ подвалѣ. Когда подвалъ обитаемъ, то при калориферѣ онъ иногда не требуетъ другихъ средствъ нагрѣванія, если же онъ необитаемъ, то теплый подвалъ подъ полами имѣетъ немаловажное значеніе для обитателей нижняго этажа.

Въ отношеніи потери теплоты калориферы представляютъ гораздо больше экономіи, нежели голландскія печи, которыя грѣютъ наши комнаты, выдѣляя теплоту внѣшними своими поверхностями. Когда внѣшнія поверхности голландской печи остываютъ и перестаютъ выдѣлять теплоту въ количествѣ для насъ достаточномъ, мы принуждены снова топить печь, чтобы снова нагрѣть внѣшнія ея поверхности, но въ то время, когда печь начинаетъ топиться, во внутреннихъ ея частяхъ есть еще много теплоты, которая не можетъ выдѣлиться въ воздухъ комнаты и, слѣдовательно, пропадаетъ непроизводительно. Сверхъ того, продукты горѣнія отъ топочной камеры до выхода въ дымовую трубу проходятъ въ подвальномъ калориферѣ путь вдвое длиннѣе, нежели въ голландской печи и, нагрѣвая этотъ путь, гораздо больше охлаждаются, т. е. остав-

ляютъ теплоты въ калориферѣ гораздо больше, нежели въ голландской печи. Нагрѣтый въ калориферѣ воздухъ, пролетая отъ подвала въ верхніе этажи, оставляетъ, конечно, на пути часть своей теплоты. Это обстоятельство составляетъ всю невыгоду подвальныхъ калориферовъ. Правда, что теплоту, остающуюся въ каналахъ, нельзя считать потерянною: оставаясь внутри строенія, она неизбѣжно, вся безъ остатка, переходитъ въ воздухъ нагрѣваемого пространства, но переходитъ-то она не тогда, когда мы въ ней нуждаемся. Когда, съ наступленіемъ холодовъ, начинаютъ топить подвальный калориферъ, то первая, выдѣляемая имъ теплота остается въ каналѣ, соединяющемъ калориферъ съ нагрѣваемымъ помещеніемъ. Душникъ начинаетъ дѣйствовать съ полною силою тогда только, когда нагрѣется каналъ, приводящій къ нему воздухъ изъ калорифера. При окончаніи топки подвального калорифера, въ весеннее время, теплота, скопившаяся въ каналѣ, переходитъ вся, безъ остатка, въ нагрѣваемое помещеніе, но это дѣлается постепенно, незамѣтно и въ такое время, когда теплота намъ больше не нужна.

Нагрѣтый воздухъ поднимается, а холодный опускается.— Этотъ непреложный физическій законъ слѣдуетъ имѣть въ виду при устройствѣ всякаго рода воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ и воздухо-проводныхъ каналовъ. Дѣйствіе калорифера основано на этомъ законѣ. Нагрѣвающийся въ немъ воздухъ долженъ притекать снизу и вылетать кверху, слѣдовательно, если мы построимъ калориферъ въ подвалѣ, проведемъ къ нему каналъ для притока наружнаго воздуха, а изъ калорифера проведемъ нагрѣтый воздухъ въ нижній этажъ къ душнику, стоящему аршинъ на пять выше отверстія, принимающаго на дворѣ внѣшній воздухъ, то, на основаніи физическаго закона, нагрѣвающийся въ калориферѣ воздухъ будетъ подниматься и вылетать изъ душника съ значительною быстротой. Проводя каналъ отъ отверстія, принимающаго внѣшній воздухъ, мы, конечно, допустимъ его въ подвалъ, чтобы придти къ нижней части калорифера, но это не имѣетъ большаго значенія. Важно то, чтобы отверстіе, принимающее внѣшній воздухъ, было значительно ниже душника. Но слу-

чись такъ, что по мѣстнымъ обстоятельствамъ мы сдѣлали бы отверстіе, принимающее внѣшній воздухъ такъ высоко, что оно пришлось бы выше душника, тогда отверстіе, принимающее внѣшній воздухъ, превратится въ душникъ: калориферъ потянетъ воздухъ изъ дома и, нагрѣвая его, будетъ выносить на дворъ. Поэтому, устраивая каналъ для притока наружнаго воздуха въ калориферъ, слѣдуетъ непременно имѣть въ виду высоту душника относительно отверстія, принимающаго внѣшній воздухъ. Мнѣ случилось однажды построить комнатный калориферъ во второмъ этажѣ, при такихъ обстоятельствахъ, что привести въ него воздухъ снизу не было никакой возможности. Я принужденъ былъ сдѣлать трубу по потолку, надъ калориферомъ и обдѣлать ее въ видѣ наружной балки, но чтобы отверстіе, принимающее внѣшній воздухъ, было ниже душника, я, выведя трубу изъ своей фальшивой балки наружу, опустилъ ее конецъ аршина на три ниже пола втораго этажа, и хотя калориферъ сталъ дѣйствовать довольно удовлетворительно, но все же не такъ, какъ онъ дѣйствовалъ бы при каналѣ, устроенномъ внизу. Фальшивая балка была средствомъ крайнимъ и я никакъ бы его не употребилъ, еслибъ мѣстныя обстоятельства меня къ тому не принудили.

Каналы, вводящіе холодный воздухъ (поддувала).

Предназначая калориферы для нагрѣванія воздуха, проникающаго въ обитаемыя пространства, слѣдуетъ обращать особенное вниманіе на химическія свойства путей, проводящихъ воздухъ. Выше я имѣлъ случай упомянуть, что теплопроводные каналы, пробранные въ старыхъ, сложенныхъ по извести стѣнахъ, производятъ постоянный угаръ и даютъ много пыли и что ихъ нужно или обдѣлывать кирпичемъ по глинѣ или же вставлять въ нихъ гончарные цилиндры. Но кромѣ каналовъ, проводящихъ теплоту изъ калориферовъ, нужны еще каналы, вводящіе холодный воздухъ въ калориферы. Эти каналы также требуютъ нѣкоторыхъ предосторожностей. При

устройствѣ ихъ нужно принимать мѣры, чтобы сами они не сообщали проводимому воздуху какой-нибудь злокачественной примѣси. Если каналъ получить свое начало на дворѣ, вблизи какого-нибудь мѣста, распространяющаго запахъ, или на пути своемъ пройдетъ близко у чего-нибудь издающаго запахъ, то во всѣхъ нагрѣваемыхъ помѣщеніяхъ, приносимые воздухомъ запахи будутъ господствовать постоянно. До калорифера воздухъ идетъ холодный, слѣдовательно вся эта часть его пути не требуетъ никакихъ предосторожностей отъ огня, и ее можно дѣлать изъ дерева. Дѣлая деревянный каналъ, нужно обращать вниманіе на матеріалы: если употреблены будутъ доски или пластины старыя, чѣмъ-нибудь пропитанныя и способныя издавать запахъ, то воздухъ, проходящій по такому каналу, непременно позаимствуетъ этотъ запахъ.

Деревянный каналъ долженъ быть плотенъ на всемъ протяженіи до калорифера, потому что сквозь щели и отверстія онъ можетъ принимать въ себя воздухъ подвала, далеко не такой чистый, какъ бываетъ воздухъ внѣшній.

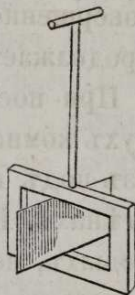
Въ калориферы входитъ воздухъ, имѣющій иногда болѣе 20° мороза, слѣдовательно если каналъ, проводящій его, устроенъ въ подвалѣ обитаемомъ, то нужно принимать мѣры, чтобы онъ не охлаждалъ обитаемаго пространства. Когда каналъ дѣлается изъ дерева, то, кромѣ возможной плотности его конструкции, можно посоветовать устраивать его такъ, чтобы онъ состоялъ изъ двухъ оболочекъ, между которыми будетъ заключаться воздухъ, стоящій неподвижно. Если обѣ оболочки будутъ плотны, то заключенный между ними воздухъ составитъ точно такое же препятствіе охлажденія, которое мы устраиваемъ въ окнахъ между переплетами зимнимъ и лѣтнимъ. Я уже имѣлъ случай говорить, что не толщина двухъ стеколъ окна защищаетъ насъ отъ зимняго холода, а воздухъ, заключенный между стеклами.

Относительно нагрѣвательныхъ способностей, комнатные калориферы гораздо выгоднѣе подвальныхъ. Теплота, выделяемая внутренностью комнатнаго калорифера, не тратится по каналамъ, проводимымъ въ стѣнахъ, а вылетаетъ въ комнату сквозь душникъ непосредственно изъ внутренности калори-

фера. Теплота, выдѣляемая внѣшними поверхностями комнатнаго калорифера, также остается въ нагрѣваемомъ помѣщеніи. Комнатный калориферъ имѣетъ еще одно важное преимущество. Въ домѣ, нагрѣваемомъ голландскими печами, можно въ любой квартирѣ построить калориферъ, ничего не ломая и не передѣлывая въ нижнихъ этажахъ. При устройствѣ комнатнаго калорифера встрѣчается одно только затрудненіе, которое, однакожъ, не остановитъ того, кто понимаетъ значеніе постоянного притока свѣжаго воздуха въ квартиру. Затрудненіе это заключается въ проведеніи канала для притока наружнаго воздуха въ калориферъ. Для этого необходимо поднять часть чистаго пола и разобрать смазку въ томъ мѣстѣ, гдѣ каналъ долженъ проходить, а иногда даже вырубить у самой балки подборъ. Какъ я уже сказалъ, при устройствѣ канала, вводящаго чистый воздухъ, кромѣ чистоты употребляемыхъ для него матеріаловъ, нужно заботиться между прочимъ, о томъ, чтобы онъ не охлаждалъ той среды, въ которой онъ проходитъ. Когда для канала вырубается часть подбора, то подъ остальную его часть слѣдуетъ подвести доску толщиною въ $2\frac{1}{2}$ дюйма, поставить ее на ребро, и такимъ образомъ получить достаточно мѣста для канала, способнаго питать чистымъ воздухомъ два и три душника. Каналъ дѣлается изъ четырехъ досокъ, плотно соединенныхъ между собою ребрами и покрытыхъ съ наружной стороны нѣсколькими войлоками, которые прикрѣпляются къ доскамъ дранками и штукатурными гвоздями. Верхній войлокъ обмазывается жидкою глиною или известью, чтобы не завелась моль. Такая досчатая труба можетъ имѣть до 25 квадр. вершковъ въ своемъ отверстіи. Если же подборъ вырубить нельзя, то остается пользоваться ничтожнымъ пространствомъ между подборомъ и чистымъ поломъ. Въ такихъ обстоятельствахъ нужно настилать по подбору войлокъ, покрыть его тонкими досечками, располагая ихъ поперегъ канала, а на досечки положить бруски, которые составятъ вертикальныя стѣнки канала. Бруски перекрыть опять досечками и еще положить войлоковъ столько, сколько мѣсто подъ чистымъ поломъ позволитъ. Такой каналъ можетъ имѣть вершковъ 10 ширины и вершка $1\frac{1}{2}$ вышины, что составитъ 15 квад-

ратныхъ вершковъ. Мнѣ случалось не разъ дѣлать такіе каналы. На два душника они дѣйствуютъ совершенно удовлетворительно. Сдѣланное мною объясненіе устройства каналовъ въ потолкахъ, относится къ конструкціи ихъ, употребляемой здѣсь въ Петербургѣ, но гдѣ они дѣлаются иначе, тамъ нужно соображаться съ обстоятельствами.

Каналъ, проводящій виѣшній воздухъ, однимъ концомъ своимъ вдѣлывается въ наружную стѣну, въ которой проламывается отверстіе соотвѣтствующихъ каналу размѣровъ. Въ отверстіе это, у самой наружной поверхности стѣны вставляется проволочная сѣтка не слишкомъ частая. Она нужна для того, чтобы воробей, или другой непрошенный гость, не воспользовался отверстіемъ канала и не свилъ въ немъ себѣ гнѣзда. При самомъ началѣ канала, подъ поломъ комнаты, вставляется въ его отверстіе желѣзный регуляторъ, Рис. 23-й. представленный на рисункѣ 23-мъ. Онъ состоитъ изъ рамки, въ которой вращается щитикъ, плотно приходящійся въ отверстіе рамки. Рукоятка, въ видѣ костылька, должна быть соединена съ щитикомъ такъ, чтобы костыль былъ параллеленъ щитику. Когда вставленный въ каналъ регуляторъ будетъ закрытъ чистымъ поломъ, то по положенію рукоятки, находящейся на полу, можно будетъ сообразить положеніе щитика, т. е. открыть ли регуляторъ или закрыть. Хотя регуляторъ помѣщается у самой стѣны, все же рукоятка его, торчащая на полу, представитъ нѣкотораго рода неудобство. Ее можно дѣлать отдѣльно, въ видѣ фортепьяннаго ключа, а концу стержня, вращающаго щитикъ, давать форму лопаточки. При такомъ устройствѣ, приставленная рукоятка всегда будетъ параллельна щитику, а между тѣмъ конецъ стержня не будетъ торчать на поверхности пола.



Посредствомъ регулятора можно, смотря по обстоятельствамъ, увеличивать или уменьшать отверстіе канала, а во время особенно сильнаго мороза и вовсе прекращать втеченіе виѣшняго воздуха. Точно такой же регуляторъ нужно ставить и въ калориферъ при самомъ устьѣ канала, приводящаго виѣшній воздухъ. Положеніе этого регулятора будетъ пока-

зано на рисунокъ 28-мъ. Однимъ регуляторомъ нельзя закрыть канала достаточно плотно. Если закрыть регуляторъ подъ поломъ, то сквозъ незначительныя его щелочки внѣшній воздухъ, побуждаемый нагрѣваніемъ калорифера, будетъ стремиться въ каналъ и охлаждать полъ; если же закрыть оба регулятора, и открыть подъ калориферомъ отверстіе, вводящее въ него комнатный воздухъ (отверстіе это будетъ показано также на рис. 28-мъ), то нагрѣвательная сила калорифера не будетъ дѣйствовать на каналъ, находящійся подъ поломъ, а внѣшній воздухъ лишится побужденія стремиться къ калориферу. Здѣсь совершится то дѣйствіе, о которомъ я имѣлъ уже случай говорить во поводу двухъ вьюшекъ.

Когда при закрытыхъ регуляторахъ открывается подъ калориферомъ отверстіе, вводящее въ нагрѣвательный каналъ воздухъ комнатный, тогда, конечно, дѣйствія провѣтриванія совершенно прекращается, но внутреннее тепло калорифера продолжаетъ вылетать изъ него въ комнату.

При постройкѣ новаго дома, каналы, дающіе внѣшній воздухъ комнатнымъ калориферамъ, могутъ быть проводимы снизу изъ-подъ подваловъ дома, но ихъ не слѣдуетъ проводить въ стѣнахъ. Въ высокіхъ домахъ всегда есть много трубъ дымовыхъ, невыгодно дѣйствующихъ на связь кирпичей, составляющихъ массу стѣны. Если кромѣ дымовыхъ трубъ надѣлать въ стѣнахъ же много каналовъ, приводящихъ внѣшній воздухъ, то стѣны будутъ еще слабѣе. Сверхъ того путь холоднаго воздуха въ стѣнѣ произведетъ охлажденіе ея поверхности, чего, конечно, никто не пожелаетъ. Кромѣ того, пути холоднаго воздуха нарисуются на стѣнахъ темными полосами. Причины появленія этихъ полосъ подробно объяснены мною выше, гдѣ я говорилъ о копоти, пристающей ко всему холодному.

Дерево менѣе способно охлаждаться, нежели кирпичъ, слѣдовательно, въ строящихся домахъ, каналы для привода внѣшняго воздуха къ комнатнымъ калориферамъ благоразумнѣе дѣлать изъ дерева. При составленіи проекта, архитекторъ никогда не затрудняется размѣстить въ разныхъ частяхъ дома каналы, проводящіе внѣшній воздухъ. Ихъ нужно дѣлать

или изъ пластинъ, или изъ досокъ толщиною въ три дюйма, тщательно конопатить и штукатурить по войлоку. Сверхъ штукатурки, положенной на пластины или доски, нужно еще сдѣлать обшивку однодюймовыми досками по пробоинамъ такой толщины, чтобы между штукатуркой и однодюймовой доской обшивки оставалась пустота не менѣе какъ въ $1\frac{1}{2}$ вершка. На обшивку нужно наложить вторую штукатурку, также по войлоку. Двѣ штукатурки и пустота въ $1\frac{1}{2}$ вершка составятъ достаточную защиту противъ охлажденія. Такой каналъ помѣщается обыкновенно у каменной стѣны или въ углу, образуемомъ двумя стѣнами, поэтому описанная мною конструкція нужна только для защиты воздуха комнаты отъ холоднаго канала, а на поверхности каменной стѣны ничего, кромѣ обыкновенной штукатурки, не нужно.

Каналы нужно располагать въ домѣ группами такъ, чтобы одна группа могла развѣтвляться въ каждомъ этажѣ на нѣсколько печей, расположенныхъ не вдалекѣ одна отъ другой. Вѣтви отъ группы каналовъ, идущей вертикально, расходятся въ каждомъ этажѣ горизонтально, по потолкамъ, у самыхъ карнизовъ. Архитекторъ съумѣетъ провести ихъ по комнатамъ менѣе наряднымъ и обдѣлать такъ, что они, соединяясь съ карнизомъ, не будутъ дѣлать ни малѣйшаго безобразія. Во всѣхъ частяхъ канала, проводящаго внѣшній воздухъ, нужно заботиться только о томъ, чтобы онъ былъ тщательно закрытъ войлоками и не производилъ охлажденія. Каждый калориферъ долженъ имѣть свой каналъ, обособленный съ самаго начала, т. е. съ устья, принимающаго внѣшній воздухъ. Составляя группу изъ такихъ каналовъ, строитель располагаетъ ихъ какъ удобнѣе, но чаще всего случается ставить ихъ въ рядъ, какъ дымовыя трубы въ каменныхъ стѣнахъ. Разгородки между каналами можно дѣлать изъ тонкихъ досокъ. Устройство этихъ каналовъ такъ просто, что для свѣдущаго строителя одного словеснаго объясненія моего будетъ совершенно достаточно, безъ пособія чертежей, а не свѣдущему и чертежи не помогутъ.

Размѣры каналовъ зависятъ отъ размѣровъ душниковъ. Когда каналъ дѣлается для большаго подвального калорифера,

изъ котораго нагрѣтый воздухъ расходится на 15 душниковъ, и изъ нихъ каждый имѣетъ отверстіе въ 10 квадр. вершковъ, то каналъ, способный наплатить такой калориферъ внѣшнимъ воздухомъ, долженъ имѣть въ своемъ отверстіи 150 квадр. вершковъ. Тѣже отношенія размѣровъ соблюдаются и въ каналахъ, назначаемыхъ для малыхъ комнатныхъ калориферовъ. Само собою разумѣется, что размѣры, данные каналамъ при самомъ ихъ началѣ, не должны нигдѣ сѣуживаться на пути до калориферовъ.

Трубы, выводящія испорченный воздухъ.

Удаляемый воздухъ долженъ проходить по такому каналу, который бы его не охлаждалъ. Когда каналъ будетъ холоденъ, то удаляемый воздухъ будетъ въ немъ охлаждаться, и чрезъ то дѣлаться плотнѣе, слѣдовательно и тяжелѣе. Такое состояніе воздуха будетъ очевидно затруднять свободное его теченіе кверху. Если для выхода испорченнаго воздуха мы сдѣлали бы трубу изъ листоваго желѣза, и выставили ее подъ вліяніе мороза, то въ холодное время воздухъ въ нее не пошелъ бы. Примѣровъ этому можно найти много. Начальство сдѣлало распоряженіе, чтобы отхожія мѣста устроивались непременно съ вентиляціей, и послушные домовладѣльцы, при устройствѣ отхожихъ мѣстъ, тратятъ деньги на трубы, дѣлаемые изъ тонкихъ досокъ. Трубы эти нимаѣйшей пользы не приносятъ, потому что онѣ холодны; но распоряженіе начальства исполняется, и вентиляція, хотя и бесполезная, устроивается. Вытяжная труба изъ тонкихъ досокъ почти также холодна, какъ и скатанная изъ листоваго желѣза, и совершенно также бесполезна, именно потому что она холодна.

Въ холодную трубу испорченный воздухъ пойдетъ, и даже собою согрѣетъ ее, тогда только, когда для этого употреблена будетъ побудительная сила, способная поднять тотъ перевѣсъ тяжести, который находится въ холодномъ столбѣ воздуха, наполняющемъ выходную трубу, относительно воздуха теплаго, удаляемаго. Я имѣлъ уже случай говорить о

сравнительномъ вѣсѣ воздуха холоднаго и теплаго, и здѣсь могу только напомнить, что въ холодное время разница въ вѣсѣ между воздухомъ внутри дома и снаружи имѣетъ такое же отношеніе, какъ 5 и 6. Побудительныя средства для удаленія воздуха бываютъ механическія, но въ домашнемъ обиходѣ они заключаются въ нагрѣваніи. Объ употребленіи этого средства я еще буду говорить, а здѣсь указываю только на необходимость устраивать вытяжныя трубы такъ, чтобы онѣ не охлаждали пролетающаго въ нихъ воздуха, т. е. не дѣлали его болѣе плотнымъ и тяжелымъ.

Самымъ удобнымъ путемъ для удаленія испорченнаго воздуха можетъ служить, въ холодное время, дымовая труба истопленной печи. Пропустивъ сквозь себя продукты горѣнія, вылетѣвшіе во время топки, она дѣлается горяча, и, слѣдовательно, способна не только пропускать сквозь себя, но даже тянуть, испорченный воздухъ, который, входя въ горячую трубу, разрѣшается, дѣлается легче воздуха комнатнаго и, вслѣдствіе этого, стремится кверху. Но эту способность дымовая труба сохраняетъ на то только время, когда она горяча, а какъ остынетъ, то холодный воздухъ станетъ въ ней опускаться. Случается иногда, что при большомъ собраніи людей, въ комнатахъ дѣлается жарко и душно, и чтобъ удалить эту духоту, открываютъ вьюшки. Въ такихъ обстоятельствахъ воздухъ непременно тянетъ въ трубу, хотя она и холодная. Это случается оттого, что въ комнатѣ жарко, а попробуйте сдѣлать тоже самое въ холодную зимнюю пору, вечеромъ, часовъ черезъ 12 послѣ топки печи, когда въ комнатѣ не болѣе 14° тепла, но при этомъ оставьте закрытыми дверцы топочныя, то непременно холодъ изъ отверстія вьюшки пойдетъ въ комнату. Это случится оттого, что труба остыла и въ комнатѣ нѣтъ такой побудительной силы, которая могла бы поднять холодный воздухъ, стоящій въ трубѣ. Но откройте въ это время форточку, въ трубу тотчасъ потянетъ, потому что въ равновѣсіе холода, наполняющаго трубу, вы поставите холодную же температуру наружнаго воздуха, а комната съ своими $+14^{\circ}$ явится продолженіемъ пути отъ форточки къ трубѣ, слѣдовательно, температура комнаты, будучи значи-

тельно легче наружной, понесется въ холодную трубу. Тутъ температура комнаты явится тою побудительною силой, о которой я сейчасъ говорилъ.

Выходу воздуха изъ внутренности дома сквозь дымовую трубу, холодный воздухъ, стоящій въ ней, противодѣйствуетъ иногда очень сильно. Всякій практическій человѣкъ знаетъ, что осенью, когда печь затопливаютъ въ первый разъ, дымъ иногда вовсе не идетъ въ трубу. Лѣтомъ, въ теплую погоду, затопить каминъ или голландскую печь очень трудно. Когда печникъ сложитъ печь, что случается обыкновенно лѣтомъ, то, почти всегда, онъ топить ее для пробы. При этомъ у него никогда не обходится безъ борьбы съ холоднымъ воздухомъ, стоящимъ въ дымовой трубѣ. Во всѣхъ этихъ случаяхъ нужно прежде подѣйствовать на трубу и удалить изъ нея холодный воздухъ, чтобъ образовать правильную тягу. При началѣ топки осенью, достаточно открыть въ окнѣ форточку, но когда печникъ пробуетъ печь новую, еще сырую, то онъ употребляетъ средства посильнѣе. Онъ зажигаетъ нѣсколько мелкихъ щепъ, бросаетъ ихъ во вьюшку, и въ тоже время закрываетъ дверцу вьюшки. Огонь отъ горящихъ щепъ разрѣжаетъ воздухъ, наполняющій трубу и заставляетъ его подняться, а на его мѣсто приходитъ воздухъ изъ комнаты сквозь печь. Печникъ пользуется этимъ началомъ тяги и затопливаетъ свое издѣліе. Когда случается затопить печь въ первый разъ среди зимы, средство это всегда почти необходимо.

Дымовыя трубы могутъ служить постоянными путями для удаленія испорченнаго воздуха въ такихъ помѣщеніяхъ, которыя нагрѣваются калориферами. Дѣйствіе калорифера само по себѣ есть уже побудительная причина для удаленія изъ трубы холоднаго воздуха. Внѣшній воздухъ, входящій въ калориферъ, подвергается нагрѣванію, побуждающему его стремиться сквозь душникъ въ комнату. Если въ помѣщеніи совершается такое дѣйствіе, то само собою разумѣется, что въ дымовую трубу испорченный воздухъ пойти долженъ, потому что онъ находится подъ вліяніемъ напора, производимаго въ калориферѣ на воздухъ, втекающій въ помѣщеніе. Мы знаемъ уже

изъ предъидущаго изложенія, что въ данную комнату не можетъ войти воздуха больше того количества, какое она уже вмѣщаетъ, слѣдовательно, сколько воздуха влетаетъ чрезъ душникъ, столько же его должно вылетѣть въ дымовую трубу. При такомъ дѣйствіи и дымовая труба остынуть не можетъ, потому что сквозь нее постоянно пролетаетъ воздухъ, сообщая ей теплоту.

По многократнымъ опытамъ можно сказать положительно, что комнатный калориферъ можетъ давать теплоты вдвое больше нежели голландская печь, при употребленіи того же количества дровъ, какое нужно для одной голландской печи. Голландскія печи бываютъ различныхъ размѣровъ, и калориферы также можно дѣлать различныхъ размѣровъ. Во всякомъ случаѣ одинъ калориферъ, имѣющій размѣры одной голландской печи, можетъ замѣнить двѣ голландскихъ печи, для которыхъ уже имѣется двѣ трубы. Обѣ онѣ могутъ служить для удаленія испорченнаго воздуха. Одинъ калориферъ дастъ достаточно пищи обѣимъ трубамъ и онѣ преисправно будутъ выносить испорченный воздухъ изъ двухъ комнатъ.

Когда строится новый домъ съ полнымъ комплектомъ дымовыхъ трубъ, то объ особыхъ трубахъ для удаленія испорченнаго воздуха заботиться не слѣдуетъ. Но если дымовыхъ трубъ недостаточно, то для выхода испорченнаго воздуха можно дѣлать трубы деревянные. Искусный архитекторъ съумѣетъ устроить такую трубу въ самой роскошной комнатѣ, въ видѣ пилястры или какого нибудь выступа. Нужно только не забывать продолженія ея въ чердакѣ. Тамъ нужно защитить ее отъ вліянія морозовъ, предупредить охлажденіе, могущее задерживать свободное въ ней теченіе воздуха. Можно, наконецъ, дѣлать такія трубы не въ парадныхъ комнатахъ, а въ ближайшихъ корридорахъ и другихъ помѣщеніяхъ, но только вблизи парадныхъ комнатъ. Тамъ онѣ могутъ найти болѣе приличныя и удобныя мѣста, изъ парадныхъ же комнатъ пробивать въ стѣнахъ отверстія, посредствомъ которыхъ воздухъ парадныхъ комнатъ будетъ соединенъ съ вытяжными трубами.

Отверстіе въ вытяжныя трубы слѣдуетъ располагать всегда

ближе къ поламъ, имѣя въ виду, что душники, вносящіе теплоту, всегда находятся на нѣкоторой высотѣ, а у половъ держится обыкновенно самая низкая температура комнатнаго воздуха, и въ ней-то скопляются тяжелые для нашего дыханія газы.

Подвальные калориферы.

Устройство нѣкоторыхъ подвальныхъ калориферовъ состоитъ изъ камеры съ кирпичными стѣнками и такимъ же сводомъ, вмѣстимостью побольше одной кубической сажени. Въ этой камерѣ стоитъ горнъ или топочная часть, изъ которой проведены, въ просторѣ большой камеры, дымовые каналы, иногда сдѣланные изъ кирпича, иногда отлитые изъ чугуна, а то и просто скатанные изъ листового желѣза. Трубы эти выдѣляютъ изъ себя большое количество теплоты въ камеру, принимающую снизу холодный воздухъ, проведенный въ нее по каналу (поддувалу), о которомъ я уже говорилъ, и нагрѣвающую его. Вслѣдствіе нагрѣванія, воздухъ получаетъ способность стремиться кверху. Отверстія (хайла), приготовленные подъ сводомъ камеры, даютъ ему выходъ въ каналы, проведенные въ стѣнахъ до нагрѣваемыхъ этажей, и онъ, по этимъ каналамъ, несется къ душникамъ. Въ калориферахъ такого устройства камера представляетъ собою не каналъ, а какъ бы среду, дающую теплоту проходящему чрезъ нее воздуху, и это-то составляетъ существенный ихъ недостатокъ. Нагрѣтыя топкою части внутренняго устройства остываютъ неравномѣрно. Калориферы Амосова, отличавшіеся превосходнымъ устройствомъ горновъ, имѣли, однакожъ, этотъ недостатокъ. Теперь въ хорошихъ калориферахъ недостатокъ этотъ устраненъ: холодный воздухъ, войдя въ камеру, не встрѣчаетъ непосредственнаго перехода къ хайламъ, а совершаетъ довольно длинный путь между нагрѣтыми поверхностями, заимствуетъ больше теплоты и заставляетъ всѣ части внутренняго устройства остывать равномѣрно.

Калориферы Амосова, несмотря на нѣкоторые свои недостатки, дѣйствовали превосходно. Хотя въ нихъ были чугуны-

ныя трубы, всегда неблагопріятно вліяющія на нагрѣваемый ими воздухъ, но онѣ получали во время топки такую степень теплоты, что пролетавшій около нихъ воздухъ измѣнялъ природный составъ свой почти незамѣтно. Впрочемъ, калориферы Амосова были новостью, требовавшею наблюденій и усовершенствованій, тѣмъ не менѣе Амосовъ сдѣлалъ ими важный шагъ въ дѣлѣ отопленія. Когда срокъ привиллегіи, данной Амосову, прошелъ, печи его начали дѣлать невозбранно всѣ наши молодцы печники. Они такъ изуродовали его печи, что въ нихъ, кромѣ имени Амосова, ничего не осталось. Называя свои печи амосовскими, печники наши позорятъ только почтенное имя изобрѣтателя существовавшихъ нѣкогда калориферовъ. Можно ли, въ самомъ дѣлѣ, допустить, чтобы человѣкъ, не знающій, не только результатовъ добытыхъ наукой въ дѣлѣ отопленія, но даже маракующій грамоту съ грѣхомъ пополамъ, способенъ былъ удовлетворительно рѣшить такую задачу, какъ постройка хорошаго калорифера. Спросите любого печника, можетъ ли онъ построить амосовскую печь? и непременно получите утвердительный отвѣтъ: «все можемъ». Не только полуграмотные наши печники, но и сами архитекторы не могутъ знать всѣхъ подробностей устройства калориферовъ. Но не нужно подниматься до калориферовъ. Архитекторы вообще не имѣютъ возможности ни руководить печниковъ, ни наблюдать за производствомъ ихъ работы. Тутъ нуженъ мастеръ, знающій все дѣло и относящійся къ нему съ уваженіемъ. Можетъ ли архитекторъ, строящій два дома, не больше, но въ нѣкоторомъ отдаленіи одинъ отъ другаго, смотрѣть за работою печниковъ, когда онъ обязанъ руководить множествомъ другихъ мастеровыхъ, и притомъ такихъ мастеровыхъ, чьихъ работа выражается въ видимой формѣ, прямо затрагивающей художественную репутацію строителя. Во всѣхъ странахъ отопленіе и вентиляція составляютъ спеціальность. Тамъ архитекторы, при составленіи монументальныхъ проектовъ, обращаются за совѣтомъ къ специалисту, а у насъ этимъ дѣломъ заправляетъ человѣкъ добрый, и иногда очень честный, но темный, не столько заботящійся о предпринятой имъ работѣ, сколько о барышѣ, какой онъ отъ нея получить.

Успѣху нашихъ отважныхъ печниковъ и распространенію общеизвѣстныхъ, скверныхъ амосовскихъ печей, много способствуютъ, прежде всего, общее наше непониманіе значенія печнаго дѣла, дающее намъ видѣть во всякомъ печникѣ мастера, тогда какъ въ дѣйствительности у насъ нѣтъ хорошихъ печныхъ мастеровъ. Къ этому нужно прибавить склонность нашу платить поменьше денегъ, даже и въ такихъ случаяхъ, когда мы вовсе не знаемъ предмета, за который платимъ. Можетъ быть новый амосовскій калориферъ далеко не стоитъ тѣхъ денегъ, какія съ насъ требуютъ, но мы очень довольны тѣмъ, что выплачиваемъ сумму гораздо меньшую той, какую плачивали Амосову. Отъ сдѣлленія этихъ обстоятельствъ произошло то, что не только горновъ, изобрѣтенныхъ Амосовымъ, не дѣлается, но не употребляютъ даже чугунныхъ трубъ, а вставляютъ трубы скатанныя изъ листового желѣза, которое дѣйствуетъ на нагреваемый воздухъ хуже, нежели болѣе толстая масса чугуна. Все это обходится на первый разъ очень дешево, но выходитъ очень скверно, потому что дѣлается кое-какъ и кое-изъ чего, а потомъ требуетъ постояннаго ремонта, въ такихъ размѣрахъ, что иногда онъ равняется постройкѣ новаго калорифера. Какъ уже давно свѣдущіе люди оставили металлическія трубы и дѣлаютъ калориферы изъ одного кирпича, а печники продолжаютъ, за дешевую цѣну, снабжать фальшиво-разсчетливыхъ людей амосовскими печами, съ желѣзными трубами, а иногда даже и съ желѣзными коробами.

Калориферъ, вполне безвредно дѣйствующій на нагреваемый имъ воздухъ, долженъ быть построенъ непременно изъ одной обожженной глины, безъ всякаго участія металла. Подъ словами *обоженная глина* я разумѣю кирпичъ различныхъ видовъ. На рисункахъ 24-мъ, 25-мъ и 26-мъ я предлагаю калориферъ такого рода, способный нагрѣть вмѣстимость отъ 250 до 300 куб. сажень, смотря по расположенію строенія. Пневматическое отопленіе, т. е. нагрѣваніе посредствомъ воздуха, приносящаго теплоту изъ внутренностей калорифера, болѣе удобно въ строеніяхъ, имѣющихъ внутреннюю капитальную стѣну и обширныя комнаты, расположенныя въ трехъ эта-

жахъ средней высоты. Въ строеніи же, неимѣющемъ внутренней капитальной стѣны, съ комнатами мелкими, расположенными въ двухъ только этажахъ, пневматическое отопленіе большими калориферами положительно неудобно. Въ такихъ строеніяхъ нужно дѣлать калориферы малые, но въ бѣльшемъ количествѣ, и размѣщать ихъ такъ, чтобы вносимый ими воздухъ могъ достаточно нагрѣть раскинутыя части двухэтажнаго дома.

Наиболѣе выгодное дѣйствіе калорифера требуетъ, при постройкѣ его, выполненія слѣдующихъ условій:

1) Продукты горѣнія должны проходить въ калориферѣ такое протяженіе, чтобы уносимая ими теплота оставалась на пути своемъ въ возможно бѣльшемъ количествѣ, и чтобы, затѣмъ, дымъ улеталъ въ трубу значительно охлажденнымъ.

2) Конструкція дымооборотовъ не должна превышать толщины обыкновеннаго кирпича, для того, чтобы теплота отъ продуктовъ горѣнія, при небольшомъ количествѣ топлива, могла переходить на внѣшнія поверхности дымооборотовъ и сообщаться воздухомъ нагрѣвательнымъ путемъ..

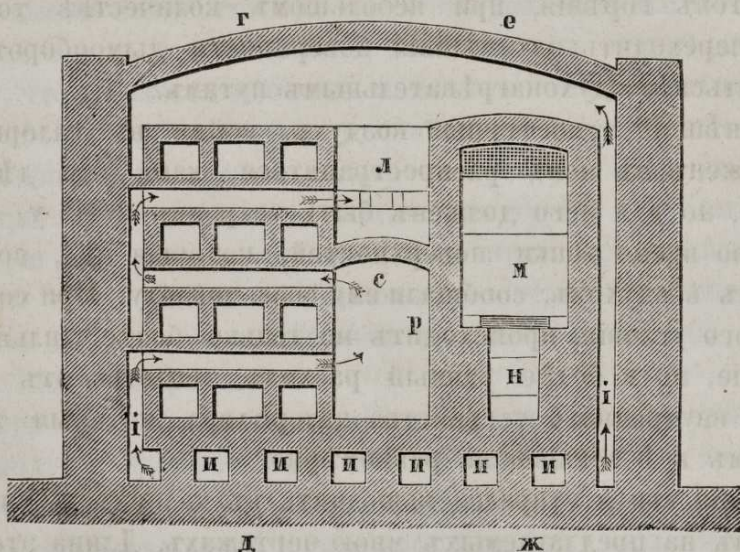
3) Внѣшній атмосферный воздухъ, войдя въ калориферъ, не долженъ въ немъ распространяться, какъ это дѣлалось прежде, но для него долженъ быть устроенъ путь у нагрѣтыхъ во время топки поверхностей, которыя бы, соприкасаясь съ воздухомъ, сообщали ему свою теплоту. При соблюденіи этого условія, происходитъ не только болѣе сильное нагрѣваніе, но и болѣе равный расходъ теплоты отъ всѣхъ частей внутренняго устройства калорифера, которыя такимъ образомъ всѣ остываютъ равномерно.

Условія эти я старался выполнить въ калориферѣ, изображенномъ на предлагаемыхъ мною чертежахъ. Длина этого калорифера 5 арш. 6 верш., ширина 3 арш. 9 в., высота 2 арш. 10 верш. Такіе калориферы я построилъ въ первый разъ въ зданіи императорской публичной библіотеки въ 1862 г., подъ оконченною мною въ томъ году читальною залой. О достоинствахъ этихъ калориферовъ я не считаю удобнымъ говорить: они стоятъ и дѣйствуютъ на залу, открытую для публики въ продолженіе 11 часовъ въ каждый будній день. Въ 1864 году

такіе калориферы построены подѣ всѣмъ зданіемъ. Въ библиотекѣ всѣ залы имѣютъ окна съ обѣихъ сторонъ. Внутреннихъ капитальныхъ стѣнъ нѣтъ. Для дѣйствія калориферовъ эти обстоятельства довольно неблагопріятны. Сверхъ того, всѣ залы втораго этажа имѣютъ высоты 15 арш. отъ полу до свода. При такой высотѣ, тепло, вылетающее изъ душниковъ, по естественному закону поднимается подѣ своды. За всѣмъ тѣмъ, въ самые сильные морозы, тамъ не бываетъ менѣе 15° тепла въ нижнихъ слояхъ внутренняго пространства залъ. Воздухъ всегда чистъ и въ немъ не замѣчается сухости, характеризующей такъ называемыя амосовскія печи.

Объясняя чертежи, я прослѣжу на нихъ прежде топочную часть и весь путь, по которому проходятъ продукты горѣнія. Рисунки представляютъ три разрѣза калорифера: одинъ поперечный (рис. 24-й) и два продольныхъ (рис. 25-й и 26-й).

Рис. 24-й.

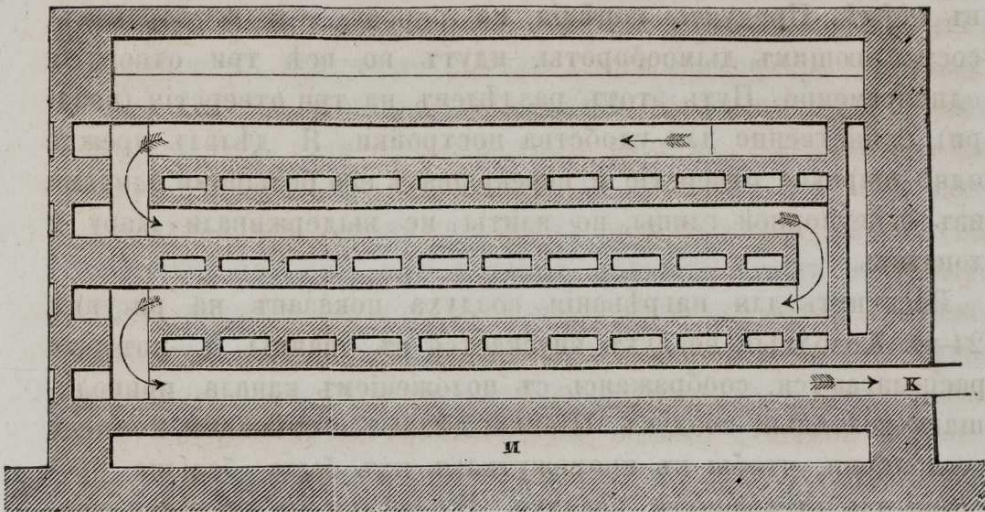


Первый разрѣзъ сдѣланъ по линіи отмѣченной на рисункахъ 25-мъ и 26-мъ буквами а, б, второй по линіи в, д и третій по линіи е, ж. Послѣднія четыре буквы показаны на рисункѣ 24-мъ. Топочная камера м, на рисункѣ 24-мъ, разрѣзана поперегъ, а на рисункѣ 26-мъ вдоль. На послѣднемъ рисункѣ, показана рѣшетка, сдѣланная изъ кирпича поставленнаго на ребро, и подѣ рѣшеткою зольникъ н. Здѣсь же стрѣлки по-

казываютъ то направленіе, которое принимаютъ продукты горѣнія до трехъ отверстій покрытыхъ штрихами въ клетку.

а

Рис. 25-й.

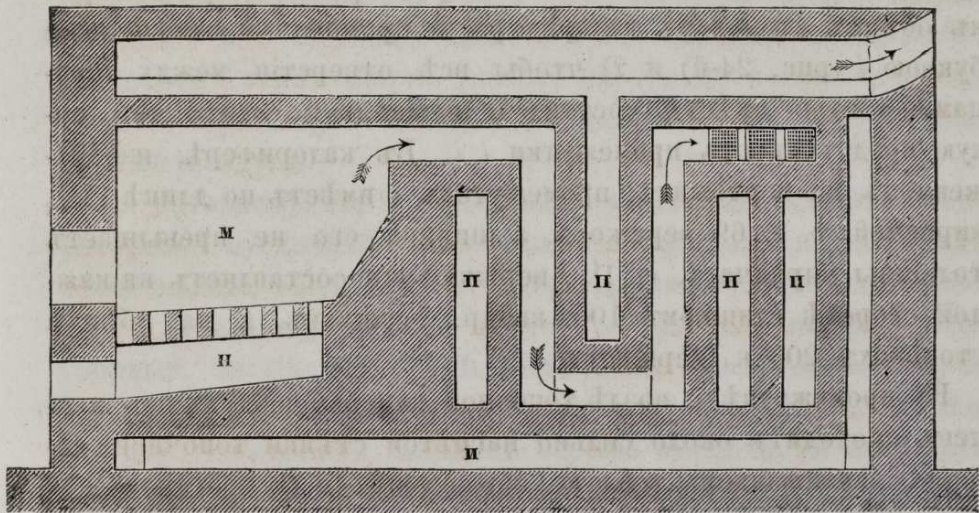


б

Буквами *и и* отмѣчены прогары, нагревающіеся во время топки и выдѣляющіе теплоту. Сквозь три отверстія, о которыхъ я упомянулъ, продукты горѣнія идутъ по борозу *л*,

а

Рис. 26-й.



о

длина котораго показана на рисунокѣ 24-мъ, и проникаютъ въ дымообороты, которыхъ устройство видно на рисунокѣ 25-мъ, гдѣ стрѣлками выражено движеніе продуктовъ горѣнія сверху

внизъ, до выхода к въ дымовую трубу. При выходѣ въ трубу ставится вьюшка, которая на рисункѣ не показана, потому что помѣщеніе ея зависитъ отъ положенія дымовой трубы въ стѣнѣ. Продукты горѣнія, по борову *л* и по боровамъ, составляющимъ дымообороты, идутъ во всѣ три отверстія одновременно. Путь этотъ раздѣленъ на три отверстія (ноздри), единственно для удобства постройки. Я дѣлалъ прежде одно широкое отверстіе и перекрывалъ его большими плитами изъ огнеупорной глины, но плиты не выдерживали жару и лопались.

Весь путь для нагрѣванія воздуха показанъ на рисункѣ 24-мъ. Холодный воздухъ впускается въ шанцы *и*, которые располагаются, соображаясь съ положеніемъ канала, приводящаго холодный воздухъ. Шанцы дѣлаются стѣнками, но чаще столбиками, чтобы въ промежуткахъ ихъ было больше пространства для втекающаго воздуха. И стѣнки и столбики требуютъ незначительной толщины. Они могутъ быть сдѣланы изъ кирпича, поставленнаго на ребро, или толщиною не болѣе 3 вершковъ, когда кирпичъ кладется плашмя. При расположеніи шанцевъ нужно обращать особенное вниманіе на слѣдующія два условія: 1) чтобы воздухъ проходилъ равномерно къ обѣимъ сторонамъ калорифера въ промежутки, отмѣченные буквою *і* (рис. 24-й) и 2) чтобы всѣ отверстія между шанцами, взятая вмѣстѣ, составляли площадь не менѣе той, какую представляютъ промежутки *і і*. Въ калориферѣ, изображенномъ на чертежахъ, промежутокъ *і* имѣетъ по длинѣ $11\frac{1}{2}$ кирпичей. т. е. 69 вершковъ, а ширина его не превышаетъ толщины кирпича т. е. $1\frac{1}{2}$ вершка, что составляетъ на каждой сторонѣ слишкомъ 100 квадр. вершковъ, а на обѣихъ сторонахъ 200 к. вершковъ.

Въ промежуткѣ *і*, возлѣ топочной камеры, воздухъ изъ шанцевъ проходитъ около сильно нагрѣтой стѣнки топочной камеры, захватываетъ теплоту, образующуюся въ прогарахъ *п п*, и поднимается подъ сводъ калорифера.

На лѣвой сторонѣ калорифера воздухъ изъ шанцевъ поднимается въ промежутокъ *і*, откуда, по направленію, показанному стрѣлками, переходитъ въ отдѣленіе *р*, гдѣ сводикъ с

заставляетъ его идти по направленію стрѣлки, опять между оборотами, въ промежутокъ *i*. Тамъ, встрѣтивъ вверху еще преграду, воздухъ, значительно уже нагрѣтый, направляется еще разъ между оборотами и, пройдя вблизи ихъ горячихъ поверхностей, поднимается подъ сводъ калорифера къ хайлу, сквозь которое несется къ душникамъ. Расположенный такимъ образомъ путь для пролетающаго воздуха, заставляетъ его пройти значительное протяженіе, на которомъ онъ постоянно движется вблизи сильно нагрѣтыхъ поверхностей. Хайло представляетъ воронку, изъ которой каждый этажъ получаетъ теплый воздухъ по особому каналу, начинающемуся у самого хайла, при чемъ душники верхняго этажа, въ началѣ зимы, когда воздوخонагрѣвательные каналы еще не нагрѣты, вносятъ меньшее количество теплоты, нежели душники нижнихъ этажей; и на оборотъ, когда каналы нагрѣются, то верхніе этажи получаютъ тепла больше нежели нижніе. Бываютъ и другія обстоятельства, производящія неравномѣрное распределеніе нагрѣтаго воздуха: камины, вентиляторы, форточки и т. под., чаще употребляемые въ верхнихъ, нежели въ нижнихъ этажахъ. Средствомъ для возстановленія равномѣрности распределенія втекающаго воздуха по этажамъ служатъ ширмы, дѣлаемыя изъ листоваго желѣза и вставляемыя въ хайло. Посредствомъ этихъ ширмъ можно, смотря по надобности, суживать и расширять устья, принимающія изъ калорифера нагрѣтый воздухъ.

Въ калориферахъ, построенныхъ мною подъ зданіемъ императорской публичной библіотеки, изъ краснаго кирпича сдѣланы шанцы, выстилка на нихъ, наружныя стѣнки и большой сводъ, а для внутреннихъ частей употребленъ кирпичъ огнеупорный, англійскій, кромѣ прокладокъ между оборотами, показанными на рис. 26-мъ. Для этихъ прокладокъ дѣлаются на нашихъ гончарныхъ заводахъ особые кирпичи, въ видѣ брусковъ, толщиною $1\frac{1}{2}$ вершка. Вся топочная камера *m*, сводъ надъ ней и стѣнки прогаровъ *n n* до боровка *л*, сдѣланы въ полкирпича толщиною, а всѣ дымообороты въ $\frac{1}{4}$ кирпича. Для выстилки дымооборотовъ и перекрытія ихъ, употреблены плитки изъ англійской огнеупорной глины, величиною 6 вершк.

въ квадратѣ. Для соединенія кирпичей всей внутренней конструкции, употреблена глина бѣлая англійская и, само собою разумѣется, что работа произведена со всевозможною тщательностію, кирпичемъ насыщеннымъ водою. Во время зимней топки, внутренность калорифера осматривается, и иногда случается надобность, остудивъ калориферъ, посылать въ него мальчика съ жидко-разведенною въ ведрѣ глиной и съ кистью, чтобы залить незначительныя разъединенія кирпичей, случающіяся отъ усиленной топки во время большихъ морозовъ. Это впрочемъ случается очень рѣдко. Мальчикъ влѣзаетъ сквозь дверцы, устроенныя въ передней стѣнѣ калорифера, противъ отдѣленія *p* и выше надъ сводикомъ *c*.

При значительной длинѣ дымооборотовъ, продукты горѣнія неизбежно оставляютъ въ нихъ сажу, и когда она накопится въ большомъ количествѣ, то калориферъ трудно топить: путь для дыма, отъ накопившейся сажи стѣзится. Сажу эту скребутъ загнутыми желѣзными лопатками и выметають, а иногда даже выжигаютъ. Для этой чистки приготовляются въ передней стѣнкѣ калорифера отверстія, показанныя на 26-мъ рисункѣ противъ каждого яруса дымооборотовъ. Въ отверстія эти вмазываются полукирпичики, которые на время чистки вынимаются.

Калориферъ, съ внутренностью, построенною изъ огнеупорнаго кирпича, конечно прочнѣе и даетъ больше тепла, но гдѣ такого кирпича нѣтъ, то можно употреблять и нашъ красный кирпичъ 6 вершковой мѣры. Калориферъ, изъ обыкновеннаго кирпича, при тщательномъ уходѣ, можетъ прослужить нѣсколько лѣтъ, а наружныя стѣнки и верхній сводъ прослужать нѣсколько десятковъ лѣтъ.

При нагрѣваніи очень большихъ помѣщеній, эти калориферы можно дѣлать съ двумя партіями дымооборотовъ, по одной на каждой сторонѣ горна (топочной камеры). Тогда горнъ помѣщается подъ самымъ замкомъ большаго свода и по обѣимъ его сторонамъ дѣлаются сводики *c* (рис. 24-й) и боровки *л*. Дымообороты въ такихъ калориферахъ слѣдуетъ дѣлать въ двѣ ноздри.

Комнатные калориферы.

Удовлетворительное дѣйствіе комнатныхъ калориферовъ происходитъ при тѣхъ же условіяхъ, которыя я привелъ выше для калориферовъ подвальныхъ. Въ конструкціи же ихъ есть большая разница, вслѣдствіе того, что комнатнымъ калориферамъ нельзя да и ненужно давать такихъ большихъ размѣровъ, какъ подвальнымъ. На слѣдующихъ чертежахъ я представляю калориферъ, существующій въ моей квартирѣ (Бол. Садовая № 14) и нагревающій въ ней три комнаты. Онъ дѣйствовалъ съ успѣхомъ въ продолженіи шести зимъ и дѣйствуетъ до сихъ поръ. Объемъ нагреваемыхъ имъ комнатъ имѣетъ около 30 кубич. сажень, но дѣйствіе его не ограничивается этимъ только объемомъ. Сосѣдняя комната, нагреваемая очень слабо проемною печью, бываетъ также тепла какъ и тѣ комнаты, на которыя непосредственно дѣйствуетъ мой калориферъ. По дѣланнымъ мною наблюденіямъ надъ теченіемъ воздуха сквозь дверь, остающуюся постоянно открытою, я могу утверждать, что четвертая комната пользуется значительно теплотою калорифера. Утвержденіе это я могу основать на доказательствѣ почти осязательномъ. Въ комнатѣ, на которую калориферъ не дѣйствуетъ непосредственно, происходитъ въ зимнее время довольно обильное куреніе табаку и, такъ какъ дыму, естественнаго послѣдствія куренія, въ комнатѣ не замѣчается, то нѣтъ никакого сомнѣнія, что комната получаетъ обильный запасъ воздуха чистаго, а зараженный табачнымъ дымомъ уходитъ въ каминъ, который очень рѣдко топится, но за то постоянно (кромѣ ночи) остается открытымъ и такимъ образомъ играетъ преисправно роль вентилятора. Дровъ въ калориферъ кладутъ столько же какъ въ обыкновенную голландскую печь. Въ морозы не выше 20°, топка его совершается одинъ разъ въ сутки, а при усиленіи мороза случается топить и дважды, но тогда дровъ кладется нѣсколько меньше. Теплота во всѣхъ комнатахъ бываетъ удовлетворительная, т. е. не ниже +14°. Форточки у

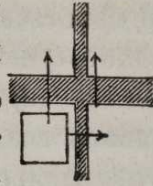
меня никогда не открываются, но въ этомъ не можетъ быть и надобности, когда занимаемое моимъ семействомъ помѣщеніе получаетъ постоянно отъ 10 до 15 куб. сажень чистаго воздуха въ продолженіе каждаго часа, смотря по внѣшней температурѣ: въ холода получается воздуха больше, а въ оттепели меньше. Табачный дымъ заставляетъ однакожь открывать форточки, въ началѣ осени, когда калориферъ еще не топятъ, и въ концѣ весны, когда его перестаютъ топить.

Испытавъ у себя такое дѣйствіе комнатнаго калорифера, я не колебался совѣтовать строить подобные же всѣмъ, кто просилъ у меня хорошей печи. Отъ тѣхъ, кому я дѣлалъ калориферы, мнѣ не доводилось слышать жалобъ, и я начинаю убѣждаться, что калориферы мои въ самомъ дѣлѣ полезны. А что они, съ экономической стороны, выгоднѣе голландскихъ печей, въ томъ удостовѣряетъ калориферъ, дѣйствующій въ моей квартирѣ: при томъ количествѣ дровъ, какое нужно для обыкновенной голландской печи, онъ нагрѣваетъ помѣщеніе въ 30 кубическихъ сажень слишкомъ.

На чертежахъ, предлагаемыхъ мною ниже, представлена во всей подробности конструкція комнатнаго калорифера, существующаго въ моей квартирѣ, но только я долженъ предупредить читателя, что устройство это не есть такой образецъ, отъ котораго нельзя отступать. Бываютъ, напримѣръ, обстоятельства, что дымовая труба въ стѣнѣ будетъ не тамъ, куда я по чертежу выпускаю дымъ изъ послѣдняго оборота. Въ такихъ обстоятельствахъ нужно или располагать всѣ ходы на оборотъ, какъ бы смотря на мои чертежи въ зеркало, или же въ послѣднемъ оборотѣ, отверстіе для выхода дыма сдѣлать не на томъ мѣстѣ, гдѣ показано у меня, а въ другомъ, какъ требуетъ положеніе дымовой трубы въ стѣнѣ. Можетъ также встрѣтиться надобность нагрѣть помѣщеніе, имѣющее до 50-ти кубическихъ сажень вмѣстимости, тогда нужно увеличить размѣръ калорифера, наблюдая только, чтобы дымъ имѣлъ путь нигдѣ не встрѣчающійся съ нагрѣваемымъ воздухомъ, чтобы нагрѣвающихся поверхностей было больше, и каналы, проводящіе нагрѣваемый воздухъ, были просторнѣе. Для этого можно дѣлать калориферъ выше, т. е. прибавить еще по одному

ярусу для воздуха и для дыма. Когда требуется нагрѣть четыре комнаты, раздѣленные стѣнами, крестообразно расположенными, какъ показано на рисункѣ 27-мъ, то изъ калорифера можно провести въ каждую комнату по одному душнику. Въ моей квартирѣ душники отдалены отъ калорифера аршинъ на-пять. При переведеніи теплаго воздуха каналомъ, пробитымъ въ стѣнѣ, нужно только наблюдать, чтобы каналъ не шелъ горизонтально, а былъ направленъ нѣсколько кверху.

Рис. 37.



Внутренность канала должна быть непременно, или одѣта изразцами, безъ рюмокъ конечно, или снабжена гончарнымъ рукавомъ.

Воздухъ, нагрѣваемый комнатнымъ калориферомъ, можетъ быть проводимъ и въ верхній этажъ. Въ моей практикѣ былъ слѣдующій случай. Одному барину, строившему каменный домъ для себя, позволено было сдѣлать, подъ крышей, двѣ не-большихъ комнаты съ деревянными стѣнами, съ тѣмъ, чтобы тамъ не было печей, а баринъ предполагалъ помѣстить въ этихъ комнатахъ свою прислугу. Задача легко разрѣшена была комнатнымъ калориферомъ, построеннымъ подъ комнатами чердака. Отъ калорифера провели каналъ кверху, и комнаты безъ печей оказались теплыми. Между тѣмъ калориферъ преисправно нагрѣваетъ и то помѣщеніе, въ которомъ онъ поставленъ.

Комнатный калориферъ, въ экономическомъ отношеніи, выгоднѣе подвального тѣмъ, что нагрѣвающийся въ немъ воздухъ входитъ въ комнату непосредственно, а изъ подвала онъ долженъ подниматься по каналамъ, проведеннымъ въ стѣнахъ, и въ нихъ терять часть своей теплоты. По этому, степень нагрѣванія, происходящаго въ комнатномъ калориферѣ, можетъ быть гораздо слабѣе, нежели въ подвальномъ. Обстоятельство это, кромѣ экономіи въ топливѣ, очень важно также и въ гигиеническомъ отношеніи. Оно обезпечиваетъ сохраненіе естественнаго состоянія въ атмосферномъ воздухѣ, проходящемъ сквозь калориферъ. Предполагаемые нами органическіе атомы, всюду распространенные въ атмосферномъ воздухѣ, не теряютъ своей жизненности, прикасаясь внутри калорифера къ поверхностямъ, нагрѣтымъ почти въ такой же степени, какъ и знакомыя всѣмъ голландскія печи.

Когда я издалъ книгу свою «*Печное мастерство*», и впервые рассказалъ въ ней о комнатныхъ калориферахъ, то одинъ изъ моихъ пріятелей, живущій въ провинціи, человѣкъ умный, образованный, но способный поддаться вѣрованію въ ту чудодѣйственную силу вентилятора, въ которой я разувѣрилъ одного ученаго самымъ простымъ вопросомъ: ставилъ-ли онъ вентиляторъ предъ собою на столѣ и видѣлъ-ли какъ онъ тянетъ воздухъ? Пріятель, прочтя мое «*Печное мастерство*», отозвался о немъ съ большой похвалою: пріятелю иначе и не ловко было отозваться; но только онъ нашелъ, что калориферы мои чистая иронія. Онъ разсуждалъ, по видимому, какъ нельзя болѣе здраво. «Мы, писалъ онъ, строимъ наши дома со всякою тщательностью, чтобы защититься отъ зимней стужи, а вы предлагаете дѣлать каналы, по которымъ трескучій морозъ будетъ входить къ намъ невозбранно. Воля ваша, а это чистѣйшая иронія». Очень вѣроятно, что мое «*Печное мастерство*» нашло многихъ читателей, взглянувшихъ точно также на мои калориферы. Не менѣе также вѣроятно, что и эта книга найдетъ такихъ же читателей. Сужденія, подобныя высказанному моимъ пріятелемъ, кажутся очень основательными, но чтобы повѣрить ихъ основательность, я посоветовалъ бы сдѣлать опытъ. Постройка одного калорифера не потребуетъ большихъ издержекъ и, если наружный воздухъ будетъ въ самомъ дѣлѣ безъ мѣры охлаждать домъ, то стоить только закрыть регуляторы и охлажденіе прекратится. Опытъ всегда убѣждаетъ лучше, нежели самая краснорѣчивая теорія. Все же здѣсь я могу, не безъ пользы, можетъ быть, для нѣкоторыхъ моихъ читателей, повторить то, что я въ 1865 г. написалъ моему пріятелю въ отвѣтъ на его письмо. «Дѣйствіе комнатнаго калорифера я испыталъ прежде всего въ своей квартирѣ, и случилось такъ, что въ первую же зиму послѣ устройства калорифера, дочь моя заболѣла скарлатиной. Врачъ предписалъ, чтобы въ комнатѣ больной было не меньше $+18^{\circ}$. Температура эта поддерживалась постоянно, и только въ той комнатѣ, гдѣ лежала больная, а въ прочихъ было не болѣе $+15^{\circ}$. Это достигалось душниками, которые открываемы были по мѣрѣ надобности. вмѣстѣ съ высокой температурой, ком-

ната, въ продолженіе каждаго часа, получала такое количество чистаго воздуха, какое содержалъ весь ея объемъ. Скарлатина прошла благополучно, а посѣщавшій больную врачъ не разъ останавливалъ свое вниманіе на чистотѣ воздуха, совершенно необыкновенной въ комнатахъ больныхъ, гдѣ, кромѣ нѣкоторой духоты, всегда господствуетъ запахъ лекарствъ».

Въ отвѣтъ этомъ пріятель мой не нашелъ прони.

Описанный мною случай въ моемъ семействѣ даетъ мѣсто очень интересному вопросу: имѣлъ-ли вносимый калориферомъ чистый воздухъ какое нибудь вліяніе на счастливый исходъ болѣзни моей дочери? На подобный вопросъ можно отвѣтить утвердительнымъ предположеніемъ, но положительно утверждать нельзя, потому что ни степени чистоты воздуха, ни вліянія его на нашъ организмъ цифрой не опредѣлишь.

Мнѣ однакожъ случалось слышать о дѣйствіи моихъ калориферовъ отзывы неодобрительные, но въ нихъ я не встрѣчалъ ничего справедливаго и основательнаго. Жаловались, напримѣръ, на сухость въ воздухѣ. Одинъ баринъ очень хвалилъ чистоту воздуха въ своей квартирѣ, но жаловался на частыя головныя боли, которыми онъ страдалъ, будто бы отъ чрезмѣрной сухости. У этого барина стояли на окнахъ растенія, въ довольно большомъ количествѣ: онъ до нихъ былъ охотникъ. Я спросилъ его, между прочимъ, часто-ли онъ ихъ поливаетъ и требуютъ-ли они воды зимою больше, нежели лѣтомъ. Увлеченный любимымъ предметомъ онъ не смекнулъ цѣли моего вопроса и признался, что зимою онъ поливаетъ растенія меньше нежели лѣтомъ. Я обратилъ его вниманіе на это обстоятельство и доказалъ ему, что если бы воздухъ въ его квартирѣ былъ чрезмѣрно сухъ, то непременно и земля подъ растеніями сохла и требовала болѣе частой поливки. Потомъ я спросилъ его: всѣ-ли члены его семейства страдаютъ головною болью? Оказалось, что онъ страдаетъ только одинъ и страдалъ прежде, до постройки калорифера.

Послѣ того что мною сказано выше (стр. 67—75) о значеніи сухаго воздуха, я не нахожу нужнымъ останавливаться еще на этомъ предметѣ, но считаю не бесполезнымъ упомянуть о жалобахъ на разнаго рода запахи. Ихъ не находили

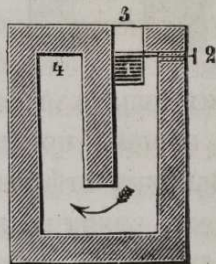
непріятными и даже не опредѣляли чѣмъ именно пахнетъ, а говорили только, что калориферъ производитъ запахъ. Однажды, впрочемъ, запахъ былъ опредѣленъ, и вотъ какъ именно. Одна богатая и знатная дама просила у меня совѣта, какъ бы ей избавиться отъ запаха кухни, который, черезъ столовую, проникалъ къ ней въ будуаръ. По моему совѣту поставили калориферъ въ уборной, отдѣленной отъ будуара каменною стѣной, и сквозь стѣну провели въ будуаръ душникъ. Будуаръ отъ этого, конечно, выигралъ: стоявшая въ немъ печь исчезла. Я рассчитывалъ, что свѣжій воздухъ, притекающій постоянно сквозь калориферъ, измѣнитъ направленіе тока воздуха изъ столовой. Расчетъ мой оказался вѣрнымъ. Когда наступила осень и началась топка печей, я пришелъ узнать, какъ дѣйствуетъ мое устройство. Меня приняли въ будуарѣ. Время было послѣобѣденное, т. е. когда уже совершилось обычное дѣйствіе въ столовой, но въ будуарѣ воздухъ былъ чистъ. На столикѣ у дивана стоялъ термометръ, на которомъ я замѣтилъ $+16^{\circ}$. Разговоръ начался конечно о моемъ калориферѣ. Ласковая хозяйка довольна была его дѣйствіемъ, но выразила нѣкоторыя опасенія, что съ наступленіемъ сильныхъ холодовъ, въ будуарѣ безъ печи, быть можетъ, будѣтъ холодно. Мои успокоительныя фразы прерваны были приходомъ дочери хозяйки, молодой свѣтской дамы, жившей въ другомъ домѣ. Она бывала у своей матери часто и конечно привыкла къ всегдашнему запаху ея будуара. Послѣ обычныхъ привѣтствій она вдругъ остановилась и сказала: «Мама, что это у васъ вѣтромъ пахнетъ»? Хозяйка посмотрѣла на меня вопросительно. Я отвѣтилъ, что замѣчаніе сдѣлано очень вѣрно, но только выраженіе употреблено не совсѣмъ точное: чистый воздухъ названъ вѣтромъ, который, какъ извѣстно, своего запаха не имѣетъ, и, если въ будуарѣ дѣйствительно пахнетъ вѣтромъ, значитъ будуаръ наполненъ чистымъ воздухомъ, который входитъ непрерывно сквозь калориферъ. Чтобы показать болѣе наглядно теченіе воздуха, я поднесъ къ душнику свѣчу. Пламя ея заметалось. «Но отъ этого можно простудиться,» продолжала настаивать дочь. Я указалъ на термометръ и на покойно стоявшее пламя

свѣчей на столѣ. При температурѣ, выраженной термометромъ, опасаться простуды нельзя было, а покойно стоявшее пламя свѣчей доказывало слишкомъ осязательно, что въ массѣ воздуха, наполнявшей будуаръ, не было ни малѣйшаго движенія. Быстрое теченіе воздуха изъ душника, обнаруженное поднесенною къ нему свѣчей, терялось въ верхнихъ слояхъ воздуха, подъ потолкомъ, а въ остальной его массѣ совершалось то легкое теченіе, которое неизбѣжно зимою во всякой комнатѣ, имѣющей окно. Объ этомъ теченіи я уже говорилъ выше, на страницѣ 56-й. Тѣмъ не менѣе, во избѣжаніе простуды, или вѣрнѣе, чтобъ успокоить тревогу дочери, душникъ закрыли—до перваго, конечно, холода, или до перваго сообщенія изъ кухни, что должно было случиться въ первыя же сутки.

Слѣдующіе рисунки объясняютъ все устройство комнатнаго калорифера.

На рисункѣ 28-мъ представленъ планъ подпечья, имѣющаго, въ натуральной своей величинѣ, 4 кирпича Рис. 28-й.

длины и 3 кирпича ширины. Выстилка подпечья составляетъ толщину кирпича, положеннаго на уровнѣ чистаго пола. Высота стѣнокъ надъ выстилкой состоитъ изъ двухъ рядовъ кирпича. Наружный воздухъ входитъ въ подпечье сквозь отверстіе 1, въ которое вдѣляется регуляторъ съ рукояткой 2. Отвер-

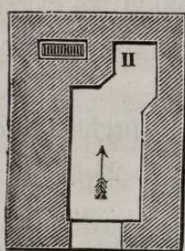


стіе это закрывается регуляторомъ, смотря по обстоятельствамъ, или во время отсутствія всѣхъ обитателей квартиры, или когда бываютъ морозы выше 20°. Въ послѣднемъ случаѣ закрывать регуляторъ плотно нѣтъ надобности: его слѣдуетъ *прикрыть*, чтобы для втеченія свѣжаго воздуха оставалось небольшое отверстіе. Калориферъ при этомъ не будетъ охлаждаться, а нагрѣваемое помѣщеніе не будетъ лишено притока свѣжаго воздуха. Въ отверстіе 3 вставляются плотныя дверцы. Если положеніе калорифера не позволитъ сдѣлать это отверстіе тамъ, гдѣ оно показано на рисункѣ, то оно, съ одинаковымъ удобствомъ, можетъ быть сдѣлано на любой сторонѣ подпечья. Когда регуляторъ прикрытъ или совсѣмъ закрытъ, то можно открыть дверцы, сквозь которыя понесется

внутри калорифера воздухъ комнатный, и будетъ выносить теплоту изъ воздухонагрѣвательнаго канала. Воздухъ, входящій въ подпечье, проходитъ по направленію, выраженному стрѣлкой, въ углубленіе 4, гдѣ онъ встрѣчаетъ отверстіе для прохода въ верхнія части калорифера. Стѣнки подпечья расположены такъ, что на нихъ можно сдѣлать сплошную кирпичную выстилку въ два ряда, для пода топочной камеры, оставивъ только отверстіе надъ мѣстомъ 4. Отверстіе это показано на слѣдующемъ рисункѣ. Второй рядъ выстилки составляетъ уже подъ, на которомъ горятъ дрова.

Второй планъ (рис. 29-й) представляетъ топочную камеру.

Рис. 29-й.

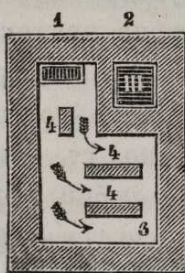


По направленію, показанному стрѣлкой, проходитъ воздухъ изъ топочной дверцы въ уголъ съ цифрой II, надъ которымъ дѣлается хайло, пропускающее продукты горѣнія въ самый верхній ярусъ калорифера. Возлѣ хайла, на лѣво, видно обдѣланное глухою стѣнкой отверстіе, по которому воздухъ изъ подпечья поднимается въ верхнія части воздухонагрѣ-

вательнаго канала. Отверстіе это должно имѣть отъ 4 до 5 вершк. по длинѣ, и не менѣе 2-хъ вершк. въ ширинѣ. Вышина стѣнокъ этого плана калорифера состоитъ изъ 7 рядовъ кирпича, что должно составить $10\frac{1}{2}$ вершковъ. На верхнемъ ряду сводится сводъ, на которомъ дѣлается ровная выстилка съ двумя отверстіями, изъ коихъ одно должно служить продолженіемъ пути для воздуха, поднимающагося изъ подпечья, а другое надъ хайломъ для продуктовъ горѣнія.

На выстилкѣ по своду располагается третій ярусъ калорифера, по рисунку 30-му. Этотъ ярусъ составляетъ часть воз-

Рис. 30-й.



духонагрѣвательнаго канала. Накаленный во время топки сводъ передаетъ свою теплоту выстилкѣ, а изъ нея она выдѣляется воздуху, проходящему изъ отверстія 1, по направленію, показанному стрѣлками. Отверстіе 2 расположено надъ хайломъ свода. Сквозь это отверстіе продукты горѣнія продолжаютъ подниматься. Воздухъ, пришедшій сквозь отверстіе 1,

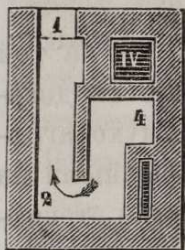
проникаетъ въ уголъ 3, гдѣ онъ встрѣчаетъ отверстіе, дающее ему путь кверху. Кирпичи 4, поставленные на ребро, нужны для поддержанія выстилки, служащей основаніемъ слѣдующему ярусу. Стѣнки, окружающія третій ярусъ, состоятъ изъ двухъ рядовъ кирпича, на которые кладется выстилка съ отверстіями надъ угломъ 3, для нагрѣваемаго воздуха и надъ угломъ 2 для прохода продуктовъ горѣнія кверху.

Въ этомъ ярусѣ можетъ быть сдѣлано въ стѣнѣ, на той сторонѣ, гдѣ окажется болѣе удобнымъ, отверстіе съ дверцами. Сквозь это отверстіе можно ставить въ воздухомнагрѣвательный каналъ ящики съ водою и съ навѣшанными на проволочныя перекладины холстинами, для увлаженія втекающаго сухаго воздуха. Объ устройствѣ этихъ ящиковъ я говорилъ выше, на стран. 70-й, по поводу рисунка 22-го. Наблюдая дѣйствіе этихъ ящиковъ въ моей квартирѣ, я не могу сказать, чтобъ они были необходимы тамъ, гдѣ живутъ довольно просторно цѣлыя семейства. Кипящій два раза въ сутки самоваръ, подаваемая горячія кушанья, стоящія на окнахъ растенія, все это даетъ влаги очень достаточно. Не ставя ящиковъ, я дѣлалъ наблюденія психометромъ и никогда не находилъ въ воздухѣ моей квартиры менѣе 60% полного насыщенія, а эту степень влажности врачи даже находятъ весьма достаточною. Впрочемъ, и безъ точныхъ наблюденій, удовлетворительность степени влажности воздуха доказывается землею подъ растеніями: она высыхаетъ зимою менѣе нежели лѣтомъ. Вся квартира моя (кромѣ кухни), вмѣщающая около 60 куб. сажень воздуха, нагрѣвается однимъ комнатнымъ калориферомъ и одною голландскою печью. Постоянныхъ обитателей въ ней 6 человѣкъ. Здѣсь кстати я замѣчу, что у меня, въ продолженіе всей зимы, горятъ два аргантовыхъ рожка газа (аргантовый рожокъ, съ стеклянною трубкой, потребляетъ газа въ полтора раза больше, сравнительно съ простымъ рожкомъ). Извѣстно, что газъ губитъ растенія, но я этого не замѣчаю: растенія у меня живутъ, не только удовлетворительно, но даже превосходно. Можетъ быть я не ошибусь если явленіе это отнесу къ дѣйствію калорифера. Хотя душики его значительно удалены отъ передней, гдѣ горитъ газъ и гдѣ

стоитъ большая часть растений, но при постоянно раскрытыхъ дверяхъ въ массѣ воздуха, наполняющей всю квартиру, происходитъ постоянное движеніе, производящее равновѣсіе его, какъ въ физическомъ, такъ и въ химическомъ отношеніяхъ.

На рисункѣ 31-мъ представленъ планъ того яруса калори-

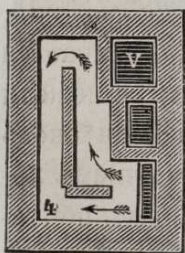
Рис. 31-й. фера, изъ котораго продукты горѣнія выходятъ



въ дымовую трубу сквозь отверстие 1. Вьюшка предполагается въ стѣнѣ. Если обстоятельства не позволяютъ сдѣлать отверстие для выхода продуктовъ горѣнія на мѣстѣ 1, то его можно сдѣлать ближе къ углу 2. Въ этомъ планѣ огонь изъ топочной камеры продолжаетъ идти кверху, сквозь отверстие 3, обдѣланное глухими

стѣнками, а охлаждающіеся продукты горѣнія, спустясь надъ мѣстомъ 4, проходятъ по направленію, показанному стрѣлкой, къ отверстию 1. Воздухъ изъ яруса 3-го (рис. 30-й) проходитъ въ ярусъ 5-й сквозь отверстие 5, отдѣленное отъ канала проводящаго продукты горѣнія, поставленными на ребро кирпичами. Высота всѣхъ стѣнокъ этого яруса состоитъ изъ двухъ рядовъ, перекрываемыхъ однимъ рядомъ кирпича, въ которомъ остаются отверстія, показанныя на рисункѣ 32-мъ,

Рис. 32-й. представляющемъ устройство 5-го яруса. Сквозь



отверстіе 1 продукты горѣнія продолжаютъ подниматься изъ топочной камеры, сквозь отверстие 2 они спускаются изъ 6-го яруса въ 4-й, а сквозь отверстие 3 воздухъ проходитъ изъ 3-го яруса и, распространяясь между горячими поверхностями, по направленію выраженному стрѣлками, приходитъ въ уголъ 4, гдѣ находится

пути въ ярусъ 7-й. Высота стѣнокъ 5-го яруса состоитъ изъ двухъ рядовъ кирпича, по которымъ выстилается одинъ рядъ, служащій основаніемъ 6-го яруса, представленнаго на рисункѣ 33-мъ. Если комната не высока, то въ 5-мъ ярусѣ стѣнки можно дѣлать изъ одного ряда кирпичей и, сообразно этой высотѣ, вытесывать изъ кирпича бруски для стоящей въ срединѣ разгородки. Въ 6-мъ ярусѣ продукты горѣнія продолжаютъ подниматься изъ топочной камеры сквозь отверстие

1, а возвращающиеся сверху опускаются надъ мѣстомъ 2 и, по направленію стрѣлокъ, идутъ къ отверстию 3, сквозь которое, мы уже видѣли, опускаются въ ярусъ 4-й. Нагрѣваемый воздухъ проходитъ сквозь отверстіе 4, огражденное поставленными на ребро кирпичами. Высота стѣнокъ 6-го яруса состоитъ изъ двухъ рядовъ кирпича, на которыхъ кладется рядъ, перекрывающій путь продуктовъ горѣнія, расположенный въ 6-мъ ярусѣ. Отверстія, оставляемые въ перекрывающемъ ряду, объясняются рисункомъ 34-мъ, на которомъ представленъ путь воздуха, поднимающагося изъ 5-го яруса. Въ этомъ 7-мъ ярусѣ продукты горѣнія, поднимаясь изъ топочной камеры, проходятъ сквозь отверстіе 1, а опускаясь сверху, идутъ въ 6-й ярусъ сквозь отверстіе 2. Нагрѣваемый воздухъ, изъ 5-го яруса, поднимается въ 7-й сквозь отверстіе 3 и, пройдя по направленію выраженному стрѣлками, находитъ въ углу 4 отверстіе для перехода въ ярусъ 9-й. Стѣнки 7-го яруса можно дѣлать изъ двухъ рядовъ кирпича, а если высота комнаты не имѣетъ 4-хъ аршинъ, то можно обойтись и однимъ рядомъ.

Рисунокъ 35-й представляетъ 8-й ярусъ, путь продуктовъ горѣнія, идущихъ сверху внизъ. Въ отверстіи 1 они продолжаютъ подниматься изъ топочной камеры, а надъ мѣстомъ 2 они приходятъ изъ 10-го яруса и, направляясь по пути указываемому стрѣлкой, достигаютъ отверстія 3, сквозь которое идутъ въ ярусъ 6-й. Отверстіе 4 служитъ для перехода нагрѣвающагося воздуха изъ яруса 7-го въ 9-й. Высота стѣнокъ 8-го яруса имѣетъ два ряда кирпичей, по которымъ дѣлается выстилка подъ ярусъ 9-й, изображенный на рисункѣ 36-мъ. Здѣсь, нагрѣваемый воздухъ поднимается изъ отверстія 1, распространяется между горячими кирпичами нижней и верхней выстилокъ, по направленію стрѣлокъ, и выходитъ въ душникъ 2. Стѣнки этого яруса имѣютъ вы-

Рис. 33-й.

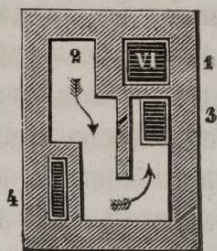


Рис. 34-й.

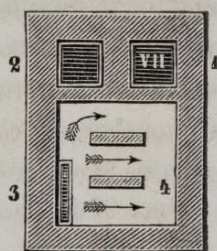


Рис. 35-й.

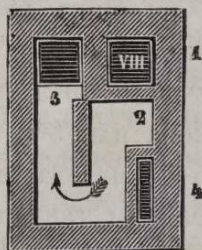
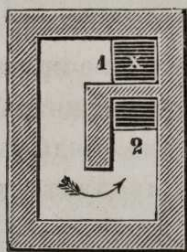


Рис. 36-й.



соту двухъ родовъ кирпича, достаточную для вставки большаго душника. Если калориферъ строится для нагрѣванія двухъ или трехъ комнатъ, то отверстія для выхода нагрѣтаго воздуха оставляются въ тѣхъ стѣнкахъ, которыя соотвѣтствуютъ положенію комнатъ. При этомъ нужно обратить вниманіе на расположеніе разгородокъ. Онѣ имѣютъ двойное назначеніе: служить основаніемъ для кирпичной выстилки подъ слѣдующій ярусъ и образовать путь для нагрѣвающагося воздуха. Имѣя въ виду это двойное назначеніе, нужно стараться располагать ихъ такъ, чтобы кирпичи слѣдующей выстилки нашли себѣ основаніе, и чтобы воздухъ, приходящій изъ 7-го яруса, не вылеталъ въ душники, не пройдя мимо горячихъ кирпичей выстилокъ нижней и верхней. Для достиженія послѣдней цѣли можно ставить ширмы изъ листоваго желѣза, а за неимѣніемъ его, тѣ плитки изразцовъ, которыя покрываются глазурью. Сквозь отверстіе 3, 9-го яруса, продукты горѣнія идутъ въ ярусъ 10-й, а сквозъ 4 они возвращаются въ ярусъ 8-й.

Рис. 37-й.



Рисунокъ 37-й представляетъ 10-й ярусъ, въ который продукты горѣнія приходятъ изъ топочной камеры, сквозъ отверстіе 1 и, пройдя по выстилкѣ, закрывающей 9-й ярусъ, опускаются въ отверстіе 2. Надъ 10-мъ ярусомъ кирпичная выстилка дѣлается въ два ряда и составляетъ то, что печники наши называютъ *перекрывающей*.

Сложивъ весь калориферъ по даннымъ мною рисункамъ и описанію, мы насчитаемъ въ немъ 40 рядовъ кирпича, что, считая по $1\frac{1}{2}$ вершка въ каждомъ ряду, составитъ 60 вершкова или $3\frac{3}{4}$ арш. Если комната не высока, то въ ярусахъ 5-мъ и 7-мъ можно, какъ я уже говорилъ, убавить по одному ряду и такимъ образомъ сдѣлать калориферъ на 3 вершка ниже; если же комната позволяетъ сдѣлать калориферъ вышиною 4 арш. 5 вершковъ, то изъ яруса 9-го (рисунокъ 36-й) можно не выпускать душниковъ, а нагрѣвающійся воздухъ пропустить кверху, какъ показано на рисункѣ 32-мъ; ярусъ 10-й расположить какъ показано на рисункѣ 33-мъ, и сдѣлать еще два яруса, 11-й и 12-й. Ярусъ 11-й расположить какъ 7-й (рис. 34-й), а 12-й какъ 8-й (рис. 35-й), съ тою только разницей,

что продукты горѣнія провести по 12-му ярусу въ обратномъ смыслѣ, т. е. не 1 къ 2, какъ показано на рисункѣ 37-мъ, а отъ 2 къ 1. Тогда путь продуктовъ горѣнія удлинится, а нагрѣвающимся воздухъ пройдетъ еще одинъ ярусъ съ горячими поверхностями и сдѣлается еще теплѣе. Отверстіе душника поднимется на 9 вершк., но, имѣя въ своемъ распоряженіи регуляторы (рис. 23-й) можно уменьшать и даже совершенно прекращать теченіе воздуха изъ калорифера, не добираясь до душника.

Когда, совершенно остывшій въ теченіе лѣта калориферъ затопливается въ первый разъ, тогда весь воздухонагрѣвательный каналъ его бываетъ наполненъ холоднымъ воздухомъ. Какъ только дрова разгорятся, и дымопроводный каналъ станетъ, нагрѣваясь, то теплота его, сквозь толщину одного кирпича, отдѣляющую дымопроводный каналъ отъ воздухонагрѣвательнаго, станетъ проникать въ послѣдній. Вслѣдствіе этого, находящійся въ немъ воздухъ начнетъ разрѣжаться и подниматься къ душнику, уступая свое мѣсто втекающему наружному воздуху, который, какъ только явится въ подпечье, начинаетъ уже нагрѣваться отъ пода, на которомъ горятъ дрова. Поднимаясь выше, наружный воздухъ нагрѣвается больше и вылетаетъ изъ душника съ температурой иногда выше $+40^{\circ}$.

Мнѣ случалось слышать, что предпринимающіе строить калориферы по этимъ рисункамъ, встрѣчаютъ затрудненія при перекрываніи ярусовъ, т. е. при дѣланіи выстилки, отдѣляющей ярусы одинъ отъ другаго. Выше я сказалъ, что кирпичи, стоящіе на ребро, какъ на примѣръ кирпичи 4, на рисункѣ 30-мъ (стр. 120-я), служатъ для поддержанія перекрывающихъ кирпичей. Нужно замѣтить, что на рисункахъ нѣтъ нигдѣ такой ширины между стѣнками и стоящими на ребро кирпичами, которой бы не могла перекрыть длина обыкновеннаго кирпича, но не всѣ перекрывающіе кирпичи могутъ лечь концами своими на кирпичи стоящіе на ребро. На поворотахъ являются квадратныя отверстія безъ всякой поддержки снизу. Въ такихъ мѣстахъ нужно на одномъ кирпичѣ немного стѣсать, *сдѣлать косичкомъ*, верхній уголъ ребра, а на другомъ нижній уголъ. Кирпичъ съ обтесаннымъ верхнимъ угломъ ребра будетъ слу-

жить основаніемъ для другаго, у котораго обтесанъ нижній уголь. При перекрываніи ярусовъ нужно прежде подобрать, размѣстить и притесать кирпичи, а потомъ уже соединять ихъ глиной. Само собою разумѣется, что тесать кирпичъ, налитанный водою, гораздо удобнѣе, нежели сухой.

Печникъ, привыкшій работать кирпичемъ сухимъ или окунутымъ въ воду, что по мѣму одно и тоже, посмотрѣвъ на мои чертежи и понявъ, что я отдѣляю путь огня отъ пути дыма толщиною одного только кирпича, непременно скажетъ, что такая печь никакимъ манеромъ не выстоитъ. Съ его точки зрѣнія и съ его привычкою работать сухимъ кирпичемъ, онъ будетъ совершенно правъ, но мнѣ кажется, что давая чертежъ калорифера, дѣйствующаго въ моей квартирѣ въ продолженіе шести лѣтъ, я также могу быть правъ. Разногласіе въ этомъ случаѣ состоитъ только въ качествѣ работы. Печникъ, сомнѣвающийся въ прочности калорифера, не знакомъ также и съ свойствами тѣхъ голландскихъ печей, которыхъ чертежи я далъ въ началѣ этой книги. Знанія его ограничиваются печами, плотно примазанными къ стѣнамъ дома. Если жъ онъ сработаетъ голландскую печь по моему чертежу и съ тою тщательностію, о которой я подробно говорилъ въ своемъ мѣстѣ, то, испытавъ дѣйствіе такой голландской печи, онъ непременно увѣруетъ и въ неуязвимость моего калорифера.

Всѣ хитросплетенія ходовъ, дымоваго и воздухонагрѣвательнаго, придуманы мною въ комнатномъ калориферѣ для того только, чтобъ оба пути были какъ можно ближе одинъ къ другому, но чтобы вмѣстѣ съ тѣмъ они были разъединены повсемѣстно. Достигнуть этихъ условій гораздо бы легче, сдѣлавъ всю внутренность калорифера изъ листового желѣза, но, во первыхъ, желѣзо, скоро нагрѣваясь, также скоро и остываетъ, слѣдовательно зимою желѣзный нагрѣвательный аппаратъ нужно было бы топить нѣсколько разъ въ сутки и получать теплоту неравномѣрную, а, во вторыхъ, между калориферомъ желѣзнымъ, какъ наши лже-амосовскія печи, и кирпичнымъ, по отношенію къ нагрѣваемому воздуху, такая же разница, какъ между поджареннымъ сухаремъ и свѣжимъ хлѣ-

бомъ. Когда нужно сдѣлать аппаратъ для извлеченія изъ строе-
нія воздуха испорченнаго, то желѣзо въ этомъ случаѣ будетъ
матеріаломъ, самымъ удобнымъ, но этого сказать нельзя, когда
аппаратъ нуженъ для введенія воздуха, которымъ люди должны
дышать.

ПРОВѢТРИВАНІЕ

(ВЕНТИЛЯЦІЯ).

Значеніе провѣтриванія для нашего здоровья.

Вопросъ о провѣтриваніи сильно занимаетъ современное намъ общество. Строители техники, строители дилетанты, начальствующие и управляющіе разнаго рода учрежденіями и заведеніями, всѣ говорятъ о необходимости провѣтриванія, всѣ его устраиваютъ, но никто другъ другу не подражаетъ, потому что никто еще не сдѣлалъ ничего достойнаго подражанія. Книгъ о провѣтриваніи написано многое множество, на разныхъ языкахъ, и все книги новыя: вопросъ о провѣтриваніи выступилъ на сцену очень недавно. Въ книгахъ развиты удивительнѣйшія теоріи, на практикѣ сдѣланы ихъ примѣненія, въ обширнѣйшихъ размѣрахъ, а строитель знаменитой большой оперы въ Парижѣ, г. Гранье, не знаетъ теперь что ему дѣлать съ тѣми отверстиями для входа и выхода воздуха, которыя приготовили въ его строеніи услужливые теоретики. Въ этомъ затруднительномъ положеніи г. Гранье увидѣлъ себя недалѣе какъ въ нынѣшнемъ году, вслѣдствіе того, что, ознакомясь съ самыми удивительными (по мнѣнію устроивателей) способами провѣтриванія, онъ нашелъ, что они никуда не годятся, потому что воздухъ идетъ вовсе не туда, куда онъ долженъ

былъ бы идти по расчетамъ теоретиковъ, и отъ этого въ залахъ парижскихъ театровъ, въ одномъ мѣстѣ нестерпимо душно, а въ другомъ нестерпимо дуетъ сквозной вѣтеръ. Ошибки теоретиковъ очень естественны: воздухъ прозраченъ, движенія его наблюдать съ точностью нельзя, слѣдовательно, остается предполагать и догадываться, а путь предположеній и догадокъ не всегда приводитъ къ желаемой цѣли, что весьма прискорбно, особливо въ предметѣ такой важности, какъ провѣтриваніе.

Когда устройство провѣтриванія предпринимаютъ люди ничего не знающіе, то обыкновенно они не идутъ далѣе средствъ, такъ называемыхъ *общеупотребительныхъ*. Средства эти состоятъ болѣею частію въ разнаго рода приборахъ, и любимѣйшій изъ нихъ у всѣхъ несвѣдущихъ есть колесо, вставленное въ круглую рамку, къ которой прилажены дверцы для того, чтобы можно было, закрывъ ихъ, остановить колесо, если оно станетъ слишкомъ усердно работать. Этого однакожъ не случается, потому что колесо повертится, пока не размелются тѣ углубленія, куда вставлена его ось, и станетъ, а непокорный воздухъ, вмѣсто того чтобы улетать въ трубу, пробивается въ комнату, и иногда приносить съ собою сажу, если труба дымовая. Въ такихъ обстоятельствахъ дверцы оказываютъ существенную пользу и закрываютъ собою бесполезное колесо. Люди расчетливые скупаются на колеса и очень умно дѣлаютъ. Они ограничиваются тѣмъ, что пробиваютъ отверстіе въ дымовую трубу, и вставляютъ въ него, на всякій случай, дверцы. Результаты этого нехитраго устройства бываютъ совершенно тѣже что и съ колесами, т. е. дверцы запираются, когда изъ трубы пойдетъ въ комнату холодъ, а съ нимъ конечно и сажа.

Какъ ни бесполезны всѣ эти средства, но и ихъ у насъ употребляютъ очень немногіе. Сырость и духота составляютъ самую обыкновенную принадлежность нашихъ домовъ, старательно закрываемыхъ на долгія зимы. Отсутствіе чистаго воздуха чувствуется нами слишкомъ слабо, потому что мы привыкли къ духотѣ и сырости. Можно, а иногда даже полезно привыкнуть къ грубой пищѣ и, привыкнувъ, можно даже

предпочитать ее произведеніямъ искуснаго повара, но привыкнуть къ пищѣ несвѣжей и предпочитать ее свѣжей—никогда нельзя. Кромѣ отвратительности на вкусъ, она вредитъ здоровью и вредитъ слишкомъ очевидно. Духота и сырость менѣе отвратительны и вредное вліяніе ихъ на наше здоровье совершается медленно, почти незамѣтно, тѣмъ не менѣе оно совершается и это не подлежитъ ни малѣйшему сомнѣнію. Стоитъ оглянуться на лица людей, составляющихъ массу окружающаго насъ народонаселенія, чтобъ убѣдиться какъ сильно вліяетъ чистый воздухъ на наше здоровье. Люди обреченные судьбою проводить жизнь взаперти, какъ на примѣръ: многіе мастеровые и всѣ занимающіеся письменною работою, бываютъ болѣею, частію блѣдны и даже тщедушны, а занимающіеся ремеслами, требующими постояннаго нахожденія на чистомъ воздухѣ, отличаются бодростью и силой. Когда спертый воздухъ такъ сильно дѣйствуетъ на взрослыхъ, то какое же развитіе получаютъ дѣти, проводящія всю зиму въ наглухо-закрытыхъ помѣщеніяхъ? Они не чувствуютъ конечно никакихъ страданій, но здоровье ихъ непремѣнно подрывается недостаткомъ свѣжаго воздуха. Вступивъ въ зрѣлый возрастъ, они неизбѣжно остаются подъ вліяніемъ послѣдствій лишенія чистаго воздуха, которое они должны были перенести въ ранніе годы ихъ развитія.

Прозрачность воздуха не позволяетъ намъ наглядно наблюдать его чистоту и вообще свойства его, имѣющія вліяніе на наше здоровье, но наглядное наблюденіе возможно надъ водою, и мы сравнимъ воздухъ съ водою. Человѣкъ охотно пьетъ чистую воду, а будь она совершенно чиста, но только немного подкрашена какою нибудь синею краской, которая будетъ безвредна для здоровья и даже на вкусъ вовсе неощутительна—человѣкъ пить ее не станетъ. Съ воздухомъ мы не такъ привередливы. Хотя въ душной комнатѣ онъ содержитъ въ себѣ выдохнутые нами газы, но мы на это вниманія не обращаемъ: тянемъ его въ себя безъ малѣйшаго отвращенія, потому только, что воздухъ нельзя разсмотрѣть какъ окрашенную воду. Чистъ онъ или душенъ, всегда онъ одинаково прозраченъ, т. е. чистъ на видъ. Еслибы злокачественность

воздуха въ душныхъ помѣщеніяхъ была доступна нашему зрѣнію, какъ окрашивающія примѣси въ водѣ, то мы смотрѣли бы на него съ тою же разборчивостью, съ какою смотримъ на употребляемую нами для питья воду, и тогда-то, разумѣется, мы поусерднѣе заботились бы о провѣтриваніи, а теперь мы вдыхаемъ сами и беззаботно оставляемъ дѣтей нашихъ вдыхать такой воздухъ, который вреднѣе мутной воды. Мы сами привыкли и дѣтей нашихъ приучаемъ къ духотѣ, но небезнаказанно приобретаемъ мы эту привычку. Нельзя, конечно, опредѣлить, на сколько бы лѣтъ протянулась еще наша жизнь и отъ какихъ болѣзней мы сохранились бы, еслибы постоянно дышали чистымъ воздухомъ, а, посмотрѣвъ на здоровье людей, проводящихъ всю жизнь на открытомъ воздухѣ, можно съ нѣкоторою увѣренностью сказать, что не всѣ мы живемъ столько, сколько могли бы жить, и что здоровы-то мы не такъ, какъ могли бы быть.

Я приведу здѣсь одинъ, бывшій въ моей практикѣ, назидательный случай, наглядно показывающій значеніе чистаго воздуха для дѣтей. Пятая петербургская гимназія для проходящихъ учениковъ, помѣщается въ купленномъ для нея домѣ, построенномъ не для гимназіи, а для отдачи въ наймы квартиръ. Въ домѣ, строившемся съ такою цѣлью, не было, конечно, надобности давать значительную высоту и глубину комнатамъ, и вообще не было расчета дѣлать комнаты очень обширными. Перестраивая домъ для помѣщенія гимназіи, въ немъ сдѣлали только то, что можно было сдѣлать: выломали всѣ деревянныя переборки, дѣлившія домъ на мелкія комнаты, и сдѣлали залы для классовъ, недовольно просторныя, а сносныя, но низменность потолковъ осталась таже, какая была прилична и удобна для небольшихъ квартиръ и, вслѣдствіе этого, воздуха въ классахъ оказалось немного. Нѣсколько лѣтъ существовала эта гимназія и, по заявленію директора ея, въ зимнее время не проходило ни одной недѣли, чтобы кто-нибудь изъ учащихся не заболѣвалъ въ самой гимназіи, во время классовъ и не былъ отправляемъ домой въ сопровожденіи служителя. Это случалось обыкновенно съ малолѣтними учениками низшихъ

классовъ. Высшее начальство обратило вниманіе на этотъ страшный недостатокъ дома, и, лѣтъ восемь тому назадъ, распорядилось устроить въ немъ средства для провѣтриванія. Устройство, сдѣланное въ то время, дѣйствуетъ до сихъ поръ, и случаевъ заболѣванія учащихся никогда не бываетъ. Провѣтриваніе пятой гимназіи произвело такое очевидное вліяніе на здоровье учащихся, что, въ первую же зиму, родители ихъ письменно благодарили высшее начальство за его просвѣщенную заботливость о ихъ дѣтяхъ.

Что совершается въ воздухѣ при провѣтриваніи?

Провѣтриваніе состоитъ въ перемѣщеніи воздуха, т. е. въ удаленіи воздуха испорченнаго и во введеніи чистаго. Такъ какъ воздухъ имѣетъ вѣсъ, то для перемѣщенія его нужно употребить силу, которую можно получить или механическимъ приспособленіемъ, или простымъ нагрѣваніемъ. О механическихъ приспособленіяхъ я говорить не стану, потому что въ частномъ быту они рѣдко бываютъ доступны. Цѣль моей бесѣды принести пользу той части нашего общества, которая, при помощи моихъ совѣтовъ и указаній, могла бы удовлетворить важной потребности провѣтриванія, средствами находящимися подъ рукой, а средства нагрѣванія доступны всѣмъ, потому что всѣ мы живемъ въ домахъ, болѣе или менѣе нагрѣваемыхъ.

Удаленіе воздуха нельзя произвести такъ цѣлостно какъ, напримѣръ, удаленіе изъ комнаты сора, который сметають въ одно мѣсто и выносятъ весь безъ остатка. Духота въ воздухѣ распространяется, слѣдовательно и втекающій свѣжій воздухъ также не держится отдѣльной массой, а смѣшивается съ духотой. Когда изъ провѣтриваемаго пространства воздухъ удаляется, то въ удаляющуюся массу непременно попадаетъ часть воздуха свѣжаго, только что введеннаго, но уже успѣвшаго смѣшаться съ духотой. Такое втеченіе, перемѣшиваніе и удаленіе наблюдать въ воздухѣ нельзя, потому что онъ прозраченъ, но для этого можно произвести довольно наглядный опытъ надъ водою. Возьмемъ стаканъ чистой воды и впу-

стимъ въ нее нѣсколько капель разведенной кубовой краски, которая дастъ водѣ довольно сильный синій цвѣтъ. Вода въ стаканѣ будетъ представлять воздухъ комнаты, а краска духоту. Поставимъ этотъ стаканъ въ чашку и выльемъ въ него осторожно еще точно такой же стаканъ чистой воды. Отъ этого вода въ стаканѣ посвѣтлѣетъ, но не сдѣлается такою прозрачною, какъ вода чистая. Переходя отъ воды къ воздуху, если мы предположимъ, что въ душную комнату, гдѣ находятся люди, мы, въ продолженіе часа, впустимъ такое количество чистаго воздуха, какое комната вмѣщаетъ, то въ ней воздухъ будетъ чище, но далеко не будетъ такъ чистъ, какъ воздухъ атмосферный. Нужно не забывать при этомъ, что если въ продолженіе того часа, когда мы вводили въ комнату чистый воздухъ, въ ней оставались люди, производившіе духоту, слѣдовательно степень чистоты воздуха комнаты не будетъ равна степени чистоты воды въ стаканѣ. Чтобы въ стаканѣ повторилось съ точностью то, что могло бы сдѣлаться въ продолженіе часа въ провѣтриваемой комнатѣ, намъ пришлось бы въ окрашенную воду прибавить еще нѣсколько капель краски, и тѣмъ произвести на воду въ стаканѣ тоже вліяніе, какое производятъ люди въ провѣтриваемой комнатѣ.

Казалось бы, что измѣненіе въ воздухѣ провѣтриваемой комнаты, объясненное мною, происходитъ совершенно также, какъ и въ окрашенной водѣ, но предположеніе такого рода не будетъ вѣрно, и вотъ почему. Въ плотномъ сундукѣ человѣкъ можетъ задохнуться, а нѣсколько человѣкъ, остающихся долго въ тѣсной комнатѣ, не задыхаются, и это случается не оттого, что воздуха въ комнатѣ немного больше нежели въ сундукѣ, а оттого, что комната не такъ плотна какъ сундукъ. Не только вьюшки и всякаго рода дырочки и щелочки въ окнахъ, дверяхъ и проч. даютъ кое-какой доступъ свѣжему воздуху, необходимому для удаленія положительной спертости, но и каменные стѣны плотны только повидимому. Одинъ ученый дѣлалъ опытъ надъ плотностью кирпича относительно проницаемости его воздухомъ, и ему удалось сквозь толщину кирпича погасить свѣчу воздуходувными мѣхами. Намъ однакожъ не слѣдуетъ разсчитывать на заботливость

самой природы, стремящейся замѣнить выдыхаемый нами воздухъ: природа дала намъ для дыханія воздухъ чистый, а дома построили и духоту въ нихъ завели мы сами. У насъ достало ума построить домъ, чтобы защититься отъ холодовъ и непогодъ, но, къ сожалѣнію, не у всѣхъ насъ достаетъ ума провести въ наши дома чистый воздухъ, эту пищу, уготованную для насъ природою повсемѣстно. Природа восполняетъ вдыхаемый нами воздухъ, но она восполняетъ его только въ количествѣ, а не въ качествѣ. Она не посылаетъ къ намъ въ домъ сквозъ стѣну или сквозъ скважину двери одинъ только кислородъ, чтобъ онъ смѣшался съ выдохнутымъ нами азотомъ и не удаляетъ изъ нашихъ домовъ азота. Этимъ дѣломъ должны заняться мы сами.

Примѣненіе нагрѣванія къ провѣтриванію.

Когда воздухъ нагрѣвается, онъ получаетъ способность подниматься изъ среды менѣе нагрѣтой. Примѣняя этотъ законъ къ провѣтриванію, можно удалять воздухъ изъ всякаго помѣщенія, устройвъ надъ помѣщеніемъ такую трубу, въ которой было бы теплѣе, нежели въ провѣтриваемомъ помѣщеніи. Чѣмъ сильнѣе будетъ теплота въ трубѣ, и чѣмъ длиннѣе теплая ея часть, тѣмъ быстрѣе будетъ проноситься воздухъ, попадающій въ трубу. Чтобы произвести нагрѣваніе такого рода, можно устроить надъ провѣтриваемымъ помѣщеніемъ особую топку для произведенія теплоты, или воспользоваться жаромъ, непроизводительно улетающимъ изъ готовой уже топки, напримѣръ, изъ кухоннаго очага, который обыкновенно топится гораздо продолжительнѣе голландской печи. Если на чердакѣ устроить небольшую камеру и ввести въ нее желѣзнымъ рукавомъ жаръ, улетающій изъ кухоннаго очага, то находящійся въ камерѣ воздухъ сильно нагрѣется. Приготовивъ такую камеру, можно провести въ нее вытяжную трубу изъ провѣтриваемаго помѣщенія, а надъ камерой сдѣлать такую же трубу для выхода воздуха. Когда кухонная топка нагрѣетъ на чердакѣ камеру, то воздухъ изъ нея по-

несется въ приготовленную для его выхода трубу, а на его мѣсто въ камеру будетъ входить, по вытяжной трубѣ, воздухъ изъ провѣтриваемаго помѣщенія. Подъ словомъ *камера* не слѣдуетъ разумѣть что нибудь такое большое, куда можетъ войти человѣкъ: для нагрѣванія воздуха, удаляемаго изъ одной комнаты средней величины, достаточно сдѣлать изъ листового желѣза ящикъ, въ одинъ кубич. аршинъ, или кирпичный боровъ длиною аршина въ 2, поставленный на каменной стѣнѣ, возлѣ столба дымовой трубы, идущей изъ кухни. Ниже я покажу аппаратъ въ этомъ родѣ, устроенный мною нѣсколько лѣтъ тому назадъ и дѣйствующій съ полнымъ успѣхомъ. Это средство удаленія испорченнаго воздуха требуетъ очень небольшихъ издержекъ и, при благопріятныхъ обстоятельствахъ, можетъ дѣйствовать очень сильно, но пользоваться имъ нужно съ нѣкоторою осмотрительностью. Удаляя воздухъ изъ обитаемаго помѣщенія, слѣдуетъ обращать вниманіе и на температуру воздуха, замѣщающаго удаляемый. Если въ зимнюю пору мы станемъ удалять воздухъ въ большемъ количествѣ изъ комнаты не особенно теплой, хотя бы и людно населенной, то мы дѣйствительно провѣтримъ комнату, но за то въ ней можетъ понизиться температура до степени, несвойственной обитаемому помѣщенію. Это можетъ случиться оттого, что на мѣсто удаляемаго воздуха будетъ входить холодъ со двора.

Это обстоятельство указываетъ на необходимость нагрѣвать втекающій воздухъ. Во всякомъ общепотребительномъ у насъ нагрѣвательномъ аппаратѣ: голландской или русской печи, пропадаетъ непроизводительно такое количество теплоты, которымъ можно нагрѣть довольно большую массу втекающаго воздуха. Я уже имѣлъ случай замѣтить въ началѣ этой книги, что въ то время, когда печи наши затапливаютъ, въ нихъ остается неизрасходованная теплота. Теплоты этой остается, конечно, не такъ много, чтобы можно было нагрѣть количество воздуха, вполне достаточное для удовлетворительнаго провѣтриванія, но, по здравому смыслу, лучше ввести одну пятую долю того количества воздуха, какое, по излѣдованіямъ науки, считается вполне удовлетворительнымъ, нежели не вводить ничего.

Когда провѣтриваніе производится посредствомъ нагрѣванія канала, вводящаго внѣшній воздухъ, то въ средствахъ, удаляющихъ духоту, не можетъ быть никакой надобности. Нагрѣваніе сообщаетъ втекающему воздуху такую силу, что, при появленіи его, духота сама собою удаляется тѣми неизвѣстными, намъ путями, по которымъ приходитъ и воздухъ, необходимый для горѣнія дровъ во время топки печи. Я сказалъ *неизвѣстными путями*, и дѣйствительно, мы не можемъ съ точностью опредѣлить, откуда въ комнатѣ, или избѣ, берется то, очень большое количество воздуха, которое печь втягиваетъ въ себя во время топки. Мы видимъ, что въ печь, въ самомъ дѣлѣ, влетаетъ очень большое количество воздуха, и знаемъ, что безвоздушнаго пространства въ отопляемомъ помѣщеніи образоваться не можетъ, слѣдовательно, не подлежитъ никакому сомнѣнію, что влетающій въ печь воздухъ восполняется въ равномъ количествѣ воздухомъ внѣшнимъ, притекающимъ неизвѣстными намъ путями. И такъ, если мы устроимъ воздухонагрѣвательный каналъ и убѣдимся, что онъ вноситъ непрерывную струю свѣжаго воздуха, то намъ нечего заботиться объ удаленіи духоты: втекающая струя докажетъ осязательно, что духота удаляется, потому что провѣтриваемая комната, по физическимъ законамъ, не можетъ вмѣстить въ себѣ ни одного кубическаго дюйма воздуха больше того, что ея пространство содержитъ.

Сколько нужно свѣжаго воздуха при провѣтриваніи?

При провѣтриваніи обыкновенныхъ жилыхъ помѣщеній нѣтъ надобности производить такое сильное движеніе воздуха, какое бываетъ при самомъ легкомъ сквозномъ вѣтрѣ. Вводя умеренно, но постоянно, воздухъ внѣшній и, выпуская испорченный, можно достигнуть того, что провѣтриваемое помѣщеніе всегда будетъ наполнено довольно свѣжимъ воздухомъ, имѣющимъ то важное для нашего здоровья значеніе, о которомъ я говорилъ. Между тѣмъ, вводимый воздухъ вовсе не произведетъ въ комнатѣ такого теченія, которое можно было бы за-

мѣтить. Сырости въ провѣтриваемыхъ жилыхъ помѣщеніяхъ никогда не заводится.

Степень потребности въ провѣтриваніи бываетъ различная. Комната, обитаемая однимъ человѣкомъ, требуетъ гораздо меньшаго количества свѣжаго воздуха, нежели казарма, густонаселенная рабочими или солдатами. Поэтому, при употребленіи средствъ провѣтриванія, нужно прежде всего обращать вниманіе на степень потребности и, соображаясь съ этою степенью употреблять средства ни слишкомъ сильныя, ни слишкомъ слабыя.

По изслѣдованіямъ ученыхъ извѣстно, что провѣтриваніе признается вполне удовлетворительнымъ, когда оно приноситъ три кубическихъ сажени чистаго воздуха въ часъ на cadaго человѣка и что двѣ горящія стеариновыя свѣчи портятъ столько же чистаго воздуха, сколько и одинъ человѣкъ. Свѣдѣнія эти для насъ очень важны тѣмъ, что они опредѣляютъ величину, до которой мы, устраивая провѣтриваніе, должны стараться достигнуть. Сдѣлать измѣреніе воздуха, втекающаго или удаляемаго, при дѣйствіи аппаратовъ провѣтриванія, очень легко для того, кто знакомъ съ употребленіемъ анемометра, но это такой мало-распространенный инструментъ, что объяснять его употребленіе я нахожу не только неудобнымъ, но едва ли полезнымъ. Кто, сознавая важность провѣтриванія, построитъ по даннымъ мною рисункамъ калориферы вмѣсто голландскихъ печей, или употребитъ тѣ аппараты, о которыхъ я еще буду говорить, тотъ, безъ всякаго сомнѣнія, достигнетъ очень удовлетворительныхъ результатовъ, и едва ли будетъ нуждаться въ измѣреніи воздуха. Можетъ быть въ нѣкоторыхъ обстоятельствахъ провѣтриваніе и не достигнетъ размѣровъ, требуемыхъ наукой, но все же оно принесетъ несомнѣнную пользу.

Общепотребительныя средства провѣтриванія.

Пользу провѣтриванія сознавали даже наши предки и изобрѣли форточку, успѣхъ которой не помрачился и до нашихъ дней. Форточка дѣйствуетъ очень исправно, когда зимою теплую комнату нужно сдѣлать холодною, а провѣтривать ея ком-

нату въ холодную пору очень неудобно и даже опасно: быстрое охлажденіе комнаты можетъ принести простуду. Форточка полезна какъ всякое лекарство палъятивное, т. е. утѣляющее, а неизлѣчивающее. Однакожъ, когда у насъ что нибудь болить, то мы иногда не ограничиваемся палъятивными средствами, а употребляемъ и коренныя. Противъ духоты мы покамѣсть еще не употребляемъ средствъ коренныхъ, а обходимся форточками. Мы поступаемъ въ этомъ случаѣ не совѣмъ-то разумно, но вѣдь между болью и духотой разница большая. Боль донимаетъ насъ чувствительно, покою намъ иногда не даетъ, а духота беспокоить только слегка.

Въ зимнее время форточка дѣйствуетъ убійственно, но зато она даетъ чистый воздухъ въ большомъ количествѣ. Когда въ теплой комнатѣ не топится печь, выюшка закрыта и вообще нѣтъ никакого свободного выхода для воздуха, то въ открытой форточкѣ образуется двойное теченіе: сквозъ нижнюю часть ея отверстія въ комнату втекаетъ холодъ, а сквозъ верхнюю улетаетъ тепло.

Одинъ извѣстный петербургскій врачъ задался мыслью смягчить рѣзкость этого первоначальнаго средства провѣтриванія, но сохранить полезную сторону его дѣйствія. Онъ придумалъ вставить въ отверстіе форточки цинковой листъ съ многими тысячами мельчайшихъ скважинъ, нѣчто въ родѣ того сита, сквозъ которое разливаютъ чай. Изобрѣтеніе это имѣетъ ту особенность, что когда подойдешь къ форточкѣ съ ситомъ, то не замѣчаешь никакого теченія воздуха, а между тѣмъ чувствуешь свѣжесть его. Эта свѣжесть такъ понравилась въ обширномъ кругу знакомства врача, что цинковыя сита появились во многихъ петербургскихъ домахъ. Разница между цинковымъ ситомъ и простою форточкой заключается въ томъ, что форточка даетъ холоднаго воздуха большую массу и именно этимъ обиліемъ непріятно дѣйствуетъ на насъ, а сито даетъ тотъ же холодный воздухъ, но въ гемеопатической дозѣ. Гигіена учитъ насъ, что для cadaго человека нужно три кубическихъ сажени воздуха и столько же на каждую пару стеариновыхъ свѣчъ. Когда этого количества не легко достигнуть даже калориферами, дающими стремительные потоки нагрѣтаго

воздуха изъ широкихъ пастей душниковъ, то что-же можетъ дать сито, пропускающее сквозь мельчайшія свои скважины холодный воздухъ, ничѣмъ не побуждаемый? Правда, что у самага сита чувствуется очень пріятная свѣжесть; но эта свѣжесть обманчивая. Это не химическое свойство воздуха, а простое охлажденіе его. Въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ сита оно вовсе не чувствуется. Въ форточкѣ, закрытой цинковымъ ситомъ, происходитъ такое же двойное теченіе, какъ и въ форточкѣ открытой, но только количество втекающаго сквозь сито свѣжаго воздуха такъ ничтожно, что оно не составитъ и сотой доли того количества какого требуетъ гигиена. Даже при сильнѣйшемъ побужденіи, чрезъ сито не можетъ пробраться много воздуха. Если сложить всѣ скважины сита въ одно отверстіе, то оно едва-ли будетъ шире отверстія обыкновенной бутылки, а сквозь такое отверстіе, при самомъ скоромъ теченіи, едва-ли пройдетъ воздуха одинъ кубическій аршинъ въ продолженіе цѣлаго часа. Кажущуюся свѣжесть воздуха, у самага сита, можно произвести открывъ зимнюю форточку и оставивъ закрытою лѣтнюю.

Несравненно больше пользы приносятъ въ зимнее время отдушины, дѣлаемыя въ обвязкѣ оконныхъ переплетовъ. Онѣ даютъ такую обильную струю холоднаго воздуха, что отъ нея нужно сторониться, но ее можно отводить посредствомъ ширмы, прикрѣпляемой противъ отверстія отдушины. Относительно требованій гигиены, эти отдушины также очень ничтожны. Вообще никакой видъ провѣтриванія посредствомъ введенія холоднаго воздуха въ нагрѣтое помѣщеніе, не можетъ быть хорошимъ. Вводимый зимою воздухъ непременно долженъ быть прежде нагрѣтъ. При этомъ условіи его можно вводить много.

Форточки безъ ситъ, форточки съ ситами и разнаго рода отдушины въ оконныхъ рамахъ, при всей простотѣ своей имѣютъ по крайней мѣрѣ дѣльную цѣль впустить чистый воздухъ, но вентиляторы съ колесами просто забавны. Когда кто-нибудь дѣлаетъ трубу для выхода испорченнаго воздуха, не устроявая въ ней никакого средства, способнаго тянуть воздухъ, но имѣетъ осторожность приготовить какую-нибудь записалку, чтобы закрыть отверстіе въ случаѣ неожиданнаго обратнаго дѣйствія трубы, тотъ, при всемъ невѣденіи своемъ, поступаетъ по крайней мѣрѣ благоразумно; но кто тратитъ деньги на венти-

ляторъ съ колесомъ, которое должно тянуть воздухъ, тотъ положительно грѣшитъ противъ здраваго смысла. Надъ этимъ очень распространеннымъ приборомъ я нахожу небезполезнымъ остановиться и, чтобы сдѣлать понятнымъ его значеніе, разсмотрю дѣйствіе двухъ трубъ: одной холодной, проведенной въ стѣнѣ для выхода воздуха, а другой самоварной, въ которую накладываютъ горячіе угли.

Когда обѣ трубы холодны, то воздухъ долженъ стоять въ нихъ одинаково неподвижно. Если въ самоварной трубѣ воздухъ понесется кверху, оттого, что въ нее бросаютъ горячихъ углей, то, чтобы произвести теченіе воздуха въ стѣнной трубѣ, нужно и въ ней также употребить какое-нибудь нагрѣваніе. Но если, не употребляя нагрѣванія, поставить въ обѣ трубы по колесу: въ стѣнную трубу вдѣлать вентиляторъ Сангалли, а въ отверстіе трубы самовара приладить круглую, плотную рамочку также съ колесомъ, что изъ этого выйдетъ? На самоварѣ колесо не станетъ вертѣться, но случиться можетъ, что въ вентиляторѣ оно завертится, потому что въ трубѣ или въ комнатѣ найдется какое-нибудь обстоятельство побуждающее воздухъ идти въ трубу. Обстоятельства эти могутъ быть различныя: открытая форточка, неплотная дверь, пропускающая значительное количество внѣшняго воздуха, или, наконецъ, теплота въ трубѣ, предназначенной для выхода воздуха, образовавшаяся отъ близкаго сосѣдства ея съ другою, нагрѣтою трубою; однимъ словомъ, какое-нибудь обстоятельство, способствующее теченію воздуха въ трубу и приводящее въ движеніе колесо вентилятора. Безъ такого обстоятельства теченіе образоваться не можетъ, но мы не допустимъ этой невозможности, и скажемъ съ увѣренностью, что воздухъ пошелъ оттого, что колесо завертѣлось и движеніемъ своимъ сообщило воздуху силу, побуждающую его идти кверху. Допустимъ эту кажущуюся очевидность, но чтобы узнать, нѣтъ ли тутъ ошибки, обратимся къ самовару, нальемъ въ него воды, набросаемъ горячихъ углей и положимъ на отверстіе трубы рамочку съ колесомъ. Колесо будетъ вертѣться быстро, но самоваръ закипитъ не скоро, потому что колесо будетъ задерживать теченіе изъ трубы воздуха. Когда намъ нужно, чтобы самоваръ

закипѣлъ скоро, мы непременно сбросимъ съ него рамочку съ колесомъ и надставимъ трубу, усиливающую тягу. Еслибы колесо вентилятора усиливало бы сколько-нибудь теченіе воздуха въ дымовую трубу, то для этой же цѣли его употребляли бы и на самоварахъ, но на самоварахъ его не употребляютъ, именно потому, что оно задерживало бы теченіе воздуха и мѣшало бы самовару скоро закипѣть. Если колесо задерживаетъ теченіе воздуха въ самоварѣ, то очевидно, что оно должно дѣлать непременно тоже самое и въ дымовой трубѣ. Воронки, разнаго рода ширмы, жестяныя крылья и т. п. совершенно бесполезны въ вытяжныхъ трубахъ, но по крайней мѣрѣ они не вредны, потому что не задерживаютъ теченія воздуха.

Когда въ дымовой, или какой-нибудь другой, пустой трубѣ дѣлается отверстіе для выхода воздуха, то существенно полезно поставить дверцы или душникъ для того, чтобы въ случаѣ необходимости, отверстіе можно было запереть, а вентиляторы, какого бы устройства они не были, или совершенно бесполезны или вредны. Кому нужно колесо для того, чтобы можно было видѣть проходитъ ли воздухъ въ отверстіе или стоитъ покойно, то я совѣтовалъ бы ставить колеса очень небольшія бумажныя. По легкости своей они будутъ вертѣться отъ такого слабаго теченія, которое на желѣзное колесо не подѣйствуетъ, а если бумажное колесо сдѣлать такъ, чтобы вмѣстѣ съ нимъ вертѣлась и его ось, то оно прослужитъ больше нежели желѣзное. Нужно однакожъ замѣтить, что по какому бы направленію воздухъ ни пошелъ, т. е. изъ комнаты ли въ трубу, или изъ трубы въ комнату, колесо во всякомъ случаѣ вертѣться будетъ.

Провѣтриваніе посредствомъ введенія воздуха въ дома.

Когда мы вводимъ свѣжій воздухъ сквозь калориферъ, то онъ входитъ подъ вліяніемъ силы, потому что нагрѣваніе, которому онъ подвергается въ калориферѣ, разрѣжаетъ его, дѣлаетъ легче и чрезъ это сообщаетъ ему способность не только входить въ домъ, но и вытѣснять изъ дома находящійся въ

немъ воздухъ. Впрочемъ скорость теченія воздуха изъ душника калорифера зависитъ въ значительной степени отъ вентилятора. Когда въ комнатѣ есть вентиляторъ и онъ не открытъ, то скорость теченія воздуха изъ душника бываетъ слаба, а какъ только вентиляторъ откроютъ, дѣйствіе душника усиливается. По этой-то причинѣ всякіе вентиляторы съ колесами и безъ колесъ не производятъ никакого дѣйствія въ такихъ помѣщеніяхъ, которыя не имѣютъ никакихъ притоковъ внѣшняго воздуха.

Употребляя слово *вентиляторъ*, я разумѣю не приборъ, носящій это названіе, а каналъ (трубу), по которому воздухъ можетъ удаляться изъ комнаты. Въ устьѣ этого канала вставляется какая-нибудь запиралка: душникъ, дверцы, втулка и т. п. Вентиляторы съ колесами ставятъ въ комнатахъ обыкновенно очень высоко, но устьѣ того канала, о которомъ я говорю, должно находиться внизу у самого плинтуса.

При современномъ намъ состояніи физическихъ и техническихъ знаній и при степени ихъ развитія въ нашемъ отечествѣ, пневматическое, т. е. воздухомнагрѣвательное отопленіе калориферами, какъ подвальными, такъ и комнатными, слѣдуетъ признать наилучшимъ средствомъ для провѣтриванія обыкновенныхъ жилыхъ домовъ, но въ помѣщеніяхъ, густо населенныхъ, калориферы, представленные на моихъ чертежахъ, не могутъ быть вполне удовлетворительны. Ихъ нужно строить, соображаясь съ потребностью и съ мѣстными обстоятельствами, расширяя воздухомнагрѣвательные и удлиняя дымопроводные каналы.

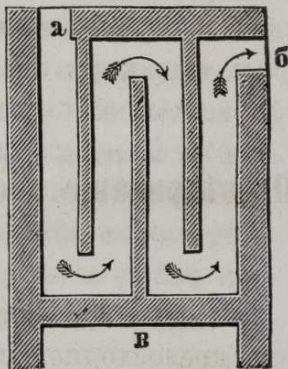
Бываютъ случаи, что въ зданіи, нагрѣваемомъ подвальными калориферами, нужно прекращать нагрѣваніе и вводить чрезъ душники холодный воздухъ, въ извѣстные только часы, когда въ зданіи зажигается очень много огней, дающихъ много теплоты. Въ подобныхъ случаяхъ можно дѣлать слѣдующее. На рисункѣ 24-мъ показанъ сводикъ *с*. Когда калориферъ дѣйствуетъ, то проходящій въ немъ воздухъ приходитъ въ пространство надъ сводикомъ *с* значительно уже нагрѣтымъ, и оттуда улетаетъ сквозь хайло къ душникамъ. Въ передней стѣнкѣ калорифера, противъ пространства надъ сводикомъ *с*, дѣ-

лается отверстіе съ дверцами, для того, чтобы можно было осматривать состояніе внутреннихъ частей калорифера. Когда нужно, чтобы калориферъ на извѣстные часы пересталъ грѣть, а давалъ бы воздухъ болѣе холодный, можно, посредствомъ регулятора, остановить дѣйствіе поддувала на нижніе шанцы и приставить желѣзную трубу отъ поддувала къ дверцамъ надъ сводикомъ с. Холодный воздухъ будетъ влетать прямо въ верхнее пространство калорифера и, не успѣвъ нагрѣться, понесется въ душники.

Не только калориферы, доступные людямъ зажиточнымъ, но и русская печь, нагрѣвающая пріютъ семьи простолюдина, можетъ служить въ зимнее время воздухонагрѣвающимъ средствомъ для провѣтриванія. Мнѣ случалось дѣлать много такихъ печей, и всегда съ большимъ успѣхомъ. Онѣ вносятъ безпрерывную струю свѣжаго воздуха въ тѣснонаселенное помѣщеніе, и сильно дѣйствуетъ на уменьшеніе сырости и духоты. Рисунокъ 38-й представляетъ простое и дешевое устройство, дающее русской печи нѣкоторое значеніе

Рис. 38-й.

калорифера. На верхнемъ сводѣ ставятся кирпичи на ребро (шанцы), и этимъ образуется каналъ отъ а до б. Каналъ этотъ перекрывается двумя рядами кирпичей. Онъ занимаетъ на печи все пространство до стѣнки, отдѣляющей подъемъ дыма надъ шесткомъ в. Къ отверстію а приводится внѣшній воздухъ, который, нагрѣваясь въ каналѣ, вылетаетъ въ отверстіе б. На рисункѣ отверстіе б показано въ боковой стѣнкѣ, но его лучше оставлять, въ перекрышкѣ канала, надъ этимъ же мѣстомъ, и надъ нимъ вывести трубу со стѣнками въ $\frac{1}{4}$ кирпича толщиною, не менѣе одного аршина въ вышину. Труба эта усилитъ теченіе нагрѣвающегося воздуха. Къ отверстію а проводится воздухъ наружный, т. е. устроивается поддувало, которое можетъ быть сдѣлано изъ досокъ, и устье его должно быть защищено какою-нибудь сѣткой. Во внѣшнемъ отверстіи поддувала должна быть прилажена какая-нибудь запиралка. Она можетъ состоять изъ чугунной задвижки, а если задвижки нельзя получить, то



можно обойтись и плотною деревянною втулкой. Отверстіе это нужно дѣлать пониже канала *а*, *б*. Въ теплую погоду и въ жестокій морозъ можетъ случиться надобность совершенно прекратить теченіе внѣшняго воздуха. Втулка можетъ быть вкладываема въ устьѣ поддувала снаружи дома, а если будетъ употреблена задвижка, то ее можно поставить при самомъ отверстіи *а*, на печи. Для болѣе сильнаго дѣйствія канала, полезно устроить вентиляторъ, состоящій изъ отверстія, которое нужно сдѣлать въ дымой трубѣ подъ вьюшкой, чтобы сырость и духота могли уноситься въ дымовую трубу въ то время, когда печь истоплена и вьюшка закрыта. Къ отверстию этому нужно также приладить какую-нибудь запиралку или даже затычку, и употреблять ее тогда только, когда печь топится.

Каналъ на русской печи не даетъ конечно важныхъ результатовъ. Онъ не вноситъ большой массы свѣжаго воздуха, но лучше сдѣлать на пользу человѣка что нибудь, нежели, не дѣлать ничего. Мнѣ случалось дѣлать довольно много воздухонагрѣвательныхъ каналовъ на русскихъ печахъ, и я могу сказать положительно, что ихъ дѣлать слѣдуетъ. Польза отъ нихъ слишкомъ очевидна.

Провѣтриваніе посредствомъ удаленія свѣжаго воздуха изъ дома.

Въ дѣлѣ провѣтриванія, пневматическое отопленіе дѣйствуетъ превосходно, но употребленіе его удобно только въ холодное время, когда вводимый воздухъ нужно нагрѣвать; если же въ этомъ надобности нѣтъ, напримѣръ въ лѣтнюю пору, то слѣдуетъ употреблять средства, удаляющія воздухъ, находящійся въ домахъ. Когда какая нибудь сила заставить внутренній воздухъ удалиться, то мѣсто его тотчасъ же займетъ воздухъ внѣшній. Для этого не нужно другой побудительной силы.

Потребность удаленія воздуха бываетъ различна. Когда его нужно удалять по нѣскольку сотъ кубическихъ сажень въ продолженіе одного часа, тогда дѣлаются топки особыя, предназначенныя собственно для этой цѣли, а при меньшей пот-

ребности можно пользоваться топками готовыми, производимыми для другихъ нуждъ. Чтобы произвести слабую тягу, достаточно поставить въ трубу лампу или даже свѣчу.

Нагрѣваніе, какъ средство для произведенія въ трубѣ тяги, у насъ очень мало извѣстно, или, покрайней мѣрѣ, очень мало распространено. Такое утвержденіе мое можетъ показаться чрезъ чуръ смѣлымъ, и читатель можетъ улыбнуться моей дерзости приписывать нашему обществу незнаніе такой простой вещи, но я буду поддерживать мое утвержденіе, опираясь на тысячи вентиляторовъ съ колесами и на десятки, а можетъ быть и сотни тысячъ, устраиваемыхъ по всей Россіи, вытяжныхъ трубъ безъ нагрѣванія. Чтобы убѣдиться въ безполезности такихъ трубъ, достаточно было бы сдѣлать одну-двѣ трубы, но ихъ существуетъ множество, а новыя все продолжаютъ дѣлать. Мнѣ случилось видѣть прачешную, устроенную въ одно-этажномъ домѣ. Чтобы удалить паръ, наполняющій всякую прачешную, при малѣйшемъ холодѣ, усердный строитель употребилъ средство отчаянное, но совершенно безполезное. Онъ сдѣлалъ весь потолокъ воронкой и надъ нею поставилъ такую широкую трубу, что сквозь верхнее ея отверстіе въ прачешной было довольно свѣтло. Не смотря на этотъ широкій путь, паръ изъ прачешной не уходилъ: въ трубѣ не было нагрѣванія. Не доказываетъ ли эта прачешная, что строитель ея не зналъ свойствъ нагрѣванія, между тѣмъ мнѣ извѣстно, что онъ ихъ отлично зналъ, но не умѣлъ примѣнить своего знанія къ дѣлу, что, по моему, равняется незнанію.

Когда требуется очень сильное дѣйствіе вытяжной трубы, то нагрѣваніе слѣдуетъ производить на всемъ ея протяженіи и, чѣмъ протяженіе длиннѣе, тѣмъ бѣольшая произойдетъ скорость теченія воздуха. Представимъ мы себѣ просторную вытяжную трубу, имѣющую въ своемъ отверстіи четвертей девять квадратныхъ т. е. по 12 вершковъ на каждой сторонѣ трубы. Если въ самую средину этой трубы поставить дымовую, непремѣнно желѣзную и развести огонь въ топкѣ, изъ которой по этой трубѣ понесутся горячіе продукты горѣнія, то дымовая труба сдѣлается горяча и будетъ нагрѣвать со-

бою воздухъ находящійся въ широкой вытяжной трубѣ. Отъ этого нагрѣванія воздухъ пойдетъ кверху, и чѣмъ жарче будетъ топка, тѣмъ скорѣе понесется удаляемый воздухъ. Если дымовая труба будетъ длинна, то скорость поднимающагося около нея воздуха будетъ увеличиваться по мѣрѣ того, какъ онъ будетъ проходить мимо горячаго желѣзнаго столба дымовой трубы.

Вытяжная труба можетъ быть круглая или четырехугольная, но, для безопасности отъ огня, она должна быть непременно несгораемая: желѣзная или кирпичная, а дымовую трубу, помещаемую въ центрѣ вытяжной, слѣдуетъ дѣлать изъ листового желѣза для того, чтобы теплота отъ продуктовъ горѣнія обильнѣе и скорѣе сообщалась въ удаляемый воздухъ. Если топку къ вытяжной трубѣ сдѣлать въ подвалѣ, то даже въ двухэтажномъ строеніи, дымовая труба, до выхода надъ крышей будетъ очень длинна, что увеличитъ количество горячихъ поверхностей разрѣжающихъ воздухъ. Топку можно дѣлать въ видѣ каминнаго гнѣзда, и помещать ее въ самомъ основаніи вытяжной трубы такъ, чтобы горѣніе питалось не подвальнымъ воздухомъ, а получало его изъ провѣтриваемыхъ пространствъ, чрезъ вытяжныя трубы, проводимыя изъ верхнихъ этажей въ подвалъ къ топкѣ. Для помещенія топки нижняя часть вытяжной трубы должна быть, конечно, нѣсколько уширена.

Трубы для выхода воздуха изъ многихъ провѣтриваемыхъ помѣщеній можно проводить изъ верхнихъ этажей въ подвалъ и вводить въ вытяжную трубу именно тамъ гдѣ устроенъ каминъ. Трубы изъ разныхъ помѣщеній, соединяемыя въ вытяжной трубѣ, я назову вѣтвями. Если такую вѣтвь не опустить въ подвалъ къ топкѣ, а ввести на пути вытяжной трубы, гдѣ нибудь вверху, то при благопріятныхъ обстоятельствахъ, т. е. когда провѣтриваемое помѣщеніе получаетъ откуда нибудь притокъ воздуха, вѣтвь дѣйствовать будетъ, но слабо; если же притока не будетъ, то вытяжная труба вовсе изъ вѣтви не потянетъ, потому что она будетъ уже полна тою массой воздуха, которая несется снизу.

Одна вытяжная труба можетъ дѣйствовать на цѣлое зданіе,

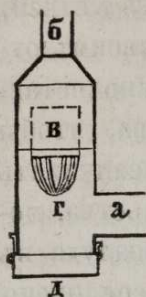
если конечно, оно не слишкомъ велико и растянута. Вѣтви могутъ быть проводимы издалека, сажень за 20 и больше. Нужно только имѣть въ виду, чтобы отверстія всѣхъ вѣтвей, сложенные вмѣстѣ, не превышали пространствомъ своимъ отверстія вытяжной трубы. Въ устьяхъ вѣтвей нужно вставлять душники или другіе приборы такого устройства, чтобы посредствомъ ихъ можно было уменьшать или увеличивать отверстіе устья. Трудно предвидѣть всѣ обстоятельства, могущія усиливать или ослаблять скорость теченія воздуха въ устья вѣтвей. Когда въ большой трубѣ будетъ соединено, положимъ; двадцать вѣтвей, изъ помѣщеній расположенныхъ въ разныхъ этажахъ, то случиться можетъ, что изъ одной вѣтви воздухъ пойдетъ обильнѣе нежели изъ другой. Можетъ также случиться, что одни изъ помѣщеній, въ извѣстные часы, требуютъ большаго провѣтриванія, а другія, въ тѣ же часы, могутъ оставаться вовсе безъ провѣтриванія. Въ подобныхъ случаяхъ, посредствомъ приборовъ, можно уравнивать количество воздуха втекающаго въ устья вѣтвей, а если понадобится, то и вовсе останавливать теченіе.

Вытяжныя трубы могутъ быть особенно полезны въ такихъ помѣщеніяхъ, гдѣ большія собранія людей бываютъ временно, какъ напримѣръ въ школахъ, церквахъ и т. п. Труба дѣйствуетъ съ большой силой въ то только время, когда въ топкѣ ея разведенъ огонь, слѣдовательно, его нужно разводить на тѣ часы, когда предвидится надобность удалять воздухъ въ большомъ количествѣ. При дѣйствіи трубы въ холодное время, слѣдуетъ обращать вниманіе на расположеніе отверстій, впускающихъ внѣшній воздухъ въ замѣнъ удаляемаго. Если эти отверстія будутъ расположены низко, то потоки свѣжаго, но, относительно, холоднаго воздуха будутъ дѣйствовать прямо на людей и подвергать ихъ простудѣ.

Аппараты, извлекающіе воздухъ особыми топками, можно дѣлать и переносные, въ родѣ представленнаго на рисункѣ 39-мъ. Цилиндръ изъ листоваго желѣза, съ верхомъ въ видѣ опрокинутой воронки. Въ цилиндрѣ укрѣплена жаровня *з*, въ которую топливо кладется сквозь дверцы *в*. Зола падаетъ на поддонокъ *д*, который, для удаленія золы, можно отнимать отъ

цилиндра. Когда въ жаровнѣ горитъ топливо, то воздухъ, питающій горѣніе, притекаетъ снизу сквозь трубу *а*.

Рис. 39-й.



Горѣніе топлива нагреваетъ внутренность цилиндра и трубу *б*, вслѣдствіе чего происходитъ теченіе воздуха изъ *а* въ *б*. Къ мѣсту *а* можно прикрѣпить трубу, проведенную изъ провѣтриваемаго пространства. Продолженіе этой трубы можетъ быть сдѣлано даже изъ холста, а чтобы мягкій холстъ сохранялъ форму трубы, въ него можно вставлять деревянные обручи. Высота трубы *б* зависитъ отъ глубины провѣтриваемаго пространства, т. е. отъ

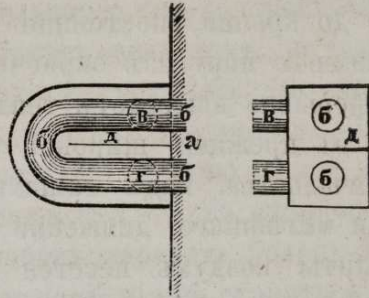
вертикальной длины трубы *а*. Чѣмъ длиннѣе труба *а*, тѣмъ выше должна быть *б*. Вообще размѣры этого аппарата зависятъ отъ потребности. Если весь аппаратъ съ трубкою *б* помѣстить въ другую широкую трубу, то теченіе воздуха образуется и въ широкой трубѣ, вслѣдствіе теплоты, отдѣляемой аппаратомъ и трубкою *б*. Если цилиндръ аппарата сдѣлать вершковъ 8 въ поперечникѣ, съ трубою *б* въ 3 вершка, то, не вставляя его ни въ какія трубы, можно извлекать до 10 куб. сажень воздуха въ часъ, въ лѣтнее время, а зимою конечно и больше. Такіе аппараты очень удобны для провѣтриванія глубокихъ погребовъ, туннелей во время работъ при ихъ устройствѣ, трюмовъ въ корабляхъ и т. под.

Кухня составляетъ принадлежность почти всякаго жилища дома. Изъ кухонныхъ очаговъ вылетаетъ непроизводительно очень много жара и лѣтомъ и зимой. Этимъ жаромъ можно пользоваться при небольшой затратѣ на приспособленія. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ я сдѣлалъ слѣдующую попытку употребить съ пользою жаръ, вылетающій изъ кухоннаго очага. Одинъ домовладѣлецъ (Бол. Морская № 23) просилъ у меня совѣта, какъ бы удалить зловоніе изъ одной лѣстницы его дома, заражавшей воздухъ во всѣхъ квартирахъ, имѣвшихъ выходы на эту лѣстницу. Домъ этотъ четырехъ-этажный, и лѣстницею пользуются восемь квартиръ. Зловоніе происходило отъ извѣстныхъ мѣстъ, составляющихъ необходимую принадлежность всякаго жилища человѣка. Въ кухнѣ третьяго этажа я поставилъ надъ очагомъ у стѣны, гдѣ проходитъ дымовая

труба отъ очага, аппаратъ, предстазленный на рисункѣ 40-мъ. Здѣсь аппаратъ изображенъ въ раз-

Рис. 40-й.

рѣзахъ продольномъ и поперечномъ. Дымовой каналъ въ стѣнѣ, на мѣстѣ а, задѣланъ на-глухо, а со стороны кухни въ него проломано два отвер-



стія б, б: одно подъ задѣлкой а, а другое надъ задѣлкой. Къ этому мѣ-
сту привѣшенъ на гвоздяхъ глухой
ящикъ, сдѣланный изъ листового желѣза. Длина ящика 1
арш., ширина 8 вершковъ, вышина 12 вершковъ. Внутри
ящика сдѣлана горизонтальная разгородка д, во всю ширину
ящика, но не во всю его длину, а только до центра закруг-
ленія. Разгородка эта раздѣляетъ внутренность ящика на двѣ
половины, образующія воздухонагрѣвательный каналъ, а на-
грѣваніе производитъ труба съ колѣномъ б, б, б. Продукты
горѣнія изъ-подъ кухонной плиты, дойдя до задѣлки а, пово-
рачивается въ трубу съ колѣномъ б, б, б и, пройдя все ея про-
тяженіе, возвращаются въ стѣну надъ задѣлкой а, гдѣ встрѣ-
чаютъ прямой уже путь на крышу. Желѣзная труба б, б, б,
во время топки плиты, бываетъ постоянно горяча, и виѣш-
ними своими поверхностями нагрѣваетъ внутренность ящика.
Разгородка д и согнутая колѣномъ труба б, б, б устроены съ
цѣлію образовать не просто горячее пространство, а горячій
каналъ, въ которомъ холодный воздухъ, войдя въ нижнюю
часть ящика, и переходя въ верхнюю, остался бы въ каналѣ,
лишнюю секунду и получилъ большое разрѣженіе, большую
способность летѣть кверху. Затѣмъ изъ ямы отхожихъ мѣстъ
проведена на крышу труба, шириною около 4 вершковъ, сдѣ-
ланная изъ досокъ и проконопаченная. Труба эта, на высотѣ
отверстія 2, перерѣзана. Нижняя ея часть введена сквозь ка-
менную стѣну въ кухню и желѣзнымъ рукавомъ доведена до
отверстія 2. Изъ отверстія 2 другой желѣзный рукавъ выве-
денъ обратно изъ кухни и соединенъ съ верхнею частью пе-
рерѣзанной досчатой трубы, идущею на крышу. По этой тру-
бѣ воздухъ, разрѣжающійся въ ящикѣ, улетаетъ на крышу,
а на его мѣсто въ ящикъ входитъ воздухъ изъ ямы, прини-

мающей нечистоты отхожихъ мѣстъ. Труба б, б, б даетъ такъ много жару, что воздухъ, находящійся на пути отъ отверстія в до крыши, постоянно нагрѣвается и несется кверху. Въ зимнюю пору изъ оконечности этого пути надъ крышей безпрерывно вылетаетъ теплый воздухъ съ сильнымъ запахомъ, а въ прежней широкой трубѣ, устроенной по распоряженію начальства, надъ самыми отхожими мѣстами, не замѣчается ни малѣйшаго движенія воздуха. Во время топки кухонной плиты воздухъ несется быстро, побуждаемый нагрѣваніемъ трубы б, б, б, и по окончаніи топки, движеніе его не прекращается, потому, вѣроятно, что жаръ, сообщенный аппарату топкой, не скоро исчезаетъ, а потомъ теплота кухни непрерывно дѣйствуетъ на желѣзные рукава и ящикъ. Съ тѣхъ поръ какъ поставленъ описанный мною аппаратъ, зловоніе на лѣстницѣ исчезло. Аппаратъ привѣшенъ къ стѣнѣ кухни такъ, что трубочистъ можетъ его снимать и вычищать накопляющуюся въ немъ сажу.

Мѣсто, въ которомъ случай привелъ меня сдѣлать первое примѣненіе аппарата разрѣжающаго воздухъ, было по обстоятельствамъ своимъ довольно невыгодно. Четырехъ-этажная лѣстница, съ обширнымъ пролетомъ въ срединѣ, вмѣщала большую массу воздуха, тѣмъ не менѣе небольшой аппаратъ оказался совершенно достаточнымъ, потому что дѣйствіе его было направлено не на массу воздуха, наполняющую пространство лѣстницы, а на источникъ зловонія, т. е. на яму или пріемникъ нечистоты, гдѣ кубическое содержаніе воздуха не могло превышать даже одной кубической сажени. Если бы въ этомъ случаѣ устроить аппаратъ для удаленія воздуха въ десять разъ сильнѣе, но направить его дѣйствіе на зараженный воздухъ лѣстницы, то пользы не было бы никакой, потому что на мѣсто удаляемаго воздуха входилъ бы свѣжій и, при самомъ появленіи своемъ, смѣшивался бы съ газами, распространяющимися изъ пріемника нечистотъ. Много есть домовъ, въ которыхъ лѣстницы и корридоры заражены запахомъ отхожихъ мѣстъ и гдѣ существуютъ разнородныя средства для удаленія зловонія: камины, воронки въ потолкахъ, съ трубами, выведенными на крышу, вентиляторы съ коле-

сами вертящимися и перестававшими вертѣться. Всѣ эти средства, если даже допустить отличнѣйшее ихъ дѣйствіе, служатъ не къ уничтоженію запаха, а къ большому его распространенію. Газы, образующіеся въ приѣмникахъ нечистотъ, не такъ дѣятельно распространяются въ воздухѣ, стоящемъ неподвижно, но какъ только онъ приходитъ въ движеніе, газы вмѣстѣ съ нимъ начинаютъ также двигаться, и густотою своего запаха снабжать очень большія пространства. Одинъ кубическій дюймъ густаго вонючаго газа способенъ заразить больше кубической сажени воздуха. По этому намъ нужно стараться не столько объ удаленіи зараженнаго воздуха, наполняющаго пространства нашихъ лѣстницъ, сколько о предупрежденіи перелома въ воздухѣ того сильно-вонючаго газа, который образуется отъ броженія нечистотъ въ плотно запертомъ приѣмникѣ, а для удаленія небольшого количества такого газа вовсе не нужно средствъ сильныхъ. Вотъ почему описанный мною небольшой аппаратъ далъ такіе превосходные результаты.

Расходы на устройство аппарата со всѣми трубами такъ не велики, что ихъ можно назвать ничтожными относительно той пользы, какую аппаратъ приноситъ. За ящикъ, представленный на рисункѣ 40-мъ, съ желѣзными къ нему рукавами, кровельщикъ взялъ 10 рублей. Печнику за передѣлку въ дымовой трубѣ и за проломку отверстія въ стѣнѣ для соединенія желѣзныхъ рукавовъ съ частями перерѣзанной досчатой трубы, дано около 3-хъ рублей, и плотнику за досчатую трубу отъ приѣмника до крыши около 20 руб. Въ домахъ менѣе высокихъ расходы должны быть еще незначительнѣе.

Рисунокъ 40-й представляетъ аппаратъ въ томъ видѣ, какъ я его сдѣлалъ для перваго опыта, но въ этомъ даже размѣрѣ его можно было бы сдѣлать благообразнѣе. У меня дымъ, выйдя изъ стѣны въ ящикъ, идетъ къ колѣну по прямому направленію, а воздухъ, войдя въ ящикъ, поворачиваетъ направо. Если же сдѣлать такъ, чтобы дымъ, выходя изъ стѣны, повернулъ налѣво, т. е. чтобы труба б, б, б лежала параллельно стѣнѣ, а воздухъ, войдя въ ящикъ, шелъ прямо, то весь аппаратъ можно было бы привѣсить къ стѣнѣ длинною его стороною. Тогда онъ выступилъ бы въ кухню не на цѣ-

лый аршинъ, а только на 8 вершковъ. Въ закругленіи оконечности ящика также нѣтъ никакой надобности. Рисунокъ 40-й представляетъ вообще способъ впервые примѣненный, а не образецъ такого средства, которое уже усовершенствовано послѣ цѣлаго ряда опытовъ. Способъ этотъ показываетъ только, что жаромъ, непроизводительно улетающимъ въ трубу, можно разрѣжать тотъ воздухъ, который мы желаемъ удалить, а для лучшаго примѣненія этого способа нужно соображаться съ мѣстными обстоятельствами. Послѣ перваго удачнаго опыта, я дѣлалъ примѣненія его во многихъ мѣстахъ, и нигдѣ мнѣ не случилось повторять одно и то же.

Первый пробный аппаратъ свой я поставилъ въ кухнѣ надъ самымъ очагомъ, и нельзя сказать, чтобы этимъ я украсилъ кухню, но домовладѣлецъ и жильцы очень охотно помирились съ некрасивымъ устройствомъ, въ виду той крайне ощутительной пользы, какую оно принесло. Я могъ бы поставить свой аппаратъ въ чердакѣ и тамъ залучить въ него жаръ, идущій изъ кухонной трубы. Можетъ быть результаты были бы тѣ же, но я потому предпочелъ мѣсто поближе къ очагу, что изогнутая труба въ ящикѣ получаетъ болѣе сильный жаръ и слѣдовательно сильнѣе разрѣжаетъ протекающій около нея воздухъ. Мнѣ случилось однажъ употребить въ дѣло трубы отъ кухонь верхнихъ этажей. Въ такихъ случаяхъ ящикъ, вмѣщающій горячую трубу, я дѣлалъ на чердакѣ въ видѣ борова изъ кирпича и ставилъ его на каменной стѣнѣ. Въ одномъ домѣ случилось, что вытяжная труба надъ отхожими мѣстами находилась такъ далеко отъ столба, въ которомъ проходитъ дымъ изъ кухни, что, поставивъ кирпичный боровъ, нужно было провести къ нему воздухъ на разстояніи слишкомъ 12 сажень. Не смотря на это, результатъ оказался вполне удовлетворительнымъ.

Подобные аппараты очень полезно употреблять въ училищахъ въ учебное время, когда ученики бываютъ въ полномъ сборѣ, и вообще въ домахъ, людно населенныхъ и вслѣдствіе того сырыхъ. Они, правда, тянутъ воздухъ до того сильно, что въ зимніе холода могутъ вытянуть и необходимую теплоту, особливо если въ провѣтриваемомъ помѣщеніи нагрѣва-

тельные средства не слишком велики, но дѣйствіе аппарата можно умѣрять, прикрывая отверстіе, выпускающее испорченный воздухъ. Во всякомъ случаѣ, дѣйствіе это нельзя сравнить съ дѣйствіемъ форточки, дающей обильный потокъ холоднаго воздуха. Когда духота удаляется, то свѣжій воздухъ входитъ въ провѣтриваемое помѣщеніе сквозь множество скважинъ, и часто чрезъ другія нагрѣтыя помѣщенія, слѣдовательно такого рода поступленіе свѣжаго воздуха вовсе не имѣетъ того значенія, какъ каскадъ холода, врывающійся въ форточку.

Для дѣйствія аппарата, разрѣжающаго воздухъ, нѣтъ необходимости употреблять непременно кухонную трубу. Разрѣженіе можетъ быть достигнуто и тѣмъ тепломъ, которое непроизводителью улетаетъ изъ голландской печи, во время непродолжительной ея топки. Въ такомъ случаѣ нужно, чтобъ аппаратъ получилъ какъ можно больше тепла. Для этого, предполагая его на чердакѣ, слѣдуетъ употреблять въ дѣло дымовую трубу печи, находящейся въ верхнемъ этажѣ. Такъ какъ голландская печь топится недолго, а дѣйствіе аппарата предполагается на цѣлыя сутки, слѣдовательно онъ долженъ имѣть способность сохранять полученную имъ теплоту. Онъ будетъ имѣть эту способность, если его сдѣлать изъ кирпича, безъ желѣзныхъ разгородокъ. На рисункѣ 40-мъ видно, что дымъ выходитъ изъ стѣны, проходитъ согнутую колѣномъ трубу и возвращается опять въ стѣну. Точно тоже самое нужно сдѣлать и въ кирпичномъ аппаратѣ. Согнутая колѣномъ труба должна состоять изъ боровка со стѣнками и перекрышками въ $\frac{1}{4}$ кирпича толщиною, а чтобъ образовать пространство, разрѣжающее воздухъ, нужно, отступя отъ боровка на $\frac{1}{4}$ кирпича, сдѣлать стѣнки въ $\frac{1}{2}$ кирпича толщиною, и съ этихъ стѣнокъ перекрыть боровокъ. Чтобы теплота отдѣлялась отъ всѣхъ внѣшнихъ поверхностей боровка, нужно дѣлать его на ножкахъ, состоящихъ изъ кирпича, поставленнаго на ребро. Такія же ножки должны быть между обѣими половинами боровка и подъ верхней перекрышей. Для выхода удаляемаго воздуха изъ аппарата, нужно сдѣлать надъ нимъ трубу изъ кирпича. Комнатный воздухъ, ввущенный въ

промежутокъ между боровкомъ и стѣнкой, будетъ разрѣжаться и уноситься, и движеніе это будетъ продолжаться до тѣхъ поръ, пока боровокъ не остынетъ совсѣмъ, чего, въ продолженіе сутокъ, случиться не можетъ, потому что удаляемый воздухъ не можетъ быть холоднѣе. Если обстоятельства позволяютъ, то боровокъ можетъ быть сдѣланъ длиною въ 3 арш., но не надо забывать, что всякій дымовой ходъ долженъ быть доступенъ трубочисту; поэтому, устраивая кирпичный аппаратъ, нужно вмазывать вычистныя дверцы на такихъ мѣстахъ, съ которыхъ трубочистъ могъ бы дѣйствовать на все протяженіе дымопроводнаго канала.

Холодъ черныхъ лѣстницъ.

Говоря объ удаленіи воздуха, я упомянулъ о нашихъ черныхъ лѣстницахъ, которыя, при нестерпимомъ зловоніи своемъ, бывають и нестерпимо холодны. Чтобы сдѣлать черную лѣстницу менѣе холодною и уничтожить всегдашній на ней сквозной вѣтеръ, нужно истратить денегъ меньше, нежели я насчиталъ для устройства аппарата, удаляющаго зловоніе отхожихъ мѣстъ.

Мы знаемъ, что теплый воздухъ среди холоднаго поднимается. Въ отношеніи къ этому закону, подъ словомъ *теплый* воздухъ не слѣдуетъ принимать только температуру, наполняющую обитаемыя нами дома. При -10° воздухъ вдвое теплѣе, нежели при -20° . Если при -20° нагрѣть воздухъ на одинъ только градусъ, т. е. довести его до -19° , то ужъ онъ въ средѣ, имѣющей -20° , будетъ подниматься до тѣхъ поръ, пока температура его не сравнится съ окружающею его средой. На черныхъ лѣстницахъ бываетъ холодно, но на дворѣ, въ тоже время, еще холоднѣе; слѣдовательно, когда воздухъ, наполняющій пространство лѣстницы, соединенъ вверху и внизу съ болѣе холоднымъ внѣшнимъ воздухомъ, то онъ долженъ подниматься и внизу уступать свое мѣсто втекающему холодному воздуху. Пространство, занимаемое лѣстницей между входною дверью со двора и дверью, ведущею на чердакъ,

представляет собою трубу, и наполняющій эту трубу воздухъ всегда теплѣе, нежели на дворѣ, потому что при каждомъ отпираниіи дверей въ квартиры, волны нагрѣтаго воздуха вылетаютъ на лѣстницу, и люди, ходящіе по лѣстницѣ, также распространяютъ по ней теплоту. Положимъ, что дверь на чердакъ бываетъ заперта, но обыкновенно она такъ заперта, что сквозь множество ея щелей воздухъ можетъ проходить въ большемъ количествѣ, а такъ какъ на лѣстницѣ теплѣе, нежели на дворѣ, то воздухъ лѣстницы постоянно уносится на чердакъ, а оттуда, черезъ слуховыя окна наружу, и лѣстница дѣлается холодною.

Чтобъ остановить это непрерывное теченіе, нужно, при входѣ на чердакъ, дѣлать плотныя двери, но этого недостаточно: кромѣ плотной двери, нужно дѣлать еще оштукатуренный тамбуръ съ потолкомъ и также съ плотною дверью. Тамбуръ долженъ быть настолько просторенъ, чтобы, войдя въ него, можно было запереть за собою первую дверь и потомъ подойти ко второй. Когда обѣ двери будутъ заперты, то между ними установится то отсутствіе напора воздуха, о которомъ я говорилъ выше, по поводу двухъ व्यюшекъ. При такомъ устройствѣ, лѣстница не будетъ, конечно, терять своего небольшого запаса теплоты, но можетъ явиться опасеніе, что на всемъ пространствѣ ея воздухъ будетъ спертъ, и что отхожія мѣста, всегдашняя почти принадлежность нашихъ черныхъ лѣстницъ, будутъ сильнѣе распространять извѣстный запахъ: но, вопервыхъ, въ стоячемъ воздухѣ запахи вообще не очень дѣятельно распространяются, и, вовторыхъ, кто предприметъ построить оштукатуренный тамбуръ при входѣ на чердакъ, тотъ безъ всякаго сомнѣнія, сдѣлаетъ также аппаратъ по рисунку 40-му.

Провѣтриваніе кухонь.

Кухни въ квартирахъ очень часто распространяютъ свой запахъ въ сосѣднія, а иногда и въ самыя отдаленныя комнаты. Распространеніе кухоннаго запаха происходитъ вслѣдствіе разности температуръ. Въ кухнѣ всегда бываетъ теплѣе,

нежели въ сосѣднихъ комнатахъ, а такъ какъ воздухъ двухъ помѣщеній, соединенныхъ дверью, всегда стремится къ равновѣсію относительно температуры, то сквозъ нижнюю часть отверстія двери въ кухню входитъ изъ сосѣдней комнаты воздухъ низшей температуры, а сквозъ верхнюю часть такое же количество воздуха удаляется изъ кухни. Двери въ подобныхъ обстоятельствахъ стараются держать запертыми, но онѣ не такъ герметично запираются, чтобы воздухъ не могъ пробираться и, наконецъ, нужно же дверь отъ времени до времени отпирать, чтобы пройти.

Для удаленія кухоннаго запаха, у насъ обыкновенно дѣлаются колпаки надъ плитами. Бесполезность колпаковъ доказана тысячами опытовъ, но ихъ все-таки дѣлаютъ точно также, какъ дѣлаютъ деревянныя вытяжныя трубы надъ отхожими мѣстами, какъ ставятъ вентиляторы съ колесами и безъ колесъ. Такова сила привычки. Чтобы оправдать присутствіе колпака надъ плитой, услужливые печники ставятъ *паровыя дверцы*, то есть открываютъ изъ-подъ колпака путь для выхода чада въ ту трубу, сквозъ которую проносится дымъ изъ-подъ плиты. Паровыя дверцы стоятъ открытыми, но въ нихъ ничего не попадаетъ изъ-подъ колпака, по той простой причинѣ, что весь просторъ трубы занятъ потокомъ дыма и жара, идущимъ изъ подъ плиты, и другаго объема воздуха труба принять въ себя не можетъ. Огонь подъ плитой представляетъ такое сильное побужденіе для протекающаго въ трубѣ дыма и жара, противъ котораго побужденіе кухонной температуры ничего не значить. Явленіе это можно замѣтить во всѣхъ кухняхъ, имѣющихъ колпаки и паровыя дверцы, но случись кому-нибудь нанять квартиру съ кухней безъ колпака, и кухонный чадъ станетъ стѣснять свѣжаго жильца, то призванный на помощь печникъ непременно поставитъ колпакъ и паровыя дверцы, получить за это деньги и уйдетъ, оставивъ жильцу одну только несбыточную надежду.

Посредствомъ аппарата, представленнаго на рисункѣ 40-мъ, кухонный запахъ легко можетъ быть удаляемъ. Размѣры аппарата зависятъ, конечно, отъ размѣровъ кухни. Онъ можетъ быть поставленъ въ самой кухнѣ или на чердакѣ. Въ послѣднемъ случаѣ его нужно завернуть въ войлока, чтобы холодъ

чердака не противодѣйствовалъ нагрѣванію, совершающемуся въ аппаратѣ. Трубу отъ аппарата до выхода надъ крышей, для безопасности отъ огня, слѣдуетъ дѣлать изъ тонкаго листового желѣза и также завертывать въ войлока. Въ холодной трубѣ воздухъ, не смотря на побужденіе аппарата, не такъ дѣйствительно будетъ подниматься. Часть трубы, выходящая надъ крышей, должна быть также закутана въ войлока и закрыта досками, а на чердакѣ войлока полезно обмазать жидкою глиной, чтобы не заводилась мошь. Труба надъ аппаратомъ должна быть гораздо просторнѣе дымовой. Для самой небольшой кухни она должна имѣть въ своемъ отверстіи, по крайней мѣрѣ, три квадратныхъ четверти аршина. Устройство такихъ трубъ въ домахъ существующихъ всегда почти возможно, но всегда довольно хлопотливо, и довольно дорого обходится, а въ новыхъ строеніяхъ нужно умѣть только ихъ размѣстить, самое же устройство очень удобно и дешево. Архитекторъ, составляя проектъ дома, оказалъ бы истинное благодѣяніе всѣмъ будущимъ его обитателямъ, размѣстивъ на планѣ воздухопроводныя трубы. Для этого ему необходимо посоветоваться со специалистами отопленія и провѣтриванія.

Устраивая надъ кухней аппаратъ для удаленія кухоннаго чада, слѣдуетъ обращать вниманіе и на снабженіе кухни свѣжимъ воздухомъ, если только обстоятельства этого требуютъ. Въ кухонномъ очагѣ огонь разводится для того, чтобы накалять плиту, а по сторонамъ топки и подъ нею весь жаръ пропадаетъ непроизводительно. Въ дымовую трубу также улетаетъ сильнѣйшій жаръ. Этимъ-то жаромъ можно воспользоваться, чтобы въ зимнее время нагрѣвать втекающій въ кухню наружный воздухъ. Можно устроить небольшой нагрѣвательный каналъ подъ топкою плиты, а если мѣсто позволяетъ, то можно и возлѣ плиты устроить печь съ воздухомнагрѣвательнымъ каналомъ и соединить его съ наружнымъ воздухомъ посредствомъ поддувала, о которомъ я подробно говорилъ выше. При устройствѣ душника, вводящаго въ кухню подогрѣтый наружный воздухъ, слѣдуетъ обращать вниманіе, чтобы отверстіе его было поднято выше обыкновеннаго роста человѣка. Этимъ возвышеніемъ устранится дѣйствіе втекающаго воздуха на людей. Воз-

духонагрѣвательный каналъ усилилъ бы, конечно, теченіе воздуха сквозь разрѣжающій аппаратъ, но нельзя сказать, чтобы это было вездѣ одинаково нужно и полезно. При тѣсной квартирѣ, лучше сдѣлать одинъ только разрѣжающій аппаратъ, безъ всякаго наружнаго притока. Усиленное извлеченіе воздуха изъ кухни чрезъ аппаратъ побудитъ воздухъ комнатъ направляться въ кухню, слѣдовательно кухонный запахъ не будетъ распространяться по комнатамъ; если же устроить обильный притокъ наружнаго воздуха чрезъ каналъ подъ очагомъ, то въ тѣсной квартирѣ, при небольшой кухнѣ, можетъ случиться, что и при сильномъ дѣйствіи разрѣжающаго аппарата, хоть небольшая доля кухоннаго запаха, но попадетъ въ комнаты, особливо въ теплое время года. При устройствѣ средствъ для удаленія кухоннаго запаха, нужно вообще соображаться съ мѣстными обстоятельствами. Такого средства, которое бы давало одинаковые результаты при всевозможныхъ обстоятельствахъ, существовать не можетъ.

Въ дѣлѣ провѣтриванія кухонь мнѣ встрѣтился слѣдующій, не совсѣмъ обыкновенный, случай. Въ петербургскихъ городскихъ богадѣльняхъ существуетъ очень обширная кухня, въ которой ежедневно готовится пища на нѣсколько тысячъ человѣкъ. Болѣе двадцати большихъ мѣдныхъ котловъ кипятъ тамъ каждое утро. Очаги, разгоряченные топкой и кипящіе котлы производили такую температуру, среди которой сильные рабочіе люди падали отъ изнеможенія. Въ этой кухнѣ нужно было удалять не запахъ, а всю массу воздуха съ его невыносимою температурой и съ густыми облаками пара, сквозь которыя нельзя было ничего видѣть въ двухъ шагахъ. Высшее начальство заведенія, испытавъ нѣсколько общеупотребительныхъ, но бесполезныхъ средствъ, рѣшилось наконецъ употребить мѣры болѣе энергическія, и пригласило меня заняться устройствомъ провѣтриванія, основаннаго на законахъ положительныхъ. Осмотрѣвъ строеніе, я нашелъ, что самое обширное отдѣленіе кухни граничитъ съ пекарней, дѣйствующей также въ очень обширныхъ размѣрахъ. Рядъ пекарныхъ печей далъ мнѣ возможность устроить широкіе каналы для нагрѣванія втекающаго воздуха. Употребивъ для этого избытокъ жара, вы-

дѣляемаго поверхностями пекарныхъ печей, я не имѣлъ надобности дѣлать особыя топки, чтобы во втекающемъ воздухѣ умѣрить жесткость зимняго холода. Для разрѣженія воздуха я не могъ дѣлать кирпичныхъ борововъ, потому что въ строеніи вовсе нѣтъ внутреннихъ каменныхъ стѣнъ. Дымовыя трубы кухни проведены въ одномъ столбѣ, стоящемъ въ срединѣ обширнѣйшей столовой, въ верхнемъ этажѣ. Въ такихъ обстоятельствахъ, я былъ вынужденъ дѣлать на чердакѣ разрѣжающіе воздухъ аппараты изъ листового желѣза, для того, чтобы они не были тяжелы и не обременяли балокъ. Я сдѣлалъ три аппарата, по рисунку 40-му, каждый длиною въ 3, шириною $1\frac{1}{2}$ и вышиною $1\frac{1}{2}$ аршина. Дымъ я взялъ изъ трубъ отъ кухонныхъ очаговъ и въ каждый аппаратъ ввелъ по два рукава. Чтобы предупредить охлажденіе аппаратовъ, я обложилъ ихъ нѣсколькими рядами войлоковъ и обвязалъ проволокой. Воздухъ кухни я соединилъ съ аппаратами досчатою трубой, которая прошла сквозь столовую у столба, вмѣщающаго дымовыя трубы. Предпринимая это устройство, я письменно обязался вводить въ кухню, въ зимнее время, не менѣе ста кубическихъ саженой свѣжаго воздуха въ продолженіе одного часа. Когда наступила зима и сдѣлано было точнѣйшее измѣреніе, то оказалось, что во время дѣйствія всѣхъ очаговъ съ котлами, кухня получала внѣшняго воздуха до 170 кубич. саженой въ часъ. Не смотря на такую массу втекающаго воздуха, въ кухнѣ вовсе не было замѣтно сквознаго вѣтра и температура въ ней далека была отъ степени, производившей изнеможеніе. Разсказанный мною случай показываетъ въ цифрѣ тотъ результатъ, котораго можно достигнуть аппаратомъ по рисунку 40-му.

Провѣтриваніе прачешныхъ.

Прачешныя наши бываютъ обыкновенно холодны. Въ нихъ не дѣлаютъ ни печей, которыми бы можно было поддерживать температуру обитаемаго людьми помѣщенія, ни двойныхъ плотныхъ дверей. Все это считается лишнимъ, въ виду того, что прачки, во время работы, грѣютъ въ котлахъ воду для варки

бѣлья, и тѣмъ нагрѣвають внутренность прачешной, но стѣны, настывшія до начала работы прачекъ, пожираютъ теплоту, а поднимающійся изъ котловъ паръ, вслѣдствіе холода отъ стѣнъ, расходится облаками, до того тусклыми и густыми, что въ самомъ близкомъ разстояніи ничего нельзя видѣть. Влажность воздуха при этомъ держится въ своихъ естественныхъ границахъ, т. е. находится на степени полного насыщенія водяными парами, но непроницаемость тусклой массы, носящейся въ воздухѣ, стѣсняетъ прачекъ, и онѣ растворяютъ дверь, чтобы выпустить тусклый паръ наружу. Часть пара дѣйствительно выходитъ сквозь отверстіе двери, но съ нимъ выходитъ и слабо-нагрѣтый котлами воздухъ, вмѣсто котораго въ прачешную втекаетъ холодъ, и температурою своей увеличиваетъ тусклость пара, выходящаго изъ котловъ и изъ лоханокъ. Такимъ образомъ, прачки по неволѣ должны работать въ сырѣмъ, холодномъ и непроницаемомъ для зрѣнія воздухѣ.

Въ такой обстановкѣ прачешныхъ главнѣйшимъ недостаткомъ является холодъ. Отапливать прачешную, какъ всякую комнату, мы считаемъ роскошью. Думая такъ, мы непростительно ошибаемся. Если сравнить обычаи наши съ обычаями другихъ европейскихъ странъ, то на каждомъ шагу можно встрѣтить тамъ роскошь; но, всмотрѣвшись попристальнѣе въ эту роскошь, нельзя не убѣдиться, что это вовсе не роскошь, а только опрятность. Сдѣлавъ это сравненіе, намъ, положа руки на сердце, слѣдуетъ признаться, что мы страшные неряхи, но за собой этого не замѣчаемъ, потому что мы рождены и воспитаны среди всеобщаго неряшества, и такъ къ нему привыкли, что простая опрятность, самый обыкновеннѣйшій порядокъ и благоустройство кажутся намъ роскошью. Человѣкъ, одѣтый въ рубище, измученная лошадь, въ упряжи связанной сквернѣйшими веревочками, отвратительная внѣшность кухонной посуды, душная и сырая комната и многое множество подобныхъ вещей, отличающихъ нашу національность, мы встрѣчаемъ у насъ на каждомъ шагу, и намъ кажется, что все это въ порядкѣ вещей, намъ это не отвратительно и лучшаго намъ не надо. У насъ все такъ ведется не по недостатку средствъ сдѣлать лучше и чище, а по неумѣнью употреблять сред-

ства, имѣющіяся въ нашемъ распоряженіи, и по равнодушію, съ которымъ мы относимся ко всему насъ окружающему. На такой-то почвѣ прозябаютъ наши прачешныя, необходимѣйшая принадлежность почти каждаго дома.

Въ комнатахъ нашихъ стоятъ нецозволительно дурныя печи, отъ которыхъ мы не получаемъ достаточно тепла и получаемъ въ избыткѣ сырость и духоту. Мы однакожъ очень довольны своими печами, довольны потому, что фабрикація ихъ обходится намъ не дорого. Еслибъ въ нашемъ суровомъ климатѣ, мы сдѣлали хорошіе калориферы и употребили на нихъ деньги, которыя тратимъ на дрова, безъ пользы нами истребляемая, то въ такомъ измѣненіи употребленія средствъ выразилось бы то, что называется порядкомъ, а сухія и теплыя комнаты наши представили бы въ нѣкоторомъ родѣ образчикъ благоустройства. Еслибъ, мы ставили въ прачешныхъ нагрѣвательныя печи, поддерживали въ нихъ теплоту, приличную жилищу человѣка, а вытяжными трубами удаляли изъ нихъ облака тусклаго пара, то сырость не портила бы нашихъ домовъ и не вызывала бы преждевременныхъ перестроекъ, стоящихъ большихъ денегъ. Въ этомъ также выразился бы порядокъ, а прачки, не простуживаясь въ холодныхъ прачешныхъ и работая въ провѣтреномъ пространствѣ, почувствовали бы присутствіе благоустройства.

Первобытность устройства нашихъ прачешныхъ выражается слѣдующими явленіями: 1) сыростью, до того сильною, что она проникаетъ даже сквозь толщину каменныхъ стѣнъ, разѣдаетъ ихъ и выступаетъ пятнами на внѣшнихъ ихъ поверхностяхъ, 2) густыми облаками тусклаго пара, и 3) холодомъ вредно дѣйствующимъ на здоровье прачекъ. Чтобъ устранить эти капитальные недостатки, нужно, прежде всего, чтобы прачешныя были постоянно теплы. Стѣны, при постоянной теплотѣ, не будутъ получать способности привлекать къ себѣ водяные пары. Въ главѣ о водяныхъ парахъ я объяснилъ, что вода, растворенная въ воздухѣ, осаждается въ видѣ капель на холодныхъ и плотныхъ тѣлахъ. Когда прачки являются въ прачешную работать и находятъ замерзшую воду, то, само собою разумѣется, что и стѣны должны быть также намерз-

нія, способныя принять на себя въ видѣ капель малѣйшую влагу, явившуюся въ воздухѣ, къ нимъ прикасающемся. Отъ этого, когда прачки разводять огонь и вода въ котлахъ начинаетъ согрѣваться, то выдѣляющіяся изъ нея пары должны непременно осаждаться каплями на настывшихъ стѣнахъ. Этого не могло бы случиться въ прачешной теплой, какъ не случается въ кухняхъ, гдѣ ежедневно кипятятъ большія количества воды, ставятъ самовары и проч.

Стирка бѣлья требуетъ употребленія горячей воды въ большомъ количествѣ, при чемъ выдѣленіе паровъ происходитъ очень обильное. Въ холодную пору, внѣшній воздухъ содержитъ въ себѣ паровъ мало, слѣдовательно, если его подогрѣвать и вводить въ прачешную во все время стирки, то онъ будетъ поглощать пары. По окончаніи стирки будетъ совершаться тоже самое, и къ слѣдующему дню прачешная сдѣлается совершенно сухою, но вмѣстѣ съ тѣмъ она останется теплою.

Когда введенный въ прачешную внѣшній воздухъ приметъ въ себя водяные пары, его слѣдуетъ тотчасъ же удалять. Введеніе внѣшняго воздуха можно производить калориферомъ, который въ тоже время будетъ служить и превосходнымъ нагрѣвателемъ. Для удаленія воздуха, напитааннаго водяными парами, слѣдуетъ устроить такую вытяжную трубу, въ которой могли бы помѣститься желѣзныя дымовыя трубы отъ топокъ подъ котлами. Калориферъ въ соединеніи съ вытяжною трубой произведетъ такое сильное провѣтриваніе, что ни тусклаго пара, ни сырости въ прачешной образоваться не можетъ. Но при этихъ средствахъ необходимо, чтобы прачешная зимою была защищена отъ вліянія холода. Входныя двери должны быть плотныя, двойныя, и въ окнахъ должны быть такіе же переплеты, какіе дѣлаются въ жилыхъ помѣщеніяхъ. Въ теплое время внѣшній воздухъ будетъ входить чрезъ открытое окно и, насыщаясь парами, будетъ преисправно выноситься вытяжною трубой.

По вкоренившимся у насъ понятіямъ, такое устройство можетъ показаться роскошью, а отрѣшившись отъ всего нехорошаго, что въ насъ вкоренилось, и взглянувъ разумно на усло-

вія прачешныхъ, мы увидимъ, что такое устройство есть не болѣе, какъ скромнѣйшее удовлетвореніе насущной потребности. Со стороны экономической, хорошее устройство прачешной положительно выгодно. Калориферъ и вытяжная труба требуютъ затраты извѣстнаго количества денегъ, но вредъ, наносимый строенію сыростью, приводитъ владѣльца дома къ тратамъ еще бѣльшимъ на починки и даже перестройки, а въ ожиданіи эпохи починокъ и перестроекъ, внѣшняя неопрятность представляетъ картину самаго непривлекательнаго свойства.

Чтобы хорошо устроенная прачешная всегда была суха, нужно только въ холодное время постоянно топить калориферъ. Расходъ на этотъ предметъ не можетъ превысить той суммы, какая тратится на топку одной голландской печи, потому что топить калориферъ достаточно одинъ разъ въ сутки, а дровъ въ его топочную камеру входитъ столько же, какъ въ голландскую печь. Затѣмъ остается рѣшить вопросъ, что выгоднѣе: топить ли одну лишнюю печь, или портить домъ сыростью.

Случайная теплота.

Бываютъ комнаты, въ которыхъ зимою не топятъ печи, потому что гдѣ-нибудь въ стѣнѣ проходитъ труба изъ печей нижнихъ этажей или какой-нибудь кухни, расположенной иногда двумя этажами ниже, и даютъ такъ много теплоты, что въ другихъ средствахъ нагрѣванія не оказывается надобности. Такая случайность зимою бываетъ очень кстати, но если въ стѣнѣ труба идетъ изъ кухни, то лѣтомъ она дѣлается невыносима. Теплота отъ горячей стѣны получается лучистымъ путемъ и смѣшивается съ комнатнымъ воздухомъ. Когда эта непрошенная теплота насъ стѣсняетъ, можно избавиться отъ нея, устроивъ такъ, чтобы воздухъ, принявшій ее, былъ тотчасъ же удаленъ. Для этого нужно сдѣлать слѣдующее. У горячаго мѣста прибить къ стѣнѣ, во всю вышину комнаты, отъ полу до потолка, два деревянныхъ бруска въ $2\frac{1}{2}$ дюйма (около $1\frac{1}{2}$ вершковъ) толщиною и расположить ихъ такъ, чтобы все горячее мѣсто находилось между брусками. На брускахъ натя-

нуть холстину или серпянку и наклеить бумагу. Такимъ образомъ, въ комнатѣ явится отдѣльное пространство, наполненное воздухомъ, принимающимъ непрошенную теплоту. Воздухъ, какъ извѣстно, принявъ теплоту, дѣлается легче и приобретаетъ способность подниматься, слѣдовательно намъ остается открыть ему за щитомъ свободный путь и онъ улетитъ. Путемъ этимъ можетъ служить дымовая труба той печи, которая по случаю непрошенной теплоты не топится. Но кромѣ пути для удаленія нагрѣтаго воздуха, нуженъ еще путь, по которому бы за щитъ входилъ воздухъ имѣющій нагрѣваться. Для удаляемаго воздуха отверстіе въ дымовую трубу нужно дѣлать какъ можно ближе къ потолку, а для входящаго за щитъ какъ можно ближе къ полу. Такого рода устройство, кромѣ достиженія ближайшей цѣли — удаленія случайной, ненужной теплоты, будетъ служить хорошимъ средствомъ провѣтриванія комнаты. Мнѣ случалось примѣнять подобныя устройства въ верхнихъ этажахъ лѣтнихъ помѣщеній надъ кухнею. Теплоту распространяла не деревянная стѣна лѣтняго дома, а столбъ дымовой трубы. Въ такихъ случаяхъ я окружалъ столбъ бумажными щитами со всѣхъ сторонъ и нагрѣвающийся воздухъ выпускалъ сквозь потолокъ прямо въ чердакъ.

Даже зимою случается иногда, что удобное мѣсто для письменнаго стола, кровати и т. п. нельзя занять именно оттого, что стѣна съ горячею трубой распространяетъ чрезмѣрную теплоту. Въ такихъ случаяхъ бумажный щитъ, даже не прикрѣпленный къ стѣнѣ, а переносный, можетъ быть очень полезенъ.

Уравновѣшиваніе температуры.

Случается иногда, что нужно отдѣлить часть комнаты глухою оштукатуренною переборкой, но при этомъ оказывается, что одно изъ отдѣленій должно оставаться безъ печи. Если сдѣлать переборку такъ, чтобъ она не стояла плотно на полу, и чтобы верхъ ея не доходилъ на одинъ вершокъ до потолка то массы воздуха обоихъ отдѣленій останутся соединенными вверху и внизу, и отъ этого температура обоихъ отдѣленій

будетъ постоянно уравниваться. Очень часто бываетъ, что въ двухъ смежныхъ комнатахъ температура не одинакова, и хотя разница между ними не составляетъ и полуградуса по термометру, но уравниваніе непременно происходитъ. Это можно наблюдать въ отверстіи двери, раскрытой между такими комнатами. Если пустить струйку дыма въ верхней части отверстія, то она направится въ ту комнату, гдѣ холоднѣе, а если пустить близко къ полу, она приметъ направленіе обратное. Точно тоже самое будетъ непрерывно совершаться и между двумя половинами комнаты, раздѣленной переборкой, не стоящею плотно на полу и не прикасающеюся къ потолку.

Если переборка уже существуетъ, то можно ограничиться двумя отверстіями, изъ коихъ одно нужно сдѣлать какъ можно ближе къ полу, а другое вверху подъ карнизомъ. Нижнее отверстіе должно быть ближе къ окнамъ, а верхнее въ самой глубинѣ комнаты. Величина отверстій зависитъ отъ емкости отдѣленія, неимѣющаго печи. Предполагая въ немъ не болѣе 4-хъ кубическихъ сажень, можно сдѣлать отверстіе вершковъ 3-хъ въ вышину и вершковъ 8-ми въ ширину. При такомъ устройствѣ, обѣ половины комнаты не будутъ достаточно раздѣлены въ акустическомъ отношеніи: сквозь отверстія будетъ слышенъ всякій говоръ, но полное разъединеніе принесетъ большое неудобство — холодъ одного отдѣленія, а если говоръ можетъ быть стѣснителенъ въ извѣстные только часы, то отверстія можно запереть глухими затворками, которыя приладить не трудно.



