

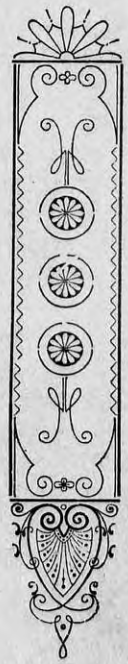
801-14
2306



~~700~~
718

**Первоначальное, краткое
пособіе
по Печному Дѣлу.**

Составилъ
В. ЛИСТОВНИЧІЙ.



К І Е В Ъ.

ТИПО-ЛИТОГРАФІЯ А. О. ШТЕРЕНЗОНА, МАЛО-ЖИТОМІРСКАЯ Д. № 4.

1906.

100
718

ЧАСТЬ I.

ОТ О П Л Е Н И Е П Е Ч А М И.

ЗНАЧЕНИЕ ТЕПЛА ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА.



Человѣческой организмъ имѣеть одну опредѣленную постоянную температуру около 37° Цельсія, или ок. 29° по Реомюру, колебанія даже на $\frac{1}{2}^{\circ}$ указываютъ на болѣзненное состояніе организма.

Жизнь организмъ характеризуется работой органовъ, причеъ работа никогда при жизни не прекращается, такъ какъ и во снѣ происходитъ движеніе крови, дыханіе.

Каждая работа организмъ сопровождается выдѣленіемъ тепла - конечно съ усиленіемъ работы и выдѣленіе тепла усиливается, въ покоѣ оно меньше; - вотъ почему зимой человекъ не такъ чувствуетъ холодъ во время работы или движенія.

Выдѣляя непрерывно тепло организмъ требуетъ чтобы температура окружающаго воздуха была меньше его внутренней | иначе будетъ задерживаться самое выдѣленіе | при покоѣ приблизительно на 12 - 14° Реомюра, т.е. чтобы температура была 29 - 14 - 15° Реомюра. Объясняется такая разность во-первыхъ, но-

Дозволено Цензурою. Кіевъ, 17 Марта 1906 года.



шеніемъ одежды, во-вторыхъ малой способностью воздуха проводить тепло - [въ водѣ, которая лучше проводит тепло, человекъ требуетъ болѣе высокой температуры и сравнительно хорошо переноситъ тепло но до своей внутренней температуры т.е. до 29 P.]

Выдѣляется организмомъ тепло, полученное имъ отъ питанія, поэтому, если человекъ живетъ въ холодныхъ помѣщеніяхъ, то требуетъ болѣе усиленнаго питанія.

Для здоровья организма, для его нормальной работы необходимо пребываніе для него въ помѣщеніяхъ съ соотвѣтственной температурой при работѣ отъ 8 до 12, въ покоѣ отъ 14 до 16, и если это не выполнимо, то ^{слѣдуетъ} позаботиться хотя бы о теплотѣ помѣщеній, предназначенныхъ для отдыха.

СУЩНОСТЬ ТЕПЛА. СТЕПЕНЬ И КОЛИЧЕСТВО.

Теплота присуща всемъ тѣламъ и мы на практикѣ не знаемъ такого холода, при которомъ не было бы тепла, т.е. можетъ быть еще холоднѣе, другими словами можетъ быть выдѣлена часть тепла.

Нужно различать:

I | Степень тепла, которая измѣряется градусами термометра. На обыкновенномъ разговорномъ языкѣ, степень тепла больше 0° называется тепломъ, меньше - холодомъ, при чемъ 0 соотвѣтствуетъ точкѣ безраз-

личія - таянія льда, замерзанія воды .

2 | Количество тепла. Для измѣренія количествъ принята единица, называемая калоріей; при чемъ калоріей называютъ то количество тепла, которое необходимо для нагрѣванія 1 фунта воды на температуру одного градуса |отъ 15° до 16°|.

ТЕПЛОЕМКОСТЬ ТѢЛЪ.

Различныя тѣла требуютъ различное количество тепла для своего нагрѣванія даже на одно и то же число градусовъ и при одномъ и томъ же своемъ вѣсѣ; вотъ такое свойство тѣлъ поглощать то, или другое количество тепла при своемъ нагрѣваніи, называется теплоемкостью тѣлъ.

Вода - одно изъ тѣлъ съ большой очень теплоемкостью - ^{которую} (принимать) за 1.

Тогда теплоемкость воздуха	0,24
теплоемкость водяного пара	0,47
- " - кирпича	0,22
- " - желѣза	0,11
- " - ртути	0,033.

Для нагрѣванія 1 куб. с. воздуха на 1° нужно затратить 7,2 калорій.

РАСШИРЕНИЕ ТѢЛЪ .

При нагреваніи большинство твердыхъ и жидкихъ тѣлъ расширяется.

Въ моментъ же плавленія тѣлъ, многія изъ нихъ уплотняются |сжимаются|, такъ вода плотнѣе льда [иначе ледъ тонулъ бы въ водѣ].

Увеличеніе тѣлъ, выраженное въ частяхъ его ^{РАЗМѢРОВЪ} (наз. коэффициентомъ расширения).

Различную расширяемость [коэффициентъ расширения] тѣлъ надо имѣть въ виду при устройствѣ приборовъ отопленія и быть осторожнымъ при примѣненіи матеріаловъ съ различнымъ коэффициентомъ расширения, какъ кирпичъ, глина и металлы |жельзо|.

Неудачное сочетаніе такихъ матеріаловъ можетъ вредить прочности приборовъ.

Съ увеличеніемъ объема при нагреваніи уменьшается вѣсъ, чѣмъ объясняется тяга воздуха - [большая при большемъ наружномъ холодѣ].

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТЕПЛА.

Тепло передается лучеиспусканіемъ и прикосновеніемъ.

При отопленіи помѣщній |печами| тепло ^{ТОЖЕ} передается помѣщенію и лучеиспусканіемъ и прикосновеніемъ.

Лучи тепла распространяются по прямымъ линіямъ и съ наибольшей силой дѣйствуютъ нормально отъ поверхностей, ввиду чего къ помѣщенію обращаютъ наибольшую поверхность печи, а въ углахъ комнатъ ставятъ не прямоугольную печь, а угловую съ наибольшей поверхностью, т.н. - зеркаломъ, обращеннымъ къ комнатѣ.

Черезъ прикосновеніе воздухъ нагревается у самой печи и нагревшись подымается вверхъ - его мѣсто занимаетъ болѣе холодный и подогреваясь тоже подымается; такимъ образомъ въ комнатѣ происходитъ циркуляція воздуха.

Шереховатая поверхность даетъ больше точекъ прикосновенія воздуха съ печью, поэтому штукатуренныя печи передаютъ больше тепла ^{в одно и то же время} нежели печи, обложенныя изразцами.

ПОЛУЧЕНИЕ ТЕПЛА.

Тепло получается сжиганіемъ горючихъ матеріаловъ, или топливъ.

При горѣніи топливъ въ нашихъ различныхъ приборахъ не все тепло, могущее быть полученнымъ отъ топлива, используется, - много тепла удаляется черезъ трубы съ газами; часть топлива даже удаляется негорѣвшей, - въ видѣ дыма; это называется н е п о л

н ы м ь г о р ь н и е м ь .

Различныя топлива способны давать при сгораніи различное количество тепла, такъ I фунтъ годовальхъ дровъ даетъ 2800 калорій, сухихъ дровъ 3800 калорій, I фунтъ торфа - 3000 к., каменнаго угля - отъ 6000 до 8000 калорій, коксъ 7000 кал. [способность эту называютъ теплопроизводительной способностью].

Количество тепла, используемое при горѣніи, зависитъ отъ теплопроизводительной способности топлива и отъ полноты горѣнія.

Различныя топлива при горѣніи развиваютъ различную температуру.

Различныя топлива для сжиганія требуютъ и различнаго количества воздуха: такъ на сжиганіе I ф. годов. дровъ требуется 0,326 куб. саж. воздуха, I ф. сухихъ дровъ - 0,391 кб.с., I ф. угля около 0,717 куб. с. воздуха, на I ф. кокса - 0,782 куб. саж. и на I фунтъ торфа - 0,489 куб.саж. воздуха.

П о л н о т а г о р ь н и я з а в и с и т ь отъ температуры горѣнія, соотвѣтственнаго притока воздуха для горѣнія [ни большаго ни меньшаго], отъ степени смѣшенія воздуха съ горячими газами и отъ тяги.

ТОПЛИВА.

Всякій горючій продуктъ можетъ служить топливомъ.

Съ практической стороны топливо предъявляются слѣдующія условія: 1| должно быть дешево, 2| должно обладать возможно большей теплопроизводительной способностью, 3| легко загораться, 4| при горѣніи не выдѣлять вонючихъ газовъ, 5| занимать меньше мѣста, не загрязнять помѣщенія и быть удобнымъ для пользования.

Всѣ топлива раздѣляются на твердыя, жидкія и газообразныя.

A| ТВЕРДЫЯ ТОПЛИВА.

Д р о в а очень удобны въ домашнемъ обиходѣ, но даютъ мало тепла, занимаютъ много мѣста и не всегда сухи. Сплавляемые по рѣкамъ берлинныя лучше плотовыхъ, такъ какъ въ этихъ послѣднихъ вода выщелачиваетъ много горючихъ маселъ.

Дрова привозныя въ городъ - свѣжей рубки заключаютъ очень много влаги. Изъ употребительныхъ - дубовые и гдѣ есть грабовые хорошо горятъ, березовые очень скоро сгораютъ - [рыхлые], сосновые даютъ много смолы, осаждающейся въ оборотахъ печей и трубъ.

Т о р ф ь . Ископаемое топливо - остатки разложившихся растеній.

Раздѣляется на рѣзной, - вырѣзанный изъ балки въ правильныхъ формахъ и просушенный, употребляется

вблизи торфяников; формованный, - из торфяника формируется в ящиках, при чем мнется ногами |подъ ноги работников подвязываются дощечки|, и прессованный - разрыхленный и смоченный водой прессуется машинным способом в прямоугольные формы и в шарообразные; получаются очень твердые куски удобные для пользования. По качеству, - торф смолистый, волокнистый и рыхлый. Для правильного горения торф требует специальных топливников с решетчатым подомъ, при горении выделяет вонючие газы, пропитывающие стѣнки печей и чувствуемые в помещении, дает легкую золу, засоряющую обороты, при горении покрывается массой золы, под которой продолжается тление, сильно загрязняет помещение. Путем перегонки торфа получается торфяной уголь - дает очень много золы.

Каменный уголь - лучшее твердое топливо - дает много тепла, но с трудом загорается и требует сильной тяги, специальных топков, крошится и загрязняет помещение.

1|Бурый уголь или лигнитъ, очень гигроскопиченъ, от сырости рассыпается - его земляные сорта приближаются по свойствамъ къ торфу.

2| Каменный уголь обыкновенный - болѣе тощие сорта с трудом зажигаются, полужирные сорта очень хороши для комнатных печей, немного спекается, и жирный, так называемый кузнечный, сильно спекается, портя решетку и

и затрудняя топку, при горении в началѣ улетучиваются жиры и газы, по удалении которых остающийся кокс горит ровнѣе, идет на газовые заводы.

А н т р а ц и т ь сь металлическимъ блескомъ и звономъ - очень твердъ, горит безъ пламени, загорается сь большимъ трудомъ и вь большой массѣ горит при большой тягѣ, развивая большой жаръ, отчего скоро перегораютъ колосники, на воздухѣ не изменяется, употребляется на заводахъ.

К о к с ь - продуктъ полученный изъ угля при перегонкѣ его на газовыхъ заводахъ. Горит вь большой массѣ, но мелкими кусками и довольно медленно, почему пригоденъ для топки каминовъ; зажигается сь трудомъ.

Д р е в е с н ы й у г о л ь, получаемый отъ перегонки дерева; солома; камышь и др.

Б р и к е р ь - мелочь, остающаяся отъ всѣхъ сортовъ угля и прессованная вь кускахъ сь помощью каменно-угольной смолы и даже глины.

В| ЖИДКІЯ ТОПЛИВА. Зажигаются легко, горятъ свободно, но дороже твердыхъ и не совсемъ удобны для пользования. Сжигание производится - 1| сь помощью фитиля, 2| сь помощью пульверизации - обращая вь парь, 3| заставляя вытекать струей и 4| просто на сковородахъ.

Н е ф т ь и продукты, полученные изъ нефти: бензинъ, керосинъ и мазуть |последній есть остатокъ отъ перегонки|.

ЦЕЛЬ ОТОПЛЕНИЯ ПОМѢЩЕНІЙ.

Отопление служитъ для поддержанія въ помѣщеніи температуры въ предѣлахъ полезности, какъ ввиду охлаждения помѣщеній во время зимнихъ мѣсяцевъ, такъ и въ случаѣ необходимости имѣть высокую температуру по какимъ либо другимъ причинамъ.

ПОТЕРЯ ТЕПЛА ПОМѢЩЕНІЯМИ.

Охлаждаются помѣщенія зимой благодаря потерѣ тепла черезъ наружныя охлаждающіяся поверхности - стѣны, полы, окна и др.

Приблизительно опредѣлено и принимается при расчетахъ печей, что въ 1 часъ при разности наружной и комнатной температуръ на 1° С -

- 1 кв. с. стѣнъ въ 3 кирпича теряетъ 7 калорій;
- " " " " въ 2 ¹ - кирп. " 8 калорій;
- " " " " въ 2 ² кирпича " 9 "
- 1 кв. с. дерев. стѣнъ со штукатурк. по войлоку 3,5 до 4 к.
- " " " " " безъ штук.но съ обшивкой I" досками..... 3 - 5 к.
- " " " " " безъ штук. и обшивки 4 - 8 кал.
- 1 кв. с. оконъ съ 2 переплетами.... 19 калорій
- " " " дверей двойныхъ 40 "

- 1 кв. с. потолка со смазкой..... 3,3 калорій;
- " " " пола въ нижнемъ этажѣ.... 2,2 "

СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ.

Обыкновенно различаютъ мѣстныя системы, когда приборъ находится въ отапливаемомъ помѣщеніи, и центральныя, когда приборъ располагается внѣ отапливаемого помѣщенія, на такъ называемой станціи, и тепло сообщается помѣщеніямъ черезъ такъ наз. передаточную систему, или канализацію.

1| МѢСТНЫЯ СИСТЕМЫ: печи и каминь. Печи бываютъ 3 родовъ - металлическія, смѣшанныя и кирпичныя [или каменныя]

Металлическія [жельзныя и чугуныя] быстро нагрѣваются, но и скоро охлаждаются.

Смѣшанныя не кирпичныя въ жельзныхъ футлярахъ дольше сохраняютъ тепло.

Кирпичныя - медленно нагрѣваются, но долго сохраняютъ способность передавать тепло помѣщеніямъ. Каминны слабо нагрѣваютъ помѣщеніе и служатъ для украшения [Каминны - греютъ только во время горенія - лучистой теплотой.

2| ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИСТЕМА:

Воздушное, или калориферное, - въ помѣщеніе передается нагрѣтый на станціи воздухъ.

Водяное; - по трубамъ черезъ помѣщенія, отдавая имъ

тепло протекает вода, нагрѣтая на станціи. Затѣмъ паровое, пароводяное и др.

ЧАСТИ ОБЫКНОВЕННЫХЪ КОМНАТНЫХЪ ПЕЧЕЙ.

ОСНОВАНІЯ ОБЫКНОВЕННЫХЪ КОМНАТНЫХЪ ПЕЧЕЙ.

1| Въ нижнихъ этажахъ берутъ обыкновенные фундамен-
ты, причемъ отдѣльно отъ фундаментовъ стѣны остав-
ляя зазоръ, [ввиду различной осадки].

2| Во второмъ этажѣ деревянныхъ стѣнъ печи устанавли-
ваются: а| на печахъ I этажа доводим. до потолка [тог-
да печи нижнія должны быть болѣе массивны, и не
допустимъ ремонтъ нижнихъ печей]. б| на деревян-
ныхъ балкахъ - [что не допустимо и должно преслѣдо-
ваться], в| на кронштейнахъ, прикрѣпленныхъ къ де-
ревянному срубу или вѣрнѣе къ сжимамъ [рис. 3] -
противъ выгнутія сруба - [тоже нераціональный спо-
способъ], г| печи 2-го этажа устанавливаются

надъ печами I-го этажа, но на плитахъ,
лежащихъ на 4 стойкахъ, укрѣпляемыхъ въ фундамен-
тѣ, такимъ образомъ грузъ печи передается непосред-
ственно фундаменту I-го этажа, и печь I-го этажа
не несетъ груза, д| удлиняется дымовая труба, укла-
дываются на ней за 3 - 4 верш. отъ дыма рельсы, или
балки и на нихъ укладывается печь [черт. 1]. [Необ-

ходимо симметричное расположеніе печей - для равно-
вѣсія трубы].

3| Въ многэтажныхъ каменныхъ домахъ основаніемъ
для печей служатъ: а| рельсы или балки |5" и 6"|,
въ "угловыхъ" печахъ, перекинутыя со стѣны на стѣ-
ну [рис. 7] такъ наз. накосныя балки, въ "средистѣн-
ныхъ" печахъ тоже 2 или 3 балки задрѣзанныя однимъ
концомъ въ стѣну. При задрѣзкѣ въ стѣну подъ балки
на стѣну укладываютъ желѣзныя подкладки во избежа-
ніе раздробленія кладки [рис. 6]. Когда балки размѣ-
щаются поперекъ половыхъ деревянныхъ балокъ, то
располагаются выше послѣднихъ [рис. 4], при распо-
ложеніи вдоль половыхъ - опускаются ниже, но такъ
[рис. 6], чтобы немного возвышаться верхними полка-
ми надъ половыми балками. Нельзя допускать уклад-
ки печей на деревянныхъ половыхъ балкахъ. Въ "проем-
ныхъ" печахъ [въ стѣнѣ] балки зажимаются одной попе-
речной, задрѣзанной вдоль стѣны и концами въ клад-
ку [рис. 5], иногда въ проемахъ задрѣзываютъ балки
наискось безъ прижимной [рис. 2].

Иногда устраиваютъ кронштейны изъ полосового желѣ-
за, верхній конецъ котораго захватывается въ стѣнѣ
вертикальнымъ штыремъ.

По балкамъ перекидываются сводины въ $\frac{1}{2}$ кирпича, -
[необходимы связи [черт. 8 и 9] въ видѣ болтовъ,
стягивающихъ балки]. По сводинамъ забутка и вырав-
нивается рядъ кирпичемъ.

Чаще сводины настилаютъ полъ изъ $2\frac{1}{2}$ " полустыжъ

досокъ и на нихъ по войлоку производить кладку печи. Иногда доски кладутъ между балками на нижнія ихъ полки, чтобы не подымать слишкомъ печь. Иногда подъ печь укладываютъ по рельсамъ полосовое желѣзо въ такомъ разстояніи, чтобы на нихъ можно было бы перекидывать кирпичъ. При укладкѣ балокъ необходимо соблюдать общія правила: класть на цементъ и покрывать цементнымъ растворомъ, либо красить масляной краской или асфальтомъ, желѣзо не примыкать къ дымоходамъ.

ШАНЦЫ | или кладка до пода |.

На выровненной забуткѣ сводовъ, или на доскахъ иногда ведутъ сплошную кладку въ нѣсколько рядовъ | глухая кладка |, иногда по первому сплошному ряду кладутъ такъ называемые шанцы | черт. 10, 11, 12, 13 и 16а-пунктиромъ, 16в и 17 |, т.е. кладка въ кѣтки въ 3 и 4 ряда для образованія воздушнаго подъ топкой пространства, уменьшающаго передачу тепла сводкамъ или доскамъ. Воздухъ въ шанцы поступаетъ чаще комнатный - черезъ отверстіе у самого пола надъ плинтусомъ съ мѣдной рѣшеткой называемою холодникомъ; иногда берется наружный воздухъ, который проводится черезъ наружную стѣнку | черт. 14 и 15 |, и подъ поломъ въ смазкѣ по гончарнымъ трубамъ, или де-

ревяннымъ ящикамъ 1 x 6 верш., обитымъ внутри оцинкованнымъ желѣзомъ [иногда по войлоку]. Въ подвальныхъ помещеніяхъ дѣлаютъ подземный каналъ изъ кирпича на цементѣ на глуб. 8 верш. | черт. 15 |.

Изъ шанцевъ воздухъ по узкимъ трубкамъ, или каналамъ | черт. 11б | подымается возлѣ топокъ вверхъ въ такъ наз. камеры. Шанцы разбиваются въ зависимости отъ расположенія пріемника и топливника различно, при чемъ слѣдуетъ за тѣмъ, чтобы ихъ вездѣ можно было бы перекрыть кирпичемъ. По шанцамъ укладываютъ 2, 3 ряда кирпича, при чемъ верхній рядъ называется подомъ и укладывается наклонно. Каналы для наружнаго воздуха желательнo устраивать такъ, чтобы передъ зимнимъ сезономъ можно было бы ихъ промывать отъ пыли пропускомъ воды.

ТОПЛИВНИКИ т.е.

помѣщенія для сжиганія топлива. Стѣнки топливника укладываются по сторонамъ пода. Для большей экономіи тепла при сжиганіи топлива топливникъ долженъ удовлетворять - условіямъ полнаго горѣнія и хорошей и равномерной нагрѣваемости стѣнокъ и пода печи. Полное горѣніе достигается: а) если воздухъ притекаетъ только въ объемѣ, необходимомъ для горѣнія, иначе лишній воздухъ бу-

деть только охлаждать печь;

б| если воздух хорошо пронизывает топливо во все время горѣнія;

в| размѣры и форма топливниковъ вліяютъ на полноту горѣнія; результатомъ неполнаго горѣнія является масса дыма [несгорѣвшія частицы топлива], медленное горѣние и иногда головни.

Надъ улучшеніемъ типовъ топливниковъ для получения болѣе совершеннаго горѣнія много работали специалисты; теперь типовъ топокъ очень много.

Простой обыкновенный топливникъ |черт. I8| имѣетъ прямоугольную форму; подъ т.е. полъ топливника кирпичный, чаще приподнятый къ задней стѣнкѣ на $\frac{1}{2}$ до 2 вершковъ, стѣнки прямыя; перекрывается сводомъ въ 3 - 4 вершка, тоже приподнятымъ параллельно поду; лучшіе размѣры: а| ширина 2 - 3 вершка больше ширины топочной дверцы [всего ок. 6 - 8 верш.], б| длина - вершка на 3 - 4 больше длины полѣнъ дровъ [т.е. 10 - до 15 верш.], в| высота - отъ 12 до 15 вершк. [черт. 18].

Подъ топливника бываетъ глухой и рѣшетчатый. При глухомъ подѣ - одна дверка и наполнительная и для притока воздуха, при рѣшетчатомъ подѣ наполнительная дверка затворяется наглухо, а воздухъ для горѣнія поступаетъ снизу черезъ такъ наз. поддувальную дверцу и затѣмъ черезъ рѣшетку |черт. отъ 21 до 31|.

Въ самыхъ лучшихъ печахъ съ глухимъ подомъ сначала

воздухъ хорошо пронизываетъ дрова, но когда послѣдніе сгорятъ и рассыпаются въ угли, нуждающіеся въ меньшемъ притока воздуха, но съ большей тягой, воздухъ въ большемъ объемѣ проходитъ медленно надъ углями, не участвуя въ горѣніи, а только охлаждая печь, поэтому лучшимъ надо считать рѣшетчатый подъ. Рѣшетка не занимаетъ всего плана топливника а имѣетъ кирпичные о б я з а т е л ь н о н а к л о н н ы е б о к а и кирпичную наклонную часть за рѣшеткой т. н. горку.

Подъ рѣшеткой разумѣютъ: собственно рѣшетку, отливаемую изъ одного куска жѣлѣза,

колосники - отдѣльные бруски, сложенные въ рамѣ въ рѣшетку, или поддерживаемые такъ наз. колосниковыми балками |черт. II4 и II5|.

Для дровъ лучше рѣшетка, для спекающагося, а также для дающаго сильный жаръ каменнаго угля лучше колосники, которые легко замѣнить новыми по одному бруску на случай прогорания.

Ширина прозоровъ для спекающагося каменнаго угля должна быть больше.

Размѣры прозоровъ обыкновенно составляютъ отъ $\frac{1}{6}$ до $\frac{1}{2}$ всей площади рѣшетки.

Степановъ предлагаетъ рѣшетку не только въ подѣ топливника, а и въ боковыхъ стѣнкахъ, такъ что воздухъ поступаетъ и снизу и съ боковъ топлива.

Изъ существующихъ типовъ топливниковъ кромѣ

обыкновеннаго съ глухимъ подомъ -

1| Свѣзева съ углубленнымъ глухимъ подомъ

устарѣлый - неудобенъ для чистки и подъ его плохо нагрѣваемъ | черт. 19 и 20 |.

2| Лукашевича | черт. 23 | - [улучшенный Свѣзева, но съ рѣшеткой], - огромныхъ обыкновенно размѣровъ для вмѣщенія по возможности всего разового топлива; для

удобства чистки рѣшетка иногда поворачивается на оси съ помощью рычага, соединеннаго съ поддувальной дверцей | черт. 26 и 27 |; перемѣшиваніе топлива совершенное, но топливники эти имѣютъ массу недостатковъ: а| низъ печи очень массивенъ и вовсе не нагрѣвается, б| изъ топочнаго отверстия не видно и нельзя достать рѣшетки, благодаря чему топливникъ легко засоряется, и закупоривается рѣшетка, в| рѣшетка удалена отъ топочнаго отверстия при очень наклонной передней стѣнкѣ пода, отчего образуется обратное теченіе воздуха и во время топки невозможно открыть дверецъ.

3| Нѣмецкій типъ | черт. 22 | - открытый, но дающій все же слишкомъ большой притокъ воздуха.

4| Топливники Степанова и Строганова - значительно меньшихъ размѣровъ, рѣшетка близко расположена къ топочному отверстию, и форма болѣе удачна, благодаря наклоннымъ бокамъ пода регулированіе топлива хорошее | см. чертежи печей Степанова и Строганова |.

Лучшимъ типомъ мы признаемъ показанный на

черт. 31, но необходима болѣе крутая горка, около 45° - см. черт. 93.

Степановъ и Войницкій предлагаютъ и топки съ подомъ изъ клинчатого огнеупорнаго кирпича | черт. 25 |, но такой подъ очень непроченъ.

При топкѣ каменнымъ углемъ, конечно, топливники должны быть меньшихъ размѣровъ и облицованы внутри огнеупорнымъ кирпичемъ | черт. 29 |. Для торфа очень пригоденъ топливникъ, показанный на черт. 30.

Топливники вообще не должны быть большихъ размѣровъ. Для полученія соответствующихъ размѣровъ часто въ угловыхъ печахъ возлѣ топливниковъ помѣщаются воздушныя камеры, имѣющія сообщеніе только съ топливникомъ, черезъ отверстия, называемыя прогарами | черт. 16а |, такія камеры получаютъ въ угловыхъ печахъ, чтобы какъ нибудь заполнить пропадающіе углы, и должны по возможности избѣгаться, гораздо лучше по Строганову устроить первые горизонтальныя обороты рядомъ съ топливникомъ для использованія пропадающей площади угловъ въ угловыхъ печахъ | черт. 35, 36б и 37 |.

Обыкновенно топливники помѣщаются на высотѣ удобной для производства топки; толщина стѣнокъ топливника въ обыкновенныхъ комнатныхъ такъ наз. голландскихъ печахъ отъ 4 ¹/₂ до 6 вершковъ и въ печахъ въ футлярахъ | Утермарковскихъ | меньше, но тонкія стѣнки будутъ сильно накаливаться, болѣе тол-

стыя - не будут прогреваться.

Сводъ надъ топливникомъ для уменьшенія расхода на стѣнки лучше дѣлать полуциркульнымъ.

Подъ рѣшеткой находится такъ наз. зольникъ для собиранія зола.

При большихъ топкахъ каменнымъ углемъ въ зольникъ иногда ставятъ сосудъ съ водой, или просто сковороду изъ листового желѣза съ загнутыми краями; во-первыхъ туда проваливается зола, во-вторыхъ при сильномъ огнѣ пары воды будутъ охлаждать накаливающуюся рѣшетку, въ-третьихъ пары способствуютъ полному горѣнiю при каменномъ углѣ.

Зола, обыкновенно выбрасываемая, можетъ и послужить свою службу, какъ прекрасное удобрительное средство въ садахъ, огородахъ.

ХАЙЛО.

Изъ топливниковъ продукты горѣнiя поступаютъ въ систему каналовъ или оборотовъ [вертикальные наз. колодцами, горизонтальные - винтами - черт. 54] черезъ отверстiе, наз. х а й л о м ъ.

Первоначально хайло помѣщали въ сводѣ, отчего сильно накаливается сводъ и при глухомъ подѣ къ концу горѣнiя воздухъ не омываетъ всѣхъ угловъ; въ обыкновенныхъ печахъ хайло въ сводѣ у задней

стѣнки, въ печахъ же Лукашевича хайло помѣщено въ сводѣ у передней стѣнки - такое расположенiе крайне неудобно, такъ какъ огонь ударяетъ въ переднюю стѣнку и на топочную дверцу, отчего послѣдняя скоро перегораетъ, и открывать ее во время топки очень затруднительно, такъ какъ пламя будетъ бить изъ топливника; да и растопка затруднительна.

Кромѣ свода хайло помѣщаютъ и въ стѣнкахъ [Степановъ, Строгановъ и др.] - такой приемъ болѣе удобный, такъ какъ получается лучшее перемѣшиванiе газовъ и лучшее нагрѣванiе пода, хотя на сводѣ осаждается больше паровъ воды; при хайлѣ въ боковой стѣнкѣ, противоположная стѣнка меньше нагрѣвается. Иногда дѣлаютъ не одно хайло, а нѣсколько - 2 - 4 [особенно у Степанова], но въ такомъ случаѣ работа ихъ не бываетъ равномерной, и эта неравномерность увеличивается со временемъ.

ОБОРОТЫ.

Обороты служатъ для того, чтобы отнять часть тепла отъ продуктовъ горѣнiя и передать его помѣщенiю черезъ нагрѣтыя стѣнки, чтобы такимъ образомъ использовать больше тепла. При вертикальныхъ колодцахъ - ихъ дѣлаютъ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и болѣе, уменьшая постепенно къ трубѣ поперечное сѣченiе.

Переходъ изъ одного колодца въ другой по-верху на- зывается переваломъ, а внизу подвѣткой.

Существуетъ 4 главныхъ системы для проводки продуктовъ горѣнія.

1| С о м к н у т а я или система послѣдователь- ныхъ оборотовъ, въ которой продукты горѣнія поды- маются по первому каналу, опускаются по второму, затѣмъ поднимаются по 3-му, опускаются по 4-му и т. д. до выхода въ трубу |черт. 51 и 52|.

Главнѣйшіе недостатки суть: длинный путь дыма и вслѣдствіе этого плохая тяга, отчего въ свою оче- редь дымленіе, осадка смолы и т.п.. Для хорошей тяги желательно, чтобы высота трубы была = суммѣ всехъ колодцевъ, и очевидно, чѣмъ больше этажей надъ печью, тѣмъ больше можетъ быть оборотовъ надъ печью, но все же не желательно больше 7 оборотовъ, толщина стѣнокъ перваго колодца не меньше 3 верш- ковъ и послѣдняго не меньше $1\frac{1}{2}$ - 2 верш. для уг- ля же должно быть больше; сѣченіе перваго колод- ца об. около $6\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2}$ и послѣдня- го $4\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2}$; $4\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$; 4×4 .

2| Система г о р и з о н т а л ь н ы хъ оборо- товъ |винтовъ - черт. 43, 54| - менѣе удобна, такъ какъ длинные сводики скорѣе засоряются и даже раз- рушаются.

3| Р а с п р е д ѣ л и т е л ь н а я система, въ которой при одномъ подъемномъ каналѣ опускаемыхъ 2, 3, 4, 6 и больше |черт. 45, 59, 60 - до 74|, верх-

ній горизонтальный черт. 176 наз. распределителемъ, а нижній горизонтальный собирателемъ. Путь для газовъ здѣсь коротокъ: одинъ подъемъ, затѣмъ по распределителю переходъ въ опускной и по собирате- лю въ трубу - такая система даетъ сильную тягу, но имѣетъ тоже много недостатковъ - а| затруднительна растопка, такъ какъ существуетъ обратная тяга послѣ отдыха печи и при ея открываніи, б| непомерно увеличенная площадь хода дыма и в| большая трата дровъ, такъ какъ газы уходятъ въ трубу при очень высокой температурѣ.

4| Система д в о й н о г о , т р о й н о г о хо- да, когда газы изъ 2, 3 и 4-хъ хайль поступаютъ въ въ свою самостоятельную систему оборотовъ |черт. 87, 88, 89 и 90|.

Недостатки тяги въ послѣдовательной системѣ давно обращали на себя вниманіе, и Свизевъ предло- жилъ распределительную систему |черт. 45 и 49|,

Более развитую Лукашевичемъ Войницкимъ; но одна эта система имѣетъ недостатки не менѣе су- щественные, чѣмъ въ старой системѣ.

Винтовую систему особенно рекомендовалъ Со- большиковъ. Система нѣсколькихъ ходовъ, примѣняемая Степановымъ, имѣетъ тотъ недостатокъ, что обороты неравномѣрно работаютъ, и эта неравномѣрность уве- личивается со временемъ.

Такъ какъ недостатки сомкнутой и распредели- тельной системъ - различнаго рода, то самое рачіо-

нальное—соединять эти двѣ системы въ одной печи, образуя сложную систему, т.е. проводя газы по первому вертикальному каналу впускать ихъ въ 2 или 3 колодца, которые бы шли по самостоятельному послѣдовательному пути, опускаясь, подымаясь и опять опускаясь и соединившись подъ въешкой уходили бы въ трубу.

При двойномъ ходѣ колодцевъ будетъ $2 \times 3 + 1 = 7$, при 3-й - $3 \times 3 + 1 = 10$ - при чемъ одинъ — первый подъемный, но сѣченіемъ = суммѣ сѣченій опускныхъ.

ПЕРВЫЙ КАНАЛЪ въ смыслѣ передачи тепла долженъ располагаться у наружной поверхности печи, обращенной въ комнату т.н. зеркала (смотри печи Лукашевича) [способъ на черт. 58 не рационаленъ] и стѣнки должны быть не тоньше $4 \frac{1}{2}$ вершковъ, иначе перетрескаются. При расположеніи хайла сзади топки у стѣны дома для перевода пламени къ зеркалу дѣлаютъ надъ сводомъ горизонтальный оборотъ, перекрываемый сводомъ же. Первый каналъ вообще сѣченіемъ больше остальныхъ и часто дѣлается во всю ширину печи. Для большаго отнятія тепла, для увеличенія теплоемкости печи въ первомъ каналѣ устраиваютъ такъ наз. "насадки" | черт. 45, 53, 71, 75а и б | т.е. ставятъ кирпичъ на ребро безъ раствора каждый верхній рядъ подъ угл. 90° къ нижнему и сводики черт. 61 разр. и планъ. ⁴⁰ насадки задерживаютъ сажу и смолу, а сводики даютъ трещины въ стѣнкахъ печи.

При большомъ поперечномъ сѣченіи лучше устраивать сѣченіе канала продолговатымъ прямоугольникомъ, а не квадратное, для увеличенія поверхности нагрѣва.

УТЕРМАРКОВСКІЯ ПЕЧИ представляютъ изъ себя обыкновенную голландскую, обдѣланную желѣзнымъ футляромъ изъ кровельнаго желѣза (кожухомъ, бураломъ). Печи такія либо круглыя снизу до верху | черт. 45 - 50, 89, 90 | либо топливникъ образуетъ ^{ГРАНИЦА} тумбу | черт. 206 |, а обороты въ цилиндрическомъ футлярѣ. Все сказанное ^{РАНЬШЕ} относится и къ круглымъ печамъ, только стѣнки утермарковскихъ печей значительно тоньше; печи такія дешевле, болѣе прочны, кладка въ нихъ легкая, при растопкѣ онѣ быстрѣе накаляются, но и быстро охлаждаются - причисляются къ средне-теплоемкимъ.

Голландскія печи недавняго происхожденія. У Римлянъ полъ вымащивался плоской черепицей, т.е. дѣлался неогораемымъ, устраивался на столбикахъ, въ подпольѣ между столбами циркулировали продукты горѣнія | черт. 38 | и выходили черезъ цѣлый рядъ вертикальныхъ каналовъ въ стѣнахъ зданія | черт. 38 |

У Китайцевъ одна втяжная труба при правильной системѣ подпольныхъ оборотовъ | черт. 39 |. Систе-

ма подпольнаго отопленія очень дорога и требует негоряемаго пола.

Наши Голландскія печи развились въ Россіи изъ русской печи и вначалѣ обороты дѣлались горизонтальными, а въ концѣ XVII столѣтія появились вертикальные обороты. Голландскими были названы потому, что обдѣлывались вначалѣ только изразцами, привозимыми изъ Голландіи. За границей онѣ называются русскими печами.

Изъ старинныхъ печей | по Степанову | работаютъ до настоящаго времени - а | печь, построенная при Елисаветѣ Петровнѣ въ Петропавловской школѣ, б | печь въ первомъ Военномъ Павловскомъ Училищѣ, построенная при Петрѣ Великомъ.

Утермарковскія печи изобрѣтены въ 1820 году | Утермаркомъ | и къ 1848 году распространились всюду. Свѣзевъ пропагандировалъ желѣзо и рекомендовалъ только медленнѣе топить утермарковскія печи. Противъ желѣза возсталъ Соболевъ и ввелъ въ обороты глазурированныя трубы и систему горизонтальныхъ оборотовъ, перекрывая обожженными плитами, но трубы и плиты лопались. Противъ утермарковскихъ печей боролся также Флавицкій; Лукашевичъ, Войнич-^{напротивъ}кій и Степановъ стоять за утермарковскія печи; правда крупный недостатокъ печей кромѣ небольшой теплоемкости - является накаливаемость стѣнокъ и вслѣдствіе этого пригораніе пыли, но удобство кладки, прочность способствуютъ прониканію желѣза и въ

обыкновенныя голландскія печи | обдѣлываютъ колодцы |.

Лешевичъ предлагалъ печи изъ пустотѣлаго кирпича.

ЖАРОВНЕ ДУШНИКИ. Обороты на всёмъ пути воздуха не должны сообщаться съ комнатнымъ воздухомъ, и если устраиваются дверцы | душники | для чистки оборотовъ, то онѣ должны закладываться кирпичемъ съ замазкой глиной отъ чистки до слѣдующей чистки, иначе дымъ охлаждаясь будетъ осаждать на дверцы смолу, которая часто течетъ по стѣнѣ и будетъ издавать запахъ гари.

КАМЕРЫ. Для увеличенія поверхности нагрѣва, т. е. передачи тепла помѣщеніямъ, между колодками оставляются прослойки такъ наз. камерами; воздухъ въ камеры поступаетъ часто изъ шанцевъ по каналамъ въ стѣнкахъ топливника [черт. IIб] и надъ оборотами выходитъ въ помѣщеніе [см. направленіе стрѣлокъ на черт. 40]. Какъ уже было сказано, воздухъ берется либо комнатный либо наружный; нижній приѣмникъ воздуха наз. холодникомъ [обыкн. круглая мѣдная рѣшетка], верхнее отверстіе для выхода прогрѣтаго воздуха наз. душникомъ [мѣдная захлопывающая-

са дверка|. На черт. 51 и 52 - печи безъ камеръ - глухія; камеры должны занимать меньше мѣста и имѣть возможно большую поверхность. Въ круглыхъ печахъ онѣ обыкновенно помѣщаются посрединѣ | черт. 48 и 50| либо съ боковъ перваго канала | черт. 49|.

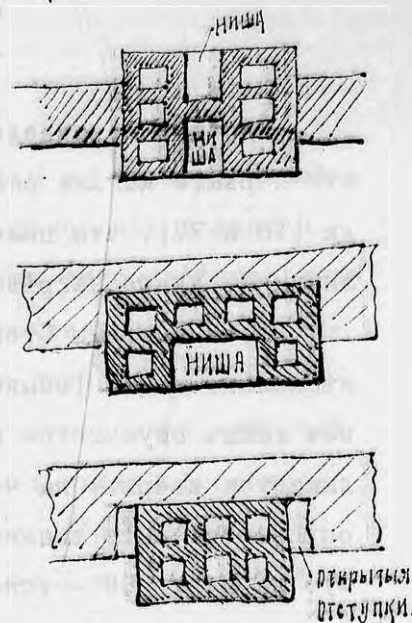
У Лукашевича очень развитая система камеръ | черт. 67, 71|, у Строганова одна огромная камера посрединѣ | черт. 76, 77|.

Закрѣтыя внутреннія камеры - очень нераціональный пріемъ по многимъ причинамъ: 1| онѣ не гигиеничны, внутри осадется масса пыли, которая послѣ разлагается и пригораетъ, и 2| онѣ не всегда увеличиваютъ тепло въ помещеніи - такъ какъ у насъ не умѣютъ ими пользоваться и оставляютъ закрытыми въ продолженіе топки и послѣ [или же все время открытыми, отчего онѣ еще болѣе пылятся]. Было бы не дурно, если бы ихъ устраивали бы, обдѣлывая хорошо внутри желѣзомъ отъ самаго холодильника такъ, чтобы можно было по временамъ пропускать сверху отъ душниковъ воду для промывки камеръ отъ пыли, а также, чтобы на душниковыхъ дверцахъ выштамповывался бы совѣтъ, когда ихъ держать открытыми.

При настоящихъ условіяхъ лучше не дѣлать внутреннихъ камеръ, а замѣнять ихъ гдѣ возможно наружными щелями съ одной и съ другой стороны или только съ одной, такія щели въ большихъ печахъ могутъ быть расширены и образовать нишу, т.к. щели имѣютъ некрасивый видъ.

Ту же роль играютъ и то же значеніе имѣютъ ОТСТУПКИ или т.н. ХОЛОДНЫЯ ЧЕТВЕРКИ - промежутки между печью и стѣной, | тоже сильно развиты у Лукашевича|; въ некоторыхъ мѣстностяхъ отступки дѣлаютъ открытыми - въ видѣ щели - которыя имѣютъ правда некрасивый видъ, но ихъ легче сохранять въ чистотѣ.

Чрезмѣрное увеличеніе камеръ и отступокъ (глухихъ) Представлено | черт. 82.



На черт. 42 и 44 представлена малая печь о 3 оборотахъ, на черт. 41 - старинная печь съ каналами вмѣсто камеръ; черт. 55 - обыкновенная угловая голландская печь.

Печи Лукашевича - черт. 59 - 74. Печь Кишталовича черт. 75 а и б [черт. а нужно повернуть на уг. 90°] - съ насадками. Печи Строганова - черт. 76, 77, 78, 80, 86 и III - большія камеры, узкіе колодцы. [печь на черт. 76 могла быть просто сокращена въ размѣрахъ безъ вреда теплоемкости].

Удобное нововведение Строганова - это отведение первого канала рядом с топкой на уровне топки [76 и 77], что полезно сокращает размеры топливника, лучше нагревает подь.

Печи системы Степанова [черт. 87, 88, 89 и 90] - несколько хайл [обычн. 4]; на черт. 87 и 90 дым из хайла опускается ниже топливника и затѣмъ подымается вверхъ, на черт. 88 газы 2-мъ колодцемъ опускаются ниже топливника; черт. 89 - хайла внизу: на черт. 88 - топливникъ имѣетъ рѣшетчатый подь и 2 рѣшетчатыхъ стѣнки. Проведение газовъ ниже топливника затрудняетъ тягу вначалѣ топки.

Въ печахъ Степанова тоже очень много камеръ. У Пирецкаго [черт. 94] сложная старая система для нагревания наружного воздуха. На черт. 93, 95 - 99 - несколько измененныя и улучшенныя смѣшанныя системы. На черт. 100 - печь для камыша и соломы - съ огромнымъ топливникомъ, хайла внизу у пода, а сверху у свода малыя отверстія для выхода паровъ воды - первый колодезь имѣетъ чистку и зольникъ ниже дверки.

ПЕЧНЫЕ ПРИБОРЫ.

Топочныя дверцы бываютъ размерами отъ 4 до 7 вершковъ - съ рамой изъ углового желѣза. Желѣзныя дверцы бываютъ либо двойныя, [черт. 117, 119, 124] либо съ предохранительнымъ полотенцемъ въ разст. 1" - изъ желѣза болѣе толстаго, чѣмъ сама дверца; часто пространство между дверцей и предохранительнымъ полотенцемъ охлаждается потокомъ воздуха, входящаго черезъ рѣшетку въ дверцу, что предохраняетъ дверцы и полотенецъ отъ накаливанія.

У Лукашевича дверцы снабжены слюдянымъ наблюдательнымъ оконцемъ. Мѣдныя дверцы обыкновенно имѣютъ вторыя желѣзныя съ рѣшеткой [прозорами], то же имѣютъ и герметическія дверцы.

Герметическія [плотно пристающія] дверцы бываютъ 2 типовъ: а) привинчивающіяся [черт. 117] и т. обр. прижимающіяся, б) подымающіяся и при опусканіи плотно пристающія [черт. 117]. У Лукашевича - наклонныя дверцы безъ запоровъ, хорошо сами пристають. [черт. 124].

Герметическія дверцы обыкновенно отливаются изъ чугуна, а простыя желѣзныя клепаются иногда изъ обыкновеннаго листового желѣза по рамѣ изъ полосового желѣза.

Герметическія топки сильно распространились

въ последнее время, благодаря простотѣ ухода (нѣтъ вьюшечныхъ закрышекъ) и возможности закрывать печь, не дожидаясь конца горѣнія, такъ какъ и послѣ закрытія топки въ ней продолжается медленное горѣніе черезъ одну трубу, тогда какъ преждевременное закрытіе обыкновенныхъ топокъ бываетъ причиной угара. Но при медленномъ горѣніи послѣ закрытія дверцы въ герметическихъ топкахъ въ оборотахъ осаждаются много смолы и паровъ воды, которые разрушаютъ ^{кладку} обороты, и поэтому герметическія печи менѣе долговѣчны.

Рѣшетки - подовныя бываютъ: 1 | цѣльная чугунная, 2 | колосниковая (бруски укладываются въ рамѣ) (черт. 114, 115) - лучше цѣльной (см. раньше о подѣ). На черт. 115 простые колосники; на 123 и 123а болѣе сложнаго рисунка; 3 | цѣльная кирпичная рѣшетка | черт. 25 | - необходимо изъ клинчатого кирпича суживающагося кирпича для легкаго проваливанія зола; 4 | колосники трубчатые | черт. 118 | (на черт. слѣдуетъ оставить ^(исполковы) зазоры между трубами) - въ большихъ топкахъ. По трубамъ циркулируетъ паръ, предохраняющій колосники отъ прогоранія и выходящій въ топливо - слѣдуетъ признать такіе колосники неудобными, такъ какъ отверстія для выхода пара скоро забиваются, и 5 | употребляются иногда при большихъ топкахъ ступенчатая рѣшетки, этажныя и др. | черт. 125а и б |.

ПОДДУВАЛЬНЫЯ ДВЕРЦЫ, - снабжаются отверстиями и задвижкой для регулированія притока воздуха | черт. 120 |.

ПРОЧИСТНЫЯ ДВЕРЦЫ.

Холодниковая рѣшетка | мѣдная |; душниковая дверца часто съ пружиной и рѣшеткой д.б. открываемы на все время пока печь теплая. При переходѣ на новую квартиру иногда затрудняются опредѣлить душникъ или вытяжка находится въ помещеніи. Поднеся бумажную полоску къ открытой дверкѣ, легко рѣшить этотъ вопросъ - душникъ послѣ топки будетъ отклонять бумажку въ комнату, вытяжка всегда тянетъ полоску въ трубу.

ПЕЧНЫЯ ЗАКРЫШКИ — не ставить въ последнемъ вертикальномъ каналѣ | трубѣ | иначе трубочистъ можетъ легко разбить чугунные части; располагать закрышки лучше не выше 3 арш. надъ поломъ помещенія для удобства ухода. Въ герметическихъ топкахъ закрышекъ нѣтъ.

Есть 3 типа закрышекъ: 1 | вьюшка | черт. 131 | состоитъ изъ противня или сковородки и блинчика - очень хорошая закрышка но неудобна - возня съ нею во время топки, 2 | вращающаяся закрышка | черт. 129 | наз. барабаномъ | Во многихъ пособіяхъ названіе это сфранцено-
въ слово "баранъ" | - это од-

на сковородка на оси, выходящей изъ стѣны съ надѣтой на нее ручкой; въ стѣнкѣ трубы дѣлается наклонная "выдра" [черт. 128] иначе сковородка при поворотѣ не будетъ держаться [отвѣсно]; при этой задвижкѣ необходимо устраивать дверцы на случай порчи

и лучше двойныя [черт. 129] противъ большого охлажденія газсъ и отложенія смоль; 3| задвижка чугунная и даже изъ листового желѣза [черт. 127], которая иногда глубоко утоплена въ стѣну и маскируется дверцами даже открытая - самая удобная задвижка; 4| патрубки [черт. 135] - въ случаѣ, когда печь ступаетъ отъ стѣны [кругля], въ обыкновенныхъ голландскихъ печахъ патрубки бывають обыкновенно изъ кирпича глухія и спрятаны въ штыпкахъ, въ желѣзныхъ круглыхъ печахъ патрубки служатъ за крышками. Въ нихъ дѣлается желѣзная труба, выдвигаемая для соединенія со стѣной, а послѣ топки сдвигаемая въ "муфту" печи двумя желѣзными крышками закрываются труба и печь; неудобство патрубковъ - осажденіе смолы.

Закрышки располагаются по 2 приемамъ: так обр. чтобы дымъ могъ быть пущенъ 1| во въюшку и 2| подъ въюшку [черт. 132 и 134]; первый способъ безусловно хуже второго, второй лучше изолируетъ печь, и внѣ топочнаго времени труба можетъ служить для вытяжки дурного воздуха изъ помѣщенія.

ОБЛИЦОВКА ПЕЧЕЙ.

1| Ш т у к а т у р к а - растворъ глины съ пескомъ обязательно съ примѣсью алебаstra, такъ какъ известь выдѣляетъ окись углерода при нагрѣваніи, но и гипсъ при прогораніи печи обезвоживается и даетъ трещины. Иногда штукатурятъ глиной съ пескомъ и асбестомъ, разведеннымъ на растворѣ соли, иногда прибавляется патока, - способы хорошіе при большихъ топкахъ, но дорогіе, иногда штукатурятъ пришивая къ глинѣ съ пескомъ бумажную папку, растворяя на кисломъ молокѣ или прибавляя крахмаль. - поверхность снова алебастръ.

Кромѣ того обтягивають печи марлей, сарпінкой или рѣдкими мѣшками, обмоченными въ крахмальный клейстеръ - негустой, но такая поверхность, какъ увѣряють, меньше передаетъ тепла помѣщенію. Для удержанія неудовлетворительной штукатурки изъ глинянаго раствора съ пескомъ въ швы прокладываютъ иногда пакли, выпуская концы изъ кладки.

Примѣненіе проволоки и гвоздей для связыванія печей и удержанія штукатурки имѣетъ только временное значеніе, такъ какъ со временемъ проволока перегораетъ, выступаетъ на поверхности штукатурки не играя никакой конструктивной роли.

2 | О б д ѣ л к а и з р а з ц а м и - к а ф л я м и .

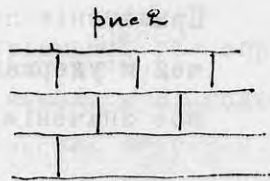
Почти всѣми специалистами способъ обдѣлки изразцами считается наименѣе рациональнымъ, благодаря тому, что гладкая поверхность меньше шероховатая и меньше передаетъ тепло помещеніямъ, но вопросъ здѣсь неправильно ставится и вопросъ объ изразчатыхъ | конечно хорошо сложенныхъ | печахъ остается не вполне рѣшеннымъ.

Изразцовая печь медленно передаетъ тепло, но при хорошей закрышкѣ тепло никуда не уйдетъ только въ комнату, другими словами печь дольше будетъ охлаждаться - что часто полезно - она позже прогревается, но дольше сохраняетъ тепло.

Изразцы бываютъ гладкіе прямоугольные, берлинскіе, квадраты и рустики. Кафли устанавливаютъ слѣдующимъ образомъ: | рис. 1 |, то каждый изразецъ



надѣваютъ на толстую проволоку, пропуская ее черезъ дырочки въ рюмкѣ изразца. Толстыя проволоки между собою перевязываются горизонтальными рядами печной проволоки. При укладываніи въ "разнометъ" (рис. 2), если лежачій, то пучки печной проволоки



пропускаются черезъ весь рядъ и заматываются на стѣнѣ, или зажимаются тамъ рядами кладки. Иногда привязываютъ за ушки каждый из-

разецъ, пропуская концы проволоки въ кладку печи и закручивая вокругъ толстой проволоки, идущей за I - кирпича въ кладкѣ печки - горизонтально. Туго 4 натягивается печная проволока въ пучкахъ закручиваніемъ ее гвоздемъ. Изразцы безъ дыръ въ рюмкѣ прихватываются иногда особыми скобами - якорями, при натягиваніи которыхъ они крѣпче захватываютъ изразецъ - и черезъ I - кирпича въ кладкѣ стѣнки 4 располагается горизонтально толстая проволока; кромѣ проволоки изразцы прихватываются одинъ къ другому скобами изъ полосового желѣза.

При пригонкѣ изразцовъ притирають "поливу" больше "мяса" или "мякоти", чтобы при осадкѣ полива одного не касалась поливы другого изразца, иначе она будетъ отскакивать. Швы изразчатой печи бѣлятся алебастромъ, мѣломъ, бѣлилами на водѣ лакѣ, крахмалѣ. Кромѣ глазурированныхъ изразцовъ употребляются "красные" безъ поливы, затѣмъ заштателеваются замазкой, составленной на огнеупорномъ копаловомъ и печномъ лакѣ, и окрашиваются красками темныхъ тоновъ, разведенными на копаловомъ лакѣ, [свѣтлые тона можно только на дамаровомъ лакѣ]. Въ глиняной со щебнемъ набивкѣ рюмки образуются трещины, наполненные воздухомъ.

3 | О к л е й к а стѣнъ о б о я м и , - печи раньше обтягиваются марлей, проклеиваются послой | разведен. крахмаломъ | ; обои легко отставать при сильномъ прогреваніи печи и скоро мѣняютъ цвѣта своихъ

рисунковъ.

4| К р о в е л ь н ы м ъ ж е л ь з о м ъ .

1| Такая поверхность скоро передает тепло помеще-
нію, 2| желѣзо предохраняетъ стѣ отъ проникновенія
газовъ изъ печи и 3| допускаетъ утоненіе стѣнокъ
каналовъ и 4| облегчаетъ кладку. Для круглыхъ пе-
чей берется 11, 12 и 13 фунтовое желѣзо, для пря-
моугольныхъ 14 фунтовое; края сидѣваются "дежачи-
ми фальцами", образуя буракъ [черт. 121], въ немъ
выштамповывается валикъ для удержанія на нижнемъ
буракѣ ^{-Колосъ.} простой установкой безъ соединенія. На бу-
ракахъ выбиваютъ, пользуясь ковкостью желѣза, об-
ломы, карнизы, базы; каждый слѣдующій цилиндръ уста-
навливается по заполненіи кладкой нижняго.

Въ прямоугольныхъ печахъ во избѣжаніе вздутія
желѣза и образованія между нимъ и кладкой печи воз-
душныхъ прослоекъ увеличиваютъ жесткость желѣз-
наго футляра выштамповываніемъ на немъ на большихъ
поверхностяхъ углубленнаго зеркала [черт. 122 - съ
разрѣзомъ] .

К а м е р ы ^{иногда} тоже облицовываются изразцами,
штукатурятся, или въ нихъ устанавливаютъ желѣзные
футляры. Изразцы иногда употребляются безъ рюмокъ
простымъ примазываніемъ; необдѣланныя камеры час-
то даютъ трещины въ стѣнахъ и служатъ источникомъ
угара [Угаръ часто не замѣчается жидкими, но
на работѣ головы всегда отражается дурно] .

ПРОИЗВОДСТВО КЛАДКИ ПЕЧЕЙ.

Кладка печей производится на растворѣ изъ гли-
ны съ примѣсью песка [ни цементъ ни известь не го-
дится для такой кладки], глина д. б. хорошая мяг-
кая; огнеупорный кирпичъ часто кладется на глину
съ шамотомъ [тертый огнеупорный кирпичъ]; поверх-
ность топливника и первыхъ оборотовъ обдѣлывает-
ся огнеупорнымъ кирпичемъ. Очень хороша дорогая
огнеупорный составъ изъ глины и асбесту поровну на
крѣпкомъ соляномъ растворѣ.

Сначала сытный печникъ производитъ разбив-
ку печи, и затѣмъ первые ряды ведутся до пода изъ
обыкновеннаго, а иногда и сырцоваго кирпича. При
кладкѣ каждый рядъ кладется сначала на-сухо съ хо-
рошей притеской и перевязкой кирпичей. Затѣмъ, хо-
рошо вымочивъ кирпичъ въ ведрѣ съ водой, печникъ
вдавливаетъ его въ растворъ, положенный на нижній
рядъ какъ можно сильнѣе, чтобы получить возможно
болѣе тонкіе швы. При веденіи кладки не слѣду-
етъ смазывать глиной внутреннихъ поверхностей ко-
лодцевъ, а затирать и сглаживать одни швы, такъ
какъ глиняная штукатурка со временемъ отпадаетъ.
[Иногда печники къ глину примѣшиваютъ солому, кото-
рая сгорая даетъ много поръ, такой способъ
дѣлаетъ кладку менѣе прочной и проницаемой для смо-
лы, паровъ и газовъ печи]. При постановкѣ израз-
цовъ ихъ вивѣряютъ правилами, въскомъ на угольника-

ми. При постановкѣ приборовъ они хорошо привязываются проволокой къ кладкѣ и несильно зажимаются кладкой. Перекрытіе по оборотамъ получается укладываемая первый рядъ кирпича, [кладя его на ребро—на шнѣтъ], затѣмъ смазывается глиной, а поверхъ глины выстилается кирпичъ плашмя.

Топочную дверцу располагаютъ въ комнату, гдѣ топка менѣе стѣсна. Передъ перекрытіемъ слѣдуетъ осмотрѣть колодцы и очистить отъ глины дно.

ДЫМОВАЯ ТРУБА.

Кладка дымовыхъ трубъ внизу у печи должна производиться на глиняномъ растворѣ, а выше на известковомъ. Нужно соблюдать тщательность кладки каналовъ въ стѣнкахъ и не допускать употребленія каменщиками тумбъ, такъ какъ каменщики возлѣ трубъ, лѣнясь разверстывать хорошо ряды, забиваютъ щепенку, которая скоро отваливается, засоряя каналъ; смазка каналовъ глиной тоже не достигаетъ цѣли, такъ какъ глина скоро отбивается при чисткѣ трубъ. Лучшими нужно признать дымовые каналы изъ глазурованныхъ трубъ, задѣланныхъ въ кладку, при нихъ лучше тяга и почти вовсе не держится сажа; при уложеніи такихъ трубъ нельзя плотно насаживать ^{трубы} при кладкѣ одну на другую, а необходимо

оставлять зазоръ, иначе при осадкѣ стѣнъ трубы полопаются. Иногда въ каналахъ устанавливаютъ круглыя желѣзныя трубы. Дверцы для чистки дымовыхъ каналовъ располагаютъ въ каждомъ этажѣ, а еще лучше опускать всѣ каналы до подвального этажа, гдѣ и устраивать чистки. Дымовыя трубы надъ крышами должны быть не ниже конька кровли, и если она находится вблизи сосѣднаго брандмауэра, то должна быть выведена выше этого брандмауэра иначе будетъ задуваться вѣтромъ. Для того чтобы дымъ не слишкомъ охлаждался избѣгаютъ по возможности расположенія дымовыхъ трубъ въ наружныхъ стѣнахъ, а если это не возможно, то для уменьшенія передачи оштукатуриваютъ стѣну противъ трубы полосой снизу до верху, иногда оставляютъ узкій воздушный прослойкъ [черт. 136]. На чердакѣ надо избѣгать горизонтальныхъ борозъ и даже всякихъ наклонныхъ отводокъ.

Въ деревянныхъ зданіяхъ трубы не рационально возводить на печахъ, такъ какъ при ремонтѣ печей труба будетъ покоиться на балкахъ, - желательно, а при ^{печяхъ} Коминти (необходимо устраивать т. наз. коренныя трубы на отдѣльномъ фундаментѣ; стѣнки коренныхъ трубъ должны быть внизу не толще I кирпича.

Сверху стѣнки трубъ прикрываются колпаками изъ листового желѣза [отъ размыва дождемъ], прикрѣпляемыми съ помощью проволоки и гвоздей къ трубѣ. Надъ кровлей стѣнки трубы утолщаются, образуя

распушки | иногда наз. "выдрой" |, подь которая за-
гибается желѣзо кровли. Сзади трубь особенно при
большомъ числѣ каналовъ необходимо чтобы не зате-
кала вода устраивать короткій конекъ со скатами
въ обѣ стороны - рис. а.

При кладкѣ тонкихъ перегородъ
кирпичь ставится на ребро и
прирубывается - рис. б.

Для уничтоженія вреднаго влі-
янія вѣтра надъ трубами помѣ-
щаютъ ф л ю г а р к и.

Системъ флюгарокъ много | черт.
137, 138 |. При покупкѣ флюга-
рокъ нужно слѣдить за тѣмъ,

чтобы отверстія флюгарокъ были достаточны и не
суживали сѣченія трубы, иначе на флюгаркѣ будутъ
осѣдать пары воды, замерзая зимой. Необходимо
слѣдить за хорошимъ прикрѣпленіемъ флюгарокъ, ина-
че ихъ можетъ сорвать вѣтеръ.

Для усиленія тяги не дурно въ стѣнкѣ трубы дѣ-
лать надъ крышей наклонные каналцы снизу вверх -
снаружи внутрь | черт. 137а | - форсунки, какъ бы
вѣтеръ ни дулъ онъ, попадая въ форсунки, всегда
усилилъ бы тягу - форсунки м.б. во вѣсѣхъ 4 стѣнкахъ

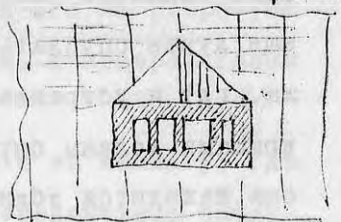


рис. а.

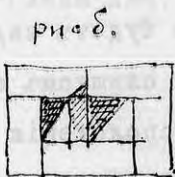


рис. б.

РАЗДѢЛКИ холодныя четверки и ототупки.

Всѣ деревянныя части должны быть расположены
на разстояніи безопасномъ въ пожарномъ отношеніи,
отъ дыма; при обыкновенной топкѣ такимъ разстояні-
емъ признается 6 вершковъ при большой топкѣ и отъ
огня не менѣе 9 вершковъ. За соблюденіемъ этого
правила необходимо слѣдить въ обыкновенныхъ камен-
ныхъ постройкахъ при укладкѣ половыхъ и потолоч-
ныхъ балокъ, дверныхъ рамъ | лутокъ, варсабъ |, при
настилкѣ пола и установкѣ переборокъ и установкѣ
стропиль.

При укладкѣ балокъ для полученія необходи-
мыхъ 6 вершковъ противъ балокъ стѣнки трубъ утол-
щаютъ, выпуская кладку нѣсколькихъ рядовъ - что
наз. р а з д ѣ л к а м и | см. черт. 102, 103, 104
и 107 |, но и кромѣ этого между деревомъ и кладкой
надо оставлять не меньше одного вершка | см. черт.
101, 102, 104 и 107 |, а при сильномъ нагрѣваніи
дымохода | если онъ идетъ отъ печей спеціального
назначенія | балку осмаливаютъ, обиваютъ войлокомъ
и смазываютъ глиной или обиваютъ поверхъ войлока
желѣзомъ | такъ какъ желѣзо хорошо передаетъ тепло,
не давая ему сосредоточиться |. На черт. 104 и 107
балки расположены параллельно стѣнѣ, на черт. 101,
102 и 103 - лежатъ концами на стѣнѣ съ дымоходами,
и для полученія безопаснаго разрыва въ случаѣ 102

и 101 средняя балка врубается въ ригель, въ свою очередь врубленный въ 2 сосѣднія балки. Доски пола тоже нѣсколько отодвигаются | см. разрѣзъ 102 и 104 | и закрываются плитусомъ или галтелью; между досками и стѣной иногда накладываютъ алебастръ; при сильномъ огнѣ полъ на раздѣлкахъ выстилаютъ плитками или даже изразцами.

Возлѣ деревянныхъ стѣнъ дѣлаютъ отступки | зазоръ см. черт. 112 и 113 | и раздѣлки | черт. 110 |.

Поверхность стѣны, обращенную къ печи оштукатуриваютъ глиной по войлоку | черт. 113 |, иногда обиваютъ желѣзомъ, вмѣсто оштукатурки обкладываютъ стѣну кирпичемъ въ $\frac{1}{2}$ | черт. 112 | и въ $\frac{1}{4}$ | черт. 111 | кирпича - затѣмъ ведутъ отступку въ $\frac{1}{2}$ вершка до тѣла печи. Отступки дѣлаются закрытыми и открытыми.

Горизонтальныя отводки дыма наз. б о р о в а м и , короткіе борова | патрубки черт. 108 | дѣлаются изъ кирпича въ футлярѣ, болѣе длинныя - кирпичныя наклонныя дѣлаютъ для отведенія дыма въ сторону отъ деревянныхъ частей, - примѣненіе ихъ указываетъ на небрежность, на то, что не было составлено чертежа стропиль, и они ставились безъ расчета, во всякомъ случаѣ борова не рациональная конструкція. Иногда для отводки дыма изъ временныхъ печей примѣняются желѣзныя трубы, но при проведеніи ихъ черезъ переборку должны быть устраиваемы раздѣлки; способъ и наименьшіе размѣры раздѣлокъ при малой печи - на черт. 109.

ПЕЧИ НЕДОСТАТОЧНО ГРѢЮТЪ : 1 | когда недостаточна ихъ величина | или собственно поверхность нагрѣва |, 2 | печь нагрѣвается не вся и не равномерно, при дурномъ расположеніи каналовъ, 3 | при огромномъ топливникѣ, 4 | при трещинахъ въ стѣнкахъ колодцевъ, 5 | при слабомъ горѣніи отъ недостаточной тяги.

Недостаточная тяга и дымленіе печей бываютъ:

1 | при большомъ числѣ оборотовъ, коихъ длина значительно меньше высоты трубы | характеризуется низкой температурой у вьюшки - меньше 50° |, 2 | недостаточныхъ размѣрахъ каналовъ, суженіи и засореніи ихъ, 3 | при отсыреніи трубъ отъ рѣдкой топки | необходимо только прогрѣть трубу, сжигая лучины во вьюшкѣ, 4 | при боровахъ на чердакѣ, 5 | при сосѣднихъ высокихъ брандмауэрахъ | необходимо надстроить желѣзную трубу на всю высоту брандмауэра, 6 | когда при недостаточномъ числѣ каналовъ въ одинъ каналъ сводятъ дымъ изъ двухъ печей | на постройкѣ лучше оставить лишній каналъ запасный, чѣмъ сокращать число ихъ, 7 | дымъ иногда переливается какъ въ сифонѣ изъ одного канала въ другой уже надъ самой трубой и опускается въ помещеніе, расположенное ниже того, изъ котораго онъ вышелъ | иногда необходимо нѣсколько поднять одинъ каналъ, установкой надъ нимъ желѣзной трубы | и 8 | при накопленіи сажи

СОКРАЩЕННЫЙ ПРИЕМЪ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВЪ
ГОЛЛАНДСКИХЪ ПЕЧЕЙ ДЛЯ РАЗНЫХЪ ПОМѢЩЕНІЙ

I | Первоначально составляютъ таблицу охлаждающихся поверхностей | расчетъ производятъ въ таблицахъ потому, что обыкновенно это дѣлаютъ одновременно для нѣсколькихъ помѣщеній |.

Наименование помѣщеній.	Наружныя охлаждающіяся площади въ кв. саженьяхъ.				
	Стѣны въ 1 2 - кирп.	Оконъ	Дверей	Половъ	Потолк.
I этажъ.					
Помѣщ. №1 угловая комната	2,67+2,67+05x08x x1,60=8,54-x4 -1,6=6,94		нѣтъ	267x267 =7,13	нѣтъ т.к. выше жи лья по мѣщ.
Помѣщеніе № 2					

Затѣмъ опредѣляютъ потерю тепла поверхностями въ I часъ при разности наружной и внутрен. температуры $\approx 1^{\circ}$ C, умножая площади на соответственную потерю | см. стр. 5 |

Наименование помѣщеній.	Потеря тепла при разности температуръ наружной и внутренней на 1° C.					Полная потеря при разн. T на 1°
	Стѣны въ 1 2 - кирп.	Оконъ	Дверей	Половъ	Потолк.	
	8	19	40	2,2	3,3	
Помѣщ. №1	6,94 x 8 = 55,52	16x19 = 30,40	-	15,69		101,61

Разность же между наружной T° и внутренней въ помѣщеніяхъ исчисляется слѣд. обр. За наружную T° принимается такая, которая можетъ продержаться нѣкоторое время въ данной мѣстности | отъ недѣли до 2-хъ недѣль; очень близкой къ такой температурѣ будетъ средняя между самой низкой и средней зимней | которая можно найти въ календаряхъ |.

Положимъ въ какой нибудь мѣстности самая низкая T° - 25^o, средняя зимняя - 3^o, тогда расчетная T° $\frac{-25 + -3}{2} = -14$; что касается T° помѣщеній, то такая зависитъ отъ назначенія помѣщеній | въ концѣ книги смотр. табл. № 5 |, такъ - примемъ жилое помѣщеніе - тогда $T^{\circ} = 18^{\circ}$ C, и разность между наружной и внутренней $14 + 18 = 32^{\circ}$ C.

Помноженіемъ полученныхъ раньше потерь на 32 получимъ полную потерю тепла помѣщеніями въ одинъ часъ.

Наименование помещений	Общая потеря тепла при разности T°	Потеря в час при разн. нар. и внутрен. на 32°	Искомая по верхн. печи, предполож. печь под штукатурк	Размеры печей
Помещение № 1.....	101,61 калорій	3252 калорій.	3252 325 = 10 кв. ар.	Принимая высоту от топливника до верху 4 арш., по лучимъ периметръ 10:4=2 арш.
Помещение № 2.....				

Примемъ печь размерами $1 \times 1 \frac{1}{2} \times 4 \frac{1}{2}$ аршина. Если въ помещеніи предположена вентиляція и д.б. впускъ свѣжаго воздуха, то къ потерѣ тепла 3252 необходимо было бы прибавить потерю тепла на подогреваніе воздуха отъ наружной самой низкой T° до комнатной.

Предположимъ обмѣнъ воздуха въ 1 часъ | см. табл. № 7 на помещеніе № 1 | - всего 6 куб. саж., тогда потеря тепла на его подогреваніе при впускѣ въ комнату при разности наружной и внутренней T° на $25 - 18 = 43^{\circ}$ будетъ $6 \times 43 \times 7,2 = 1858$, гдѣ 7,2 - теплоемкость воздуха - см. стр. 2 книги, и размеры печи опредѣлятся слѣд. образомъ:

Наименование помещ.	Общая потеря тепла на T°	Потеря въ 1 ч. при разн. наружн. и внутр. на 32°	Объемъ вентил. въ кубич. сажн.	Потеря тепла не догрѣвъ наружн. воздуха	Всего потери тепла	Поверхность печи въ квдр. арш.	Размеры печи
Помѣщ. № 1...	101,61 калор.	3252 кал.	6	$6 \times 43 \times 7,2 = 1858$ кал.	5110 кал.	5110 325 = 16	$1 \times 2 \times 1 \frac{1}{2} \times 4 \frac{1}{2}$
Помѣщ. № 2...							

при введеніи въ расчетъ камеръ

| при чемъ поверхность будетъ $| 1 + 1 + 2 | \times 4 =$
= 16 арш.

Такимъ образомъ въ одной таблицѣ могутъ быть быстро подсчитаны размеры печей въ помещеніяхъ всего дома.

Въ обыкновенныхъ жилыхъ домахъ такой подсчетъ очень желателенъ тѣмъ болѣе, что онъ, будучи простымъ, поможетъ равномернѣе распределить тепло въ помещеніяхъ - имъ же можно и ограничиться.

При большихъ печахъ необходимо продолжить расчетъ опредѣленіемъ размеровъ рѣшетки, дымохода и т.д., такъ какъ безъ опредѣленія этихъ детальнѣхъ размеровъ нельзя быть увѣреннымъ въ правильной работѣ печи.

При гратѣ 5110 калорій въ часъ - трата въ сутки будетъ - $5110 \times 24 = 122,640$ калорій.

1 фунтъ дровъ отдаетъ помещенію около 2000 калорій.

а I фунтъ каменнаго угля ок. 4500 и до 5000 калорій.

Тогда количество дровъ необходимое въ сутки =

$$\begin{array}{r} 122.640 \\ \hline = \text{-----} = 62 \text{ фунта.} \\ 2000 \end{array}$$

ПЛОЩАДЬ ПОДДУВАЛА опредѣляется такъ: все количество дровъ 62 фунта сгораетъ приблизительно за 2 до 3 часовъ |примемъ за $2\frac{1}{2}$ час.|, то въ I часъ сгоритъ $62 : 2,5 = 25$ фунт. На горѣніе I ф. дровъ нужно 0,32 куб. саж. воздуха |см. табл. 4 въ концѣ книги, то на 25 фунтовъ - воздуха $0,32 \times 25 = 8$ куб. саж. Принимая скорость движенія воздуха 4 ф. получимъ |по табл. № I| площадь поддувала $8 \times 1,12 = 9$ кв. вершковъ; примемъ 3×3 вершка.

ПЛОЩАДЬ РѢШЕТКИ - столько вершковъ- сколько фунтовъ дровъ сгораетъ въ I часъ |по табл. № 9| = $= 25$ верш., примемъ 5×5 вершковъ.

ПЛОЩАДЬ ПЕРВАГО КАНАЛА |сѣченіе| - берется ввиду расширенія газовъ отъ температуры въ 2 раза больше площади поддувала, т.е. въ нашемъ случаѣ

$9 \times 2 = 18$ кв. вершковъ, т.е. каналъ размѣрами 3×6 вершковъ.

СѢЧЕНІЕ КАНАЛА ДО ТРУБЫ уменьшать, такъ какъ газы постепенно охлаждаются, СѢЧЕНІЕ ТРУБЫ дѣлать $\frac{3}{4}$ сѣченія перваго канала, т.е. въ данномъ случаѣ достаточно $3 \times 4\frac{1}{2}$ вершка.

Если почему либо предполагается топить 2 раза

въ сутки, то размѣры печей будутъ меньшіе, но не вдвое, а въ I,6 раза; и расчетное количество тепла дѣлится для опредѣленія размѣровъ печи и ея составныхъ частей на I,6.

Если въ помѣщеніи постоянно пребываютъ люди, то изъ исчисленнаго выше расхода тепла можно вычитать тепло, доставляемое людьми, принимая, что человекъ выдѣляетъ дыханіемъ и излученіемъ ок. 200 калорій, - эта поправка вводится тогда, когда принимается во вниманіе вентиляція помѣщеній.

КАМИНЫ

обыкновенно помѣщаются въ стѣнѣ, въ каменной нишѣ, горѣніе здѣсь открытое, неполное и неровное; продукты горѣнія непосредственно уходятъ въ трубу, поэтому экономія тепла всего 10 - 12 %.

Простѣйшій типъ |черт. I41| топливо сжигается на глухомъ подѣ. На черт. I42 и I43 представленъ каминъ съ рѣшетчатымъ подомъ; рѣшетка кладется на такъ наз. таганчикъ, къ которому спереди прикрѣплена барьерная рѣшетка |барьерное круглое желѣзо иногда задѣлывается прямо въ кладку стѣнокъ|.

Значительно улучшенный типъ каминна представленъ на черт. I44; внутри обдѣланъ чугунными плита-

ми, вставляемыми въ чугунную раму; топливникъ отлить изъ чугуна и прикрѣплень болтами къ рамѣ, подъ рѣшеткой помѣщенъ выдвижной жестяной ящикъ для золь, за чугунной стѣнкой вытяжной каналъ.

Каминъ обогрѣваетъ лучеиспусканиемъ топлива во время горѣнія, поэтому онъ и не предназначается для отопленія, его устраиваютъ въ квартирѣ, какъ декоративную вещь; его полезное значеніе, какъ хорошей вытяжки; поэтому онъ очень пригоденъ въ залахъ собраний, на станціяхъ, т.е. въ помѣщеніяхъ гдѣ необходима усиленная вытяжка. Въ квартирѣ же служба хорошей вытяжкой онъ часто притягиваетъ дурной воздухъ изъ кухонь, клозетовъ...

КАМИНО - ПЕЧИ.

Для использованія тепла въ каминахъ иногда устраиваютъ обороты надъ топливникомъ, какъ въ обыкновенныхъ голландскихъ печахъ - так. обр. получается каминно-печь. Обороты дѣлаютъ какъ кирпичные такъ и чугунные. На черт. 146 изображена т. наз. Пенсильванская каминно-печь. Соединеніе каминна и печи съ отдѣльными топливниками, но одной трубой наз. шведской каминно-печью.

МЕТАЛЛИЧЕСКІЯ ПЕЧИ.

Системы металлическихъ печей очень разнообразны, отъ самой простой коробки на ножкахъ изъ полосового желѣза, стѣнки, дверка и труба изъ кровельнаго желѣза, до самыхъ сложныхъ, отливаемыхъ изъ чугуна и собираемыхъ на мѣстѣ.

Въ нѣкоторыхъ топливники обкладываются кирпичемъ, чтобы не пригорали стѣнки. Печи металлическихъ обладаютъ существенными недостатками - металлическихъ части сильно накаляются, затѣмъ быстро охлаждаются, поверхность печи очень мала, дымовая труба имѣетъ очень некрасивый видъ, угаръ и пригораніе пыли. Увеличеніе поверхности достигается введеніемъ наружныхъ реберъ.

Металлическія печи предпочтительны при отопленіи складовъ, магазиновъ, сушиленъ и служатъ какъ временный способъ отопленія. Для уменьшенія неприятнаго дѣйствія накаленныхъ поверхностей нѣкоторыя печи снабжаются двойной стѣнкой "коухомъ". Скорая охлаждаемость печей требуетъ непрерывной топки, поэтому нѣкоторыя системы для облегченія ухода снабжаются наполнительными конусами.

Хорошія качества: 1 | быстрота нагрѣва, 2 | большая передача тепла помѣщеніямъ, 3 | простота установки.

Почти всѣ металлическихъ печи продаются готовыми, и вопросъ касается только установки, при ко-

торой нужно слѣдить, чтобы желѣзныя трубы были какъ можно короче и имѣли бы поменьше колѣнъ; иногда трубы обмазываютъ слоемъ глины и обвязываютъ мѣшками; трубы не должны проходить возлѣ деревянныхъ частей, въ противномъ случаѣ послѣднія обиваютъ асбестомъ и войлокомъ, но съ обмазкой глиной.

П О Н Я Т И Е

О Н Е Ф Т Я Н О М Ъ О Т О П Л Е Н И И .

Хотя нефтяное отопленіе примѣнялось еще въ древности |у Грековъ|, но въ наше время первая попытка сдѣлана недавно въ Америкѣ г. Шоу - въ 1864 году, а въ 1866 году повторена въ Россіи. Въ 70-х годахъ Нобель разработалъ нѣсколько системъ, послѣ него цѣлый рядъ изобрѣтателей работалъ надъ усовершенствованіемъ системъ топокъ; въ общихъ чертахъ опишемъ главнѣйшія системы:

1| ПУЛЬВЕРИЗАТОРЪ НОБЕЛЯ |черт. 150| -мѣд- ный цилиндръ, раздѣленный посрединѣ діафрагмой - черезъ одну половину притекаетъ нефть, черезъ другую паръ |количество нефти и пара регулируется поршнями|; сгорая при выходѣ нефть развиваетъ большую температуру.

2| ФОРСУНКА БЕРСЕНЕВА |черт. 151| - 4 губы образуютъ 3 выходныхъ щели; черезъ верхнюю и нижнюю щель идетъ паръ, а черезъ среднюю нефть, паръ раздробляетъ нефть совершенно и даетъ хорошее горѣніе. На 1 фунтъ нефти идетъ $\frac{1}{4}$ фунта пара.

Непосредственное сжиганіе нефти безъ форсунокъ впервые достигнуто докторомъ Баскаковымъ |черт. 152|; нефть сжигается на сковородѣ, куда протекаетъ изъ резервуара. Воздухъ омываетъ сковороду съ 3 сторонъ, развивается много газовъ и происходитъ неполное горѣніе; газы изъ этой первой части топливника |генератора| переходятъ, огибая огневой порогъ, во вторую -регенераторъ, куда притекаетъ дополнительный воздухъ, и происходитъ полное горѣніе несгорѣвшихъ газовъ. Для уменьшенія притока воздуха сковорода можетъ придвигаться вплотную къ задней стѣнкѣ топливника. На черт. 158 показаны приборы.

При печи помѣщается бакъ съ нефтью, при чемъ для регулированія вытеканія нефти Баскаковъ предложилъ уравнительный регуляторъ

3| СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРА РЕВЕНСКАГО На черт. 159 и 160 показанъ одинъ типъ - Улитка, изобрѣтенный въ 1887 г. Нефть изъ бака протекаетъ по желобку въ спирально свитый желобокъ - улитку |желобокъ сначала глубокой и широкой къ срединѣ мелкой и узкой|; неуспѣвшая сгорѣть нефть падаетъ на

тарелочки, гдѣ и сгораетъ, подогревая притекающій къ улиткѣ воздухъ. Прозоры улитки рассчитаны на объемъ притекающаго воздуха. Спираль помѣщается въ гнѣздѣ доски, выдвигающейся съ ней. Весь приборъ заделывается на мѣсто топливника и обделывается огнеупорнымъ кирпичемъ. Резервуаръ - постоянный и переносный.

КРАТКІЯ ПОНЯТІЯ

О ВОЗДУШНОМЪ |КАЛОРИФЕРНОМЪ|

О Т О П Л Е Н І И.

Система эта заключается въ томъ, что внѣ помѣщеній въ особой камерѣ нагревается съ помощью печи воздухъ и нагрѣтый подается въ помѣщенія по каналамъ, - камера съ печью помѣщается ниже отапливаемого помѣщенія.

Система воздушнаго отопленія изобрѣтена въ Англіи въ 1792 году |Струтомъ| и независимо развилась въ Россіи къ этому времени.

Составныя части пневматическаго отопленія:

- 1| Калориферъ т.е. печь съ большимъ количествомъ колодцевъ, помѣщаемая въ камерѣ.
- 2| Приемникъ для наружнаго воздуха, поступающаго въ камеру.

3| Каровые каналы, разносящіе сгрѣтый въ камерѣ воздухъ по помѣщеніямъ, и

4| Витяжи изъ помѣщеній.

Чистота въ помѣщеніяхъ, экономія мѣста и однообразіе ухода заставляютъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ |напр. при отопленіи церквей| предпочитать калориферное отопленіе; но невозможность отводить тепло на большія разстоянія |ни въ коемъ случаѣ не больше 5 саж|, и необходимость поэтому строить нѣсколько калориферовъ, [что сильно удорожаетъ отопленіе], ограничиваютъ примѣненіе воздушнаго отопленія.

КАЛОРИФЕРЫ, какъ и печи бываютъ: металлическіе, кирпичные и смѣшанные; рассмотримъ только кирпичные, такъ какъ металлическіе только собираются и устанавливаются на мѣстѣ, будучи приготовлены на заводахъ |металлическіе не прочны, и малѣйшая порча требуетъ замѣны частей - причемъ мастерами, а не печниками|.

КАМЕРА съ калориферомъ обыкновенно помѣщается въ подвальному этажѣ на прочномъ фундаментѣ и по изоляціонному слою |асфальтовому|. Стѣнки камеры дѣлаются толщиной въ I и I $\frac{1}{2}$ кирпича, въ зависимости отъ температуры подваловъ. Если камера примыкаетъ къ стѣнѣ дома, то когда стѣна наружная - дѣлають отступку и строятъ для камеры отдѣльную стѣнку. Стѣнки камеры иногда подводятъ подъ сводъ помѣщенія,

если его толщина не меньше $I \frac{1}{2}$ кирпича |но тогда полъ въ первомъ этажѣ подѣ камерой будетъ сильно прогрѣваться и обыкновенно стелется по глиняной смазкѣ по войлоку|, чаще же камера имѣетъ свое перекрытіе - изъ сводиковъ по двугравровымъ балкамъ, а по сводамъ насыпается толстый слой песку |черт. 163|. Стѣнки возводятся на глинѣ, но иногда и на известковомъ растворѣ. Внутреннія поверхности стѣнокъ камеры штукатурятся алебастромъ или глиной съ асбестомъ, - при кладкѣ же стѣнокъ на известковомъ растворѣ иногда внутри стѣны облицовываютъ изразцами |часто безъ рюмокъ|; штукатурку рекомендуютъ покрывать съ помощью кисти фуксовымъ стекломъ. Для освѣщенія камеръ при осмотрѣ иногда устраиваютъ въ стѣнкахъ противъ проходовъ окна. Полъ камеры стелется изъ кирпича по слою асфальта. Въ стѣнкѣ камеры устанавливается лазная кованая изъ котельнаго желѣза дверь размѣрами ок. 10 x 32 вершка.

Камера возводится вмѣстѣ съ калориферомъ, послѣдній помѣщается въ ней такимъ образомъ, чтобы между печью и стѣнками камеры былъ свободный проходъ для чистки отъ пыли |отъ 9 до 12 вершковъ|; потолокъ камеры подымается надъ печью не менѣе какъ на $\frac{3}{4}$ - 1 аршинъ и болѣе |для лучшаго смѣшенія нагрѣтаго воздуха|. Обороты печи ведутся конечно на глинѣ и обмазываются глиной, ихъ кладутъ часто въ коробахъ |футлярахъ| изъ листового желѣза; колодцы группируются по 2 по 3 съ оставленіемъ прослойковъ,

а также проходовъ для чистки камеры отъ пыли. Толщина стѣнокъ калорифера 5 до 8 вершковъ, перваго хода дыма 4 до 6, во второмъ - 3 - 5 и до размѣровъ отъ $I \frac{1}{2}$ до 3 в. Для чистки же оборотовъ отъ сажи дѣлаются прочистныя дверцы, замазывающіяся глиной на время отопочное, чистка оборотовъ производится конечно изъ камеры и обыкновенно передъ началомъ отопочнаго періода |осенью| |см. калор. черт. 176 и 189|. Калориферы съ вертикальными оборотами предпочтительнѣе, такъ какъ воздухъ лучше нагрѣвается у вертикальныхъ стѣнокъ, и передача тепла равномернѣе |въ горизонтальныхъ тепла больше передается перекрытію каналовъ| и чистка удобнѣе, - на хорошо во всѣхъ отношеніяхъ разработанномъ калориферѣ Степанова этотъ недостатокъ не устраненъ |черт. 184 до 189|.

Ключи отъ камеры не должны быть отдаваемы истопнику. Камеру съ калориферомъ помѣщать подальше отъ зловонныхъ мѣстъ.

ВОЗДУХОПРІЕМНИКЪ служитъ для притока наружнаго воздуха въ камеру и состоитъ изъ собственно пріемника, который дѣлаютъ въ окнѣ подвального этажа или устраиваютъ въ видѣ тумбы возлѣ зданія но не дальше 5 саж., обыкновенно въ садикѣ, примыкающемъ къ зданію. Воздухъ поступаетъ въ пріемникъ черезъ рѣшетку или желѣзную сѣтку или жалюзи, защищающую пріемникъ отъ засоренія, причемъ рѣшетка дѣлается надъ землей на 2 - 6 аршинъ; деревянная или метал-

лическая тумба устанавливается на кирпичном колодце, от которого идет канал воздухоприемника для проводки воздуха в камеру. Подземный канал помещается ниже уровня промерзания грунта и ведут из стенок на цементном растворе, перекрывая сводом - полом тоже служит обратный свод; стена и свод штукатурятся цементом как изнутри так и снаружи для защиты от почвенных вод. Размеры канала должны допускать его чистку, и если он длиннее, то такие, чтобы человек мог пройти в нем. Площади сечения отверстий рассчитываются на скорость 2 фута.

В канал помещают иногда фильтры - водяные, из материй и др., но при искусственном нагнетании воздуха. Для регулирования притока воздуха в канал устанавливают задвижки. Воздухоприемный канал примыкает к камере или снизу через отверстия в полу камерных проходов или через стенку камеры у самого пола.

ЖАРОВЫЕ КАНАЛЫ. Наружный воздух, входя в камеру, стелется по полу и, по мере подогревания, подымается вверх, у потолка же уходит по каналам в помещения. Хайло канала делается либо у потолка камеры | черт. 162 | | слева |, либо делаются два приемника у потолка и ниже | черт. 166 | или наконец | черт. 164 и 165 | во всю высоту канала, приемниками же служат - труба из кровельного железа, опускаемая и

подымаемая из помещения | черт. 164 |, (если хотеть получить воздух менее или более теплый) | так как к потолку камеры воздух теплее |, или жалюзи | черт. 165 |. Не следует проводить каналов в наружных стенах. Внутренние поверхности каналов в стенах обыкновенно оштукатуривают по алебастру, обмазывают глиной, обделывают изразцами или железом, или каналы, что лучше всего, делают из глазурованных труб. Для каждого этажа, а еще лучше для каждого помещения каналы должны вестись независимо от самой камеры, имея свое отдельное хайло. В помещении воздух поступает через душники, которые необходимо располагать у потолка; душники защищаются решеткой или жалюзи | черт. 178 и 179 |. Так как отопляемые помещения располагаются на некотором горизонтальном расстоянии от камеры, то для подведения к вертикальным каналам в стенах приходится под полом проводить горизонтальные каналы, которые кладутся из кирпича либо сбиваются из досок с обивкой внутри поверхностей оцинкованным железом по войлоку и для уменьшения теплопроводности эти ящики оштукатуривают по войлоку. Длина горизонтальных каналов предельная для 1-го этажа - 3 саж., для 2-го и 3-го - 4 саж. и для 4-го и 5-го этажей - до 6 саж., иначе сильно ослабляется тяга. Вертикальные каналы помещают иногда и не в стенах а рядом из кирпича или деревянные подобно горизонтальным.

ВЫТЯЖНЫЕ КАНАЛЫ. При введеніи калорифернаго воздуха изъ помѣщеній необходимо извлекать испорчен- ный воздухъ, для чего устраиваются вытяжки. Холод- ники помѣщаютъ либо въ полу комнатъ либо въ стѣнахъ у самаго пола | въ церквахъ |, либо подъ сидѣніями въ театрахъ. Вытяжные каналы ведутъ по 2 способамъ:

1 | подымая каждый каналъ на чердакъ и соединяя ихъ уже на чердакѣ съ помощью горизонтальныхъ деревян- ныхъ | оштукатуренныхъ по войлоку, обитыхъ внутри желѣзомъ | въ одну вертикальную трубу, и 2 | воздухъ сначала опускается изъ помѣщеній въ подвалъ | черт. 162 | и отводится къ одной трубѣ.

Второй способъ предпочтительнѣе, такъ какъ даетъ возможность воспользоваться тепломъ дымовой трубы для усиленія вытяжки, въ первомъ же случаѣ борова на чердакѣ сильно охлаждается и ослабляетъ тягу.

Вытяжные каналы изъ зловонныхъ помѣщеній ведутся до трубъ совершенно самостоятельно. Если дымовая тру- ба используется для подогреванія вытяжного воздуха то устанавливается обыкновенно внутри вытяжной тру- бы и дѣлается чаще изъ желѣза | черт. 168, 171 и 172 | иногда изъ кирпича въ желѣзномъ футлярѣ | черт. 167 |, укрѣпляется помощью стремянь, скобъ, кронштейновъ.

Когда установлено нѣсколько вытяжныхъ трубъ при од- ной дымовой, то вытяжка въ каналахъ, въ которыхъ не проходитъ дымовая труба, усиливается устройствомъ малой грушевидной печи | черт. 173 |.

При отопленіи помѣщеній, имѣющихъ общественное значеніе, гдѣ періодически собирается много народу, напр. церквахъ, залахъ, можно въ періодъ, когда не бываетъ народу, и воздухъ въ помѣщеніи чистъ, не брать наружнаго воздуха для камеры, а заставлять циркулировать воздухъ помѣщеній, чѣмъ достигается значительная экономія топлива, такъ какъ подогревать воздухъ приходится только отъ комнатной T° . При скопленіи народа калориферъ работаетъ нормально, при отсутствіи послѣ очищенія воздуха закрываютъ осо- бо устроенными задвижками воздухоприемникъ и вытяж- ной каналъ, направляя вытяжной воздухъ изъ помѣще- ній не въ трубу, а въ калориферъ при помощи засло- нокъ | черт. 169 и 170 |.

ПОДСЧЕТЪ РАЗМѢРОВЪ КАЛОРИФЕРНОЙ ПЕЧИ.

Сначала исчисляются охлаждающіяся поверхности, затѣмъ потеря тепла въ одинъ часъ при разности на- ружной и внутренней T_0 на 1° , затѣмъ потерю на разность температуръ | см. расчетъ голландской печи | помноженіемъ на дѣйствительную разность, получаемъ полный расходъ тепла.

Положимъ, что требуется устроить отопленіе цер- кви - полный расходъ тепла при подсчетѣ оказался равный 80 000 калорій; принимаемъ 2 калорифера, тогда каждый калориферъ долженъ будетъ дать 40 000 калорій.

Будемъ вести подсчетъ въ таблицахъ, раздѣливъ планъ церкви на 2 части по продольной оси.

Помѣщенія	Поверхности	Потери на t_0 разницы	Полная потеря	Объемъ вводим. воздуха	
				0	0
				7,2 60-15	7,2 60-10
				Объемъ вводим. воздуха	
Лѣвая половина:					
1	Алтарь		6000	18,5	
2	Ризница		4000	"	11,1
3	Средняя часть		8000	"	22,2
4	Придѣлъ		16000	"	44,5
5	Трапезная		6000	"	16,6
Правая половина:					
1	Алтарь		6000	18,5	
2	Ризница		4000	"	11,1
3	Средняя часть		8000	"	22,2
4	Придѣлъ		16000	"	44,5
5	Трапезная		6000	"	16,6
И т о г о.....			80000	всего 225,8 куб.с.	

По опредѣленіи полной потери рассчитываютъ объемъ воздуха, необходимаго для введенія въ каждое помѣщеніе. Предположимъ въ церкви отопленіе обратнымъ воздухомъ, т.е. изъ помѣщенія въ калориферъ и

обратно; температура въ вытяжкахъ = T помѣщеній, такъ для алтаря $T = 15$ |табл. № 5|; вводится же воздухъ въ помѣщеніе обыкновенно при T_0 около 50 - 60°, примемъ 60°. т.е. онъ отдастъ помѣщенію тепло отъ 60 до 15 и при $T_0 = 15$ уйдетъ обратно въ калориферъ; теплоемкость воздуха 7,2 калорій, то объемъ необходимаго воздуха для, напримѣръ, алтаря будетъ $\frac{6000}{7,2|60-15|} = 18,5$ куб. сах. воздуха, вносимъ въ таблицу.

Площадь жаровныхъ каналовъ и душниковъ опредѣляется, принимая скорость движенія воздуха отъ 2-хъ до 4 футовъ |смотря по высотѣ|, возьмемъ $2\frac{1}{2}$ фута, помѣщая душники на высотѣ 4 арш. надъ поломъ, то на основаніи таблицы № I площадь для алтаря = $18,5 \times 1,79 = 33$ кв. вершк. |если устроить I каналъ, то его размѣры д.б. = $6 \times 5\frac{1}{2}$ вершк.|

Площади вытяжныхъ каналовъ тѣ же.

Площадь вытяжной трубы:
внизу - на скорость 6 фут. = $112,9 \times 0,75 = 85$ кв.в.
вверху-на скорость 10 фут. = $112,9 \times 0,45 = 50$ кв.в.
принимаемъ размѣры 9 x 10 вершк. и 6 x 9 вершковъ.

РАСЧЕТЪ САМАГО КАЛОРИФЕРА.

I| При принятомъ отопленіи церкви обратнымъ воздухомъ калориферъ долженъ подогрѣть этотъ воздухъ отъ $T_0 = 15^\circ$ до $T_0 = 60^\circ$ т.е. сообщить столько тепла,

сколько идетъ на нагрѣваніе помѣщенія т.е. 40 000 калорій; принявъ одиночную топку и парные колодцы, получаемъ по табл. 12 необходимую поверхность нагрѣва калорифера $\frac{40000}{300} = 133$ кв. арш.

Задаются высотой калорифера, разбиваютъ и вычерчиваютъ сообразно плану помѣщеній и подсчитываютъ всѣ теплыя поверхности - каналовъ, топливника, опредѣляя число колодцевъ въ зависимости отъ общаго размѣра 133 кв. аршина.

2) При отопленіи наружнымъ воздухомъ калориферъ получится большихъ размѣровъ, такъ какъ необходимо затратить сверхъ опредѣленнаго количества еще много тепла на подогреваніе холоднаго воздуха и на увлажненіе, такъ какъ входящій холодный воздухъ при расширеніи становится сухимъ.

Наружнаго воздуха для получения 112,9 куб. саж. комнатнаго надо ввести меньше, всего ок. 75 - 85 % этого количества, такъ какъ онъ отъ теплоты расширится, поэтому воздухоприемникъ долженъ подавать 112,9 x 0,8 = 90 куб. саж.

Воздухоприемникъ рассчитывается на малую скорость не больше 2 футъ. въ секунду, такъ какъ иначе будетъ сильно вращиваться пыль въ калориферъ.

Для нагрѣванія 90 куб. саж. воздуха отъ T° наружной положимъ -25° до низшей расчетной 15° необходимо тепла $90 \times 7,2 \times 40 = 25920$ калорій.

На увлажненіе требуется около 40 - 45 % этого количества, т.е. $25920 \times 0,4 = 10380$ калорій

Итого калориферъ долженъ быть рассчитанъ на $40\ 000 + 25\ 920 + 10\ 380 = 76\ 300$ калорій.

Размѣры топки, дымовой трубы - см. расчетъ печей.

Для получения увлажняющаго пара ставятъ въ калориферъ плоскіе сосуды съ водой изъ листового желѣза, полагая приблизительно 1 кв. вершокъ поверхности воды на 20 единицъ тепла, потребнаго на увлажненіе, такъ на 10380 - кв. вершковъ 500.

При ощущеніи излишней влаги въ помѣщеніяхъ - размѣры сосуда необходимо уменьшить, въ противномъ случаѣ увеличить.

УВЛАЖНЕНІЕ.

Воздухъ годный для дыханія требуетъ съ увеличеніемъ температуры увеличенія количества паровъ, поэтому при введеніи наружнаго воздуха, чтобы въ помѣщеніи не чувствовалась излишняя сухость необходимо испарять въ калориферахъ воду, для этого въ калориферѣ устанавливаютъ на оборотахъ коробку изъ листового желѣза для воды [лучше съ саморегулирующимъ краномъ, чтобы держать уровень воды въ коробкѣ на одной высотѣ], вода испаряясь пополнитъ запасъ паровъ.

Положимъ въ нашемъ случаѣ въ помѣщенія доставляется 90 куб. саж. воздуха. Влажность наружнаго

холодного воздуха около 75 % - в комнатных помеще-
ниях влага около 50 % | в церкви можно не увлаж-
нять вовсе, но мы рассмотрим задачу в общем слу-
чае для помещений |.

Паровъ в 1 куб. саж. воздуха при -25° холо-
да и 75 % насыщения по ТАБЛ. N 2 $\approx 0,015 \times 75 \% =$
 $= 0,011$ фунтовъ. То же паровъ при температурѣ
|- 15 | какъ у насъ | и 50 % влаги $= 0,303 \times 0,50 =$
 $= 0,151$ фунт. Итого добавочныхъ паровъ $= 0,151 - 0,011 = 0,14$ фунтовъ, а
на 1129 куб. саж. - паровъ $= 1129 \times 0,14 = 158$ фунтовъ
| Изъ этого количества необходимо только исклю-
чить количество паровъ сообщаемое помещению людь-
ми |.

По таблицѣ 3 находимъ поверхность увлажни-
тели т.е. собственно водную поверхность.

Температура внутри камеръ пусть будетъ 60 °,
то $71,25 : 15,8 = 0,22$ или кв. верш. $0,22 \times$
 $\times 48^2 = 506$, что согласуется съ ранѣе обозна-
ченными числомъ.

РУССКАЯ ПЕЧЬ

предназначается для варки и печенія; обыкновенная
имѣетъ приблизительные размѣры: длина около $2 \frac{1}{2}$
арш., ширина 1 арш. 12 верш. и высота $2 \frac{1}{4}$ арш.

Огромный топливникъ перекрывается сводомъ и
располагается подъ сводомъ же; подъ топливника
наклонный выстилается изъ подового кирпича $5 \times 5 \times 1 \frac{1}{2}$
по песчаной забуткѣ; пазухи свода забучиваются, об-
разуя горизонтальную плоскость, чтобы использовать
пространство огромныхъ пазухъ - устраиваются съ бо-
ковъ углубленія т.н. п е ч у р к и | черт. 192 |; вы-
сота топливника около 13 вершковъ, толщина стѣнокъ
1 - $1 \frac{1}{2}$ кирпича, сводъ въ $\frac{1}{2}$ - 1 огнеупорн. кирпич.
| выводится по деревяннымъ обручамъ, которые послѣ
сгораютъ |.

Топливникъ имѣетъ одно обыкновенно полуциркуль-
ное выс. до $8 \frac{1}{2}$ вершковъ отверстие - устье | укла-
дывается на обручѣ изъ полосового желѣза, остав-
шаемся всегда въ устьѣ |. Передъ устьемъ площад-
ка называется ш е с т к о м ѣ, имѣетъ ширину
обыкновенно 12 вершковъ.

При горѣнии воздухъ въ топливникъ поступаетъ
черезъ устье низомъ и выходитъ черезъ устье же
по-верху; воздуха поступаетъ огромное количество,
горѣние неполное. Чтобы улучшить горѣние Строга-
новъ предлагаетъ проводить въ топку воздухъ съ
другой стороны топливника черезъ рѣшетку въ подѣ
съ поддуваломъ | черт. 191 |, а въ устьѣ ставить за-

слонку съ целью въ верхней ея части, или если нѣтъ рѣшетки, то устанавливать въ устьѣ заслонку изъ кровельнаго желѣза, какъ обыкновенную, но съ отверстиями внизу и вверху для притока и ухода воздуха. Хайло дымовой трубы помѣщаютъ подѣ шесткомъ |черт. 191|, и дымъ |1| отводить непосредственно въ трубу, или 2| что чаще, для использования тепла дымъ заставляютъ проходить по ряду каналовъ - горизонтальныхъ надѣ сводомъ |черт. 194, 196 - 197|, или вертикальныхъ рядомъ съ печью |черт. 198 - 200 и 202|, въ такомъ случаѣ устраиваютъ лѣтнія и зимнія заслонки |черт. 197 планъ 4 и черт. 198|, выпускающая лѣтомъ дымъ непосредственно въ трубу |закрывая обороты|, а зимой заставляя дымъ пройти по оборотамъ.

Строгановъ предлагаетъ русскую печь съ внѣшней топкой на подобіе хлѣбопекарныхъ печей - см. черт. 193; топливникъ ниже камеры, газы по каналамъ за камерой поднимаются вверхъ и надѣ сводомъ переходятъ въ опускные каналы съ боковъ камеры, затѣмъ соединяются внизу и, поднимаясь снова надѣ сводомъ, уходятъ въ трубу.

Въ русскихъ печахъ очень часто на шесткѣ укладываютъ плиты съ конфорками, иногда котель съ водой съ отдѣльной топкой |черт. 196, 200 и 202|.

ОЧАГЪ - соединеніе открытой плиты съ духовыми шкафами. Топливникъ помѣщается сбоку вдоль очага

или что лучше поперекъ |разрѣзъ 203б и его планъ 204д|, такъ какъ такимъ образомъ уменьшается крутизна пода; обыкновенно подѣ - рѣшетчатый.

Продукты горѣнія изъ топливника переходятъ подѣ плитой надѣ шкафомъ по другую сторону шкафа, затѣмъ, обогнувъ шкафъ, подѣ нимъ уходятъ въ трубу, или если есть водогрейный котель, то огибаютъ котель, послѣ чего, опять спустившись подѣ шкафъ, уходятъ въ трубу или въ обороты.

Пирожный шкафъ дѣлается изъ листового желѣза и обручныхъ полосъ, дверка шкафа либо открывается въ сторону, либо откидывается книзу; шкафъ иногда внутри раздѣляютъ горизонтальной съемной полкой; отъ пригорания сверху и сбоку стѣнки шкафа обкладываются огнеупорнымъ кирпичемъ или хорошо обмазываются глиной. Открытый чугунный котель, а еще лучше коробки для воды, такъ какъ, имѣя плоскія боковыя поверхности, онѣ удобнѣе для укладки и, удобнѣе располагаясь въ очагѣ, занимаютъ меньше мѣста при томъ же объемѣ; иногда устанавливается к у б ъ , закрытый и снабженный краномъ. Плита бываетъ какъ цѣльная, такъ и штучная изъ штукъ размѣрами 4 x 12 до 24 вершковъ, укладывается на рамѣ изъ углового желѣза, штучная плита скорѣе прогибается, но удобнѣе тѣмъ, что если лопнетъ одна штука отъ жары, то замѣна ея новой дешевле стентъ. Плиты бываютъ глухія и съ конфорками. Гигіеничнѣе очаги облицовывать изразцами, причемъ на всѣхъ катахъ |углахъ| въ очагахъ необходимо примѣнять уголковое желѣзо,

такъ какъ владка очаговъ вообще скоро разваливает-
ся. На чертежѣ 206 показано соединеніе утермарков-
ской печи съ плитой | съ кѣнфорками | Аничкова, изъ
шкафа устроена | вытяжка.

Духовки вообще очень желательно примѣнять и
въ обыкновенныхъ голландскихъ печахъ вмѣстѣ
глухой плиты, причѣмъ камера можетъ быть и не обдѣ-
лана желѣзомъ; вытяжки могутъ быть устраиваемы по
образцу показанной на черт. 206.

Х Л Ъ Б О П Е К А Р Н Я П Е Ч И .

А | Самая простая система представляетъ усовер-
шенствованіе русской печи съ такъ называемой вну-
тренней топкой, т.е. помещеніе для хлѣба служить и
топливникомъ | черт. 207 и 208 |. Стѣны топливника
не меньше 6 вершковъ, свода - $4 \frac{1}{2}$ до 6 верш., подъ
имѣетъ подъемъ I до 2 вершковъ; форма топливника
лучше или прямоугольная, но съ закругленными угла-
ми или овальная; продукты горѣнія для лучшаго про-
грѣванія топливника проводятся по каналамъ надъ
сводомъ | черт. 207 |, при минеральномъ топливѣ
рѣшетка опускается ниже пода | черт. 209 |, а при
загрузкѣ печи хлѣбомъ подъ рѣшеткой въ уровнѣ по-
да укладывается, плита для использованія мѣста въ пе-
чи. Работа печи совершается слѣдующимъ образомъ:
сначала производятъ топку до прокаливанія свода топ-

ливника | на сводѣ сгоритъ сама |, и пока палка, поло-
женная на подѣ, не будетъ загораться; затѣмъ выме-
таютъ золу, вытираютъ подѣ и производятъ загрузку.
Неудобства такихъ печей:

1 | напрасная потеря тепла на нагреваніе, охлажде-
ніе печи и во время загрузки,

2 | необходимость очистки пода послѣ топки и вслѣд-
ствіе этого трата времени, и

3 | невозможность непрерывно пользоваться печью.

Топочное устье высотомъ 4,5 до 6 вершковъ, шириною
12 до 18 вершковъ; высота свода 6 до 12 вершковъ
надъ подомъ.

В | Болѣе сложная система - выдѣленный топлив-
никъ | на черт. 210 - газовая печь Шинца |; въ топ-
ливникѣ б происходитъ неполное горѣніе, и газы,
уходя черезъ камеры в догораютъ здѣсь, развивая
высокую температуру, затѣмъ теплота используется на
подогрѣваніе воды въ котлахъ г для паровой машины.

В | Печи съ наружной топкой и оборотами, въ ко-
торыхъ камеры для хлѣба только подогрѣваются. Въ
такихъ печахъ камеры дѣлаютъ какъ кирпичныя | черт.
214 | | тогда плохо прогрѣвается сводъ |, такъ и изъ
котельнаго желѣза, иногда даже просто изъ толстаго
кровельнаго. На черт. 211, 212 и 213 изображена
печь Ротбурста, - камеры перекрываются котельнымъ желѣ-
зомъ; газы изъ топливника подымаясь огибаютъ каме-
ры, а наверху обходятъ горизонтальную заслонку и сно-

ва опускаются вниз; подлежащая ремонту камера выдвигается; камеры могут сообщаться с дымоходом на случай скорого прогревания камеры и снабжаются вытяжками для извлечения пара; всѣ манипуляціи производятся при помощи рычаговъ и ручекъ на фасадѣ печи.

Для устранения недостатковъ неравномернаго нагревания применяется иногда круглый подвижной подв. вращающіеся диски - системъ Ролланда, Стелецкаго, Ковлея и др.

Въ хлѣбопекарныхъ печахъ применяется и система водяного отопленія, а также парового, при чемъ батареи трубокъ помѣщаются въ самой камерѣ у пода и у свода, а между ними по рельсамъ вкатывается тележка съ хлѣбомъ.

При расчетѣ печей |по Лукашевичу| принимается, что I кв. аршинъ пода одновременно помѣщаетъ 13,5 до 16 ф. бѣлаго хлѣба или 27 - 32 ф. чернаго. Высота топочнаго устья на I вершокъ больше высоты хлѣба. Площадь рѣшетки для бѣлаго хлѣба $\frac{1}{10}$ площади пода и для чернаго хлѣба $\frac{1}{5}$ площади пода.

При испеченіи хлѣба потеря въ вѣсѣ около 26%, т.е. изъ 10 фунтовъ тѣста получается 7,4 фунта испеченнаго хлѣба, но вѣсъ хлѣба больше вѣса взятой муки.

На 100 фунтовъ хлѣба необходимо израсходовать 30 000 калорій - теоретически, а въ дѣйствительности около 90 000 калорій, такимъ образомъ хлѣбопекарныя печи даютъ самую ничтожную экономію топлива.

БАННАЯ КАМЕНКА - печь служащая для образованія пара. Паръ получается обливаніемъ водой раскаленныхъ камней. Камень укладывается на кирпичномъ сводѣ изъ клинчатого кирпича, топливникъ помѣщается ниже и продукты горѣнія проходятъ черезъ камни |черт. 215, 216 и 218|. Иногда камни укладываются на цилиндръ изъ котельнаго желѣза |черт. 217| и обливаются изъ лейки, - обороты находятся подъ цилиндромъ |способъ этотъ предохраняетъ отъ проникновенія въ помещеніе угарныхъ газовъ, но паръ здѣсь получается суше|; совершенно сухой негодный для употребленія паръ получается при обливаніи просто котла безъ употребленія камней |такого типа не показано на чертежахъ|, причемъ котелъ представляетъ наружную поверхность печи.

ПЕЧИ ДЛЯ СОЖИГАНІЯ ОТБРОСОВЪ. |черт. 219 до 223|. Въ нихъ топливники А, наполнительная камера С. Мусоръ сгорая подымается по наклонной плоскости С и падая на наклонную плоскость В сгораетъ окончательно.

Первыя пробы печей для сожиганія отбросовъ были сдѣланы въ Петербургѣ въ 1878 году Алексѣевымъ; въ настоящее время онѣ применяются въ больницахъ, какъ дезинфекціонныя камеры, и въ большомъ масштабѣ для сожиганія домовыхъ отбросовъ; въ нѣкоторыхъ городахъ устраиваютъ огромныя муссоросожигалки для

сжиганія дворовыхъ отбросовъ, свозимыхъ къ печи на возажъ и въ вагонеткахъ въ тунеляхъ - коллекторахъ подъ улицами; на чертежахъ изображены камеры Кори.

На чертежѣ 224 - показана печь для получения древеснаго угля - съ 2 топливниками и оборотами въ стѣнкахъ печи. На чертежѣ 225 - печь для сушки фруктовъ.

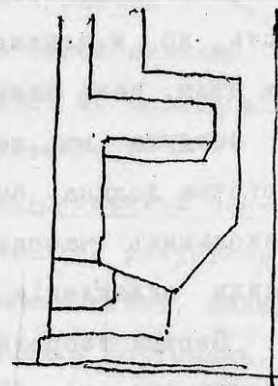
ПОНЯТІЕ

о ДЫМОСОЖИГАНІИ.

Ввиду того, что недостаточный притокъ воздуха и плохое перемѣшиваніе его съ продуктами горѣнія является результатомъ неполнаго горѣнія, и масса негорѣвшихъ частицъ угля и газовъ улетаетъ въ трубу, стали еще въ началѣ XIX столѣтія [Робертсонъ, Дарси] примѣнять такъ называемыя дымогарныя топki - вводить дополнительный для горѣнія воздухъ въ каналы, главнымъ образомъ при отопленіи каменнымъ углемъ. При такъ называемомъ газовомъ отопленіи топливо сжигаютъ въ большихъ топливникахъ, которые называются генераторами [черт. 232 - генераторъ Лурмана и чертежъ 233 - генераторъ Сименса] съ малымъ притокомъ воздуха. Для лучшаго образованія горючихъ газовъ [углеводовъ] въ пламя направляютъ струю пара [черт. 230], который разлагается на кислородъ и

водородъ, кислородъ идетъ на неполное сжиганіе сожиганіе угля. Горючіе образовавшіеся и недогорѣвшіе газы переводятся въ камеру, такъ называемый регенераторъ, куда впускается свѣжій наружный воздухъ, такъ называемый "дополнительный", причемъ воздухъ долженъ быть хорошо подогрѣтъ, для чего онъ проводится по каналцамъ, расположеннымъ у стѣнъ генератора.

Въ регенераторѣ происходитъ догораніе газовъ, причемъ развивается очень высокая температура. На чертежѣ 231 - А - генераторъ, В - регенераторъ, дополнительный воздухъ проводится въ В по каналцамъ С, проходя длинный путь для своего нагрѣванія. Въ обыкновенныхъ печахъ при отопленіи каменнымъ углемъ регенераторомъ можетъ служить первый каналъ у зеркала - дополнительный воздухъ къ нему можно подводить по каналцамъ, располагая ихъ съ боковъ топливника зигзагообразно и беря воздухъ въ шанцахъ. Размѣры канала не больше I кв. вершка. Проходъ воздуха черезъ топливо уменьшается сокращеніемъ рѣшетки. Это дополненіе особенно касается печей системы Лукашевича, такъ какъ, вмѣщая разовое количество топлива, онѣ [топливники ихъ] - представляютъ изъ себя генераторы, образуя массу горючихъ газовъ. Экономія топлива отъ этого увеличится.



ПОНЯТІЕ

О ВЕНТИЛЯЦІИ.

Вентиляціей называется замѣна испорченнаго воздуха въ помѣщеніяхъ свѣжимъ. Свѣжесть и чистота воздуха имѣетъ огромное значеніе въ жизни людей, заболѣваемость и смертность людей въ плохо вентилируемыхъ помѣщеніяхъ значительно больше.

Въ обыкновенныхъ домахъ сознаніе необходимости вентилировать помѣщеніе начинаетъ сильно распространяться - форточки устраиваютъ уже въ каждомъ помѣщеніи. Тамъ гдѣ нѣтъ форточекъ - воздухъ несравненно хуже, скопляется много паровъ и развивается сырость, но и вентиляція черезъ форточки не достигаетъ цѣли, такъ какъ для достаточной замѣны всего воздуха въ комнатѣ хоть разъ въ сутки - форточка должна быть открыта въ продолженіи нѣсколькихъ часовъ, чего зимой не дѣлаютъ изъ боязни охлажденія помѣщеній.

Первыя теоретическія работы о вентиляціи появились еще въ 1714 году, но только черезъ столѣтъ въ 1823 году оно находитъ практическое примѣненіе |Мейснеръ|; съ этого времени идетъ быстрое усовершенствованіе вентиляціи главнымъ образомъ въ Англїи; научныя основы вентиляціи разработаны въ 1858 году |Петенкофферомъ|, и въ это приблизительно время примѣненіе вентилированія помѣщеній

распространилось почти всюду.

Самое желательное вентилированіе будетъ то, которое обуславливаетъ болѣе или менѣе непрерывный обмѣнъ комнатнаго воздуха, испорченнаго продуктами дыханія, испаренія, освѣщенія - на наружный чистый воздухъ".

Въ обыкновенныхъ помѣщеніяхъ средствами служить отчасти калориферныя печи съ притокомъ наружнаго воздуха.

Человѣкъ вдыхаетъ въ продолженіи сутокъ около 1 куб. саж. воздуха, приблизительно столько же выдыхается имъ, кромѣ того испареніями увеличивается порча воздуха.

Для здоровья необходима полная замѣна испорченнаго воздуха чистымъ, и это до такой степени важно, что даже смертность напримѣръ въ больницахъ увеличивается отъ дурнаго провѣтриванія.

Различаютъ естественную и искусственную вентиляцію. Подъ естественной вентиляціей разумѣютъ проникновеніе воздуха черезъ скважины стѣнъ, щели, двери, черезъ каминныя печи, открываніе форточекъ.

Окраска стѣнъ масляной краской уменьшаетъ естественную вентиляцію. Въ обыкновенныхъ стѣнахъ естественная вентиляція довольно значительна, такъ черезъ 1 кв. футъ поверхности проходитъ воздухъ при давленіи 1 фунтъ, и при толщинѣ стѣнъ въ 1 футъ - для кирпича 0,096 куб. фут., бетона 0,122 куб. ф. и для сосны - 0,002 куб. фут. воздуха.

Давленіе же вѣтра при умѣренномъ движеніи въ 7,3 фут. въ секунду - 0,1224 фунта, при значительномъ въ 22 фута въ секунду - 1,104 фунта, при очень сильномъ - въ 44 фута въ секунду - 4,412 фунт.

При сильномъ и внезапномъ давленіи воздуха можно черезъ стѣнку толщиной въ 1 кирпичъ потушить свѣчу.

Пользуясь этими данными можно опредѣлить размѣръ естественной вентиляціи и исключать его при расчетѣ искусственной вентиляціи.

ИСКУССТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦІЯ. Простой способъ вентиляціи - вытяжная труба; въ трубу устанавливается "груша" |черт. 173| для подогреванія вытягиваемого воздуха, труба отъ груши |жельзная| обыкновенно помѣщается внутри канала.

Скорость движенія принимается внизу канала около 4 футовъ, а вверху канала - 6 до 8 фут.; пользуясь этимъ легко опредѣлить размѣры канала.

При калориферномъ отопленіи помещеніе вентилируется самимъ отопленіемъ, но иногда бываетъ необходимо увеличить вытяжку.

Въ кухняхъ и другихъ помещеніяхъ съ болѣе испорченнымъ воздухомъ необходимо бываетъ устроить вытяжку.

Въ клозетахъ вытяжку [при старыхъ системахъ] устраивать, какъ показано на черт. 227, при английскихъ - вытяжка изъ помещеній и вытяжка изъ фановыхъ трубъ. Часто вытяжная отверстія устраиваютъ

въ полу и, проводя воздухъ подъ поломъ черезъ все помещеніе, выпускаютъ въ трубу, - приемъ этотъ требуетъ болѣе сильной вытяжки, но одновременно сушить и подполье. Иногда при многоэтажныхъ зданіяхъ и высокихъ грунтовыхъ водахъ подпольную вытяжку выводятъ въ наружныя стѣны, устроенныя подъ землей въ двѣ стѣнки съ прослойкомъ воздуха - такъ наз. шанцы, изъ шанцевъ въ простѣнкахъ ведутъ каналъ какъ можно выше, выпуская у карниза наружу.

Всѣ устраиваемые въ наружныхъ стѣнахъ такъ наз. вентиляторы съ захлопывающимися мѣдными дверками и сообщающіе комнатный воздухъ съ наружнымъ - служатъ только собирателями пыли - гораздо проще открыть форточку окна.

Расчетъ вентиляціи сводится къ расчету КДИПЛОВА -
-Данные для расч. см. въ таблицѣ.

Т А Б Л И Ц Ы

1 | Площади каналовъ, пропускающія 1 куб. саж. воздуха въ 1 часъ при скоростяхъ въ секундъ,

Скорость въ футахъ въ 1 сек.	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{10}$					
Площади каналовъ въ кв. верш.	224	179	149	128	112	100	90	82	75	68	64	56	50	45

2 | Въсъ 1 куб. саж. водяныхъ паровъ при различныхъ температурахъ въ фунтахъ.

Температура въ градусахъ С.	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20
Въсъ 1 кв. с. пара	0015	0023	0034	0052	0077	0116	0162	0223	0303	0407

3 | Въсъ въ фунтахъ испаряемой въ 1 часъ воды съ 1 кв. саж. поверхности воды въ абсолютно сухой воздухъ.

Температура.	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Испаряется воды при умѣрен. протокѣ воздуха.	440	4630	4862	5106	5560	5625	590	6189	6488	680	712

Практически берется около $\frac{1}{2}$ приведенныхъ теоретическихъ чиселъ.

4 | Данные для расчета топлива.

Объемъ воздуха въ куб. саж. для горѣнія 1 фунта	Дерево 032	Торф 048	Лигнит 068	Жиръ уголь 076	Тощ. ий 076	Ант. рац. 078	Кокс 076	Нефть 074
Температура продуктовъ горѣнія.	1054	1176	1428	1411	1430	1425	1417	---
Количество получаемого практически тепла съ 1 ф.	2000 калор.	24000					5000	

5| Температура помещеній по С.

	Шко- ла	Гос- пи- таль	Мас- тер- ская	Каза- рмы	Залы соб- раній	Сто- ловыя	Жилыя комн.	Коню- шни	Цер- ковн	Ал- тарь
Градусы по С.	18°	20	15	18	20	20	20	12	10	15

6| I кв. аршинъ поверхности печи выдѣляетъ тепла
въ I часъ |Строгановъ|:

штукатуренная-----	325	калорій
изразчатая.....	245	"
въ желѣзномъ футлярѣ.....	325	"
камеры между колодцами.....	135	"
камеры въ отступкахъ.....	200	"

Поверхность камеръ принимать за $\frac{1}{4}$ наружной поверх-
ности печи.

7| Объемъ вентиляціоннаго воздуха на одного чело-
вѣка въ I часъ требуется:

въ училищѣ для дѣтей 8-10 лѣтъ-----	2	куб.с.
въ училищѣ для дѣтей 10-15 лѣтъ-----	3	"
въ казармахъ днем.....	4	"
въ казармахъ ночью.....	3	"
въ театрѣ.....	4	"

въ присутственныхъ мѣстахъ.....	4	куб.саж.
въ госпиталяхъ.....	6 до 10	куб.саж.
для раненыхъ.....	15	"
въ мастерскихъ днемъ.....	8 до 10	"
въ залахъ собраній.....	3 до 6	"
въ клозетахъ на очко.....	3	"
въ отхожихъ мѣстахъ на очко.....	8	"
на газовый рожокъ.....	6	"
въ конюшняхъ на лошадь.....	6	"
въ кухняхъ.....	20	"
въ прачельныхъ на котель.....	20	"

8| Человѣкъ дыханіемъ и испареніемъ даетъ въ I
часъ 0, 122 фут. воды.

9| Въ I часъ на I кв. верхкія рѣшетки сгораютъ:

дровъ - I фунтъ,	каменнаго угля - $\frac{1}{2}$ фунта
и торфа $\frac{3}{4}$	фунта.

10| Въ I куб. саж. воздуха при абсолютномъ насыще-
ніи парами находится паровъ:

при -30° - 0,99 золотн.	при +10° - 21,37 золотн.
" -20° - 2,20 "	" +20° - 39,12 "
" -10° - 4,94 "	" +30° - 68,67 "
" 0 - 11,13 "	

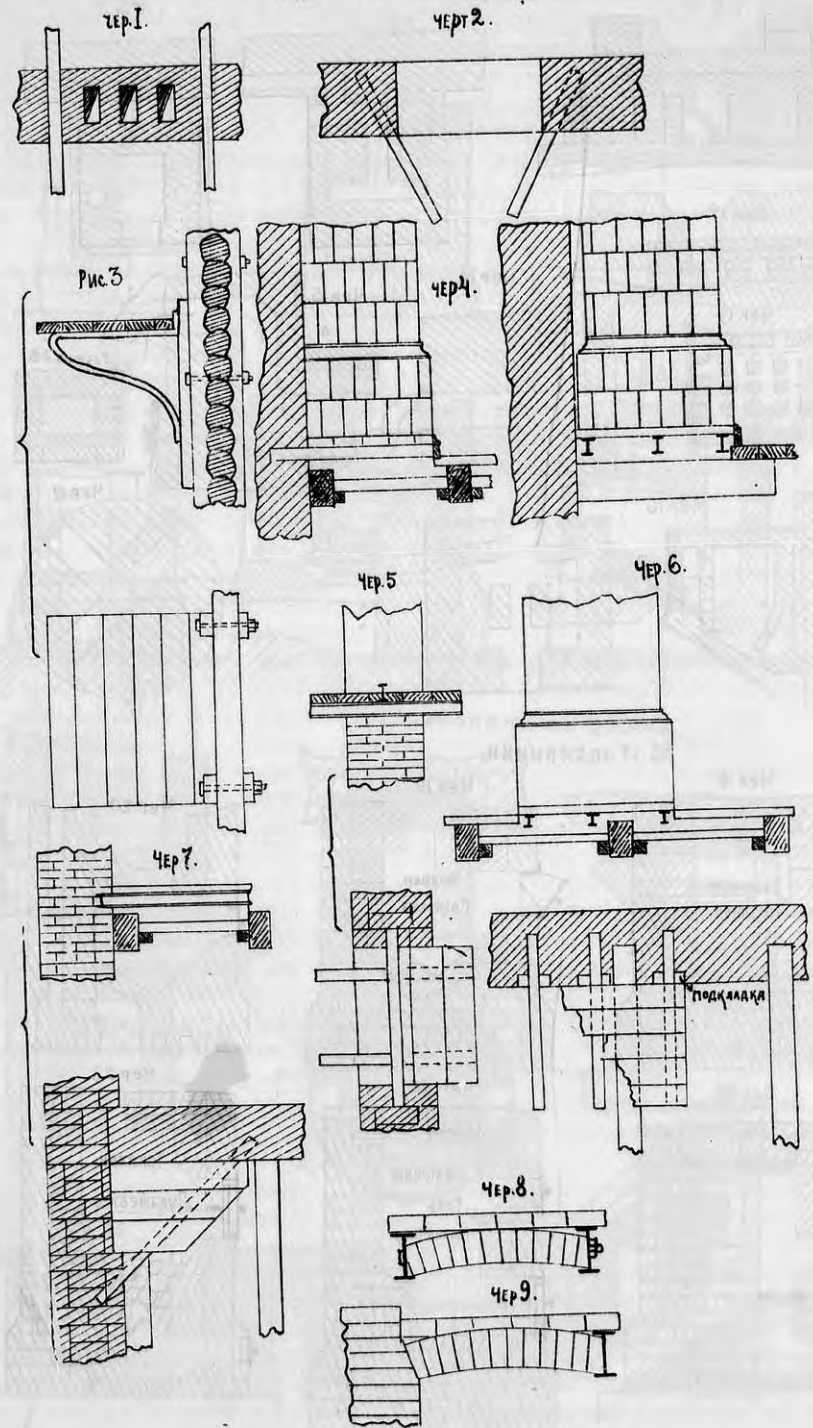
II | Одинъ квадратный аршинъ поверхности калорифера выдѣляетъ тепла при парныхъ колодцахъ 300 калорій и при четверныхъ 380. Если же будетъ топиться 2 раза въ день, то выдѣленіе при парныхъ колодцахъ 540 калорій, при четверныхъ - 650 калорій.

Настояще издание являецо мною, какъ краткое конспективное пособіе и какъ программа разрабатывающагося практическаго курса печного дѣла.

Желая быть ближе къ практикѣ въ предполагаемомъ изданіи - прошу читателей не отказать мнѣ въ присылкѣ наблюдений, соображеній, а также чертежей конструцій, получившихъ мѣстное распространение, но не проникнувшихъ въ литературу, но заслуживающихъ вниманія - В.М.

Адресъ. Кіевъ - Школа Десятиклассовъ.

ТАБЛ. I

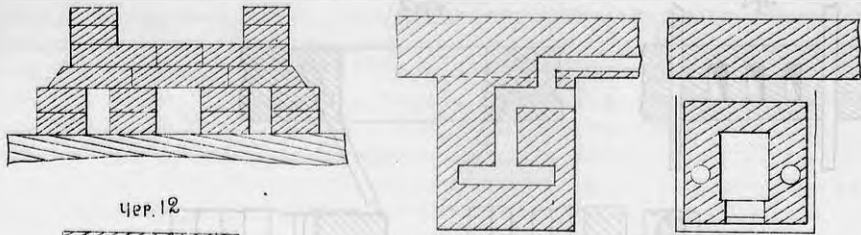


ТАБ. 2

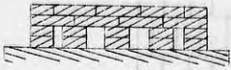
Чер 10

Шанцы

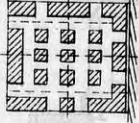
Чер 11



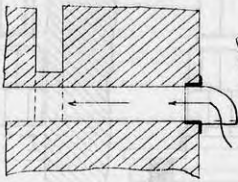
Чер 12



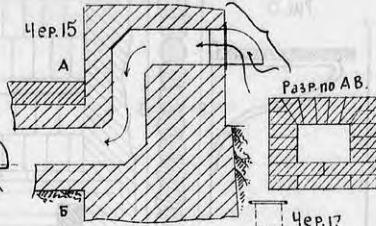
Чер 13



Чер 14

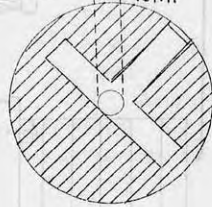


Чер 15

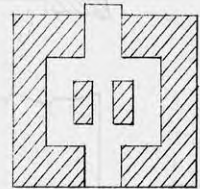
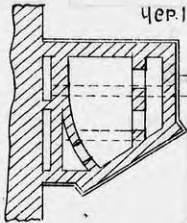


Разр. по А-А

Чер 17



Чер 16

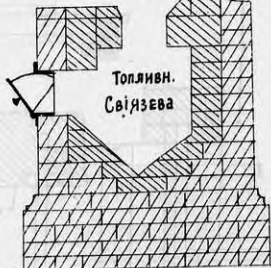


Топливники.

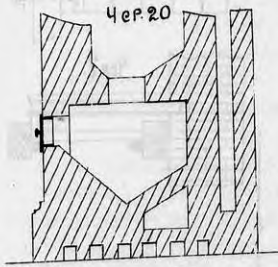
Чер 18



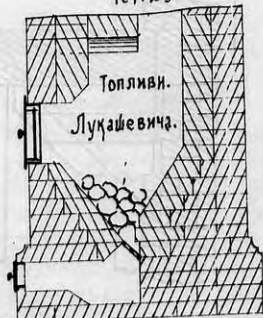
Чер 19



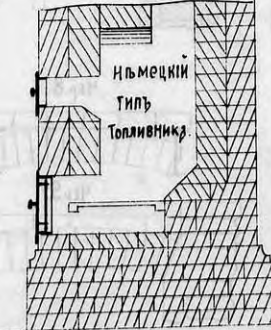
Чер 20



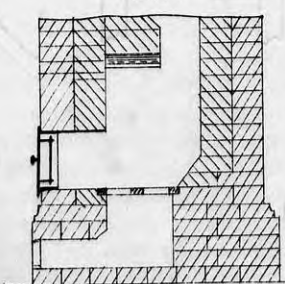
Чер 23



Чер 22

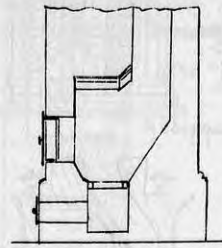


Чер 21

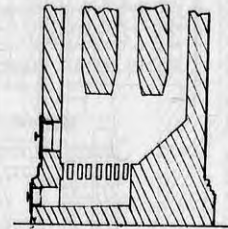


ТАБ. 3

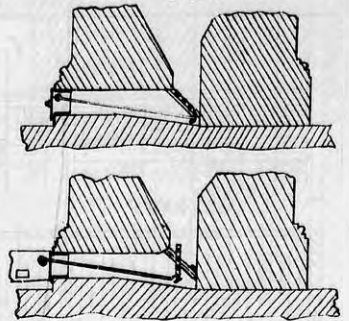
ч. 24.



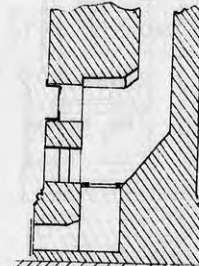
ч. 25.



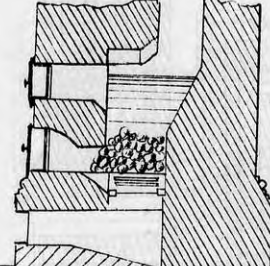
ч. 26



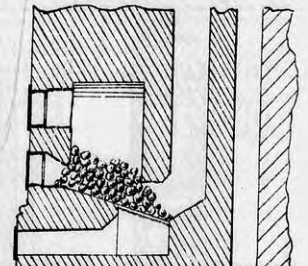
ч. 28



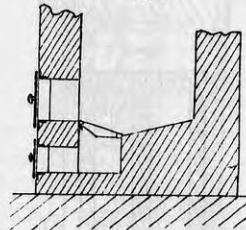
ч. 29



ч. 30.

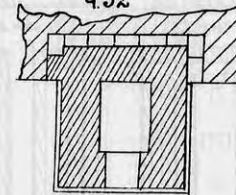


ч. 31.

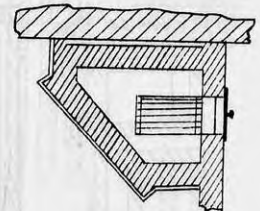


Топливники въ планъ.

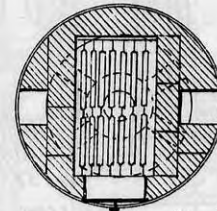
ч. 32



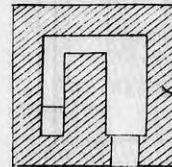
ч. 33



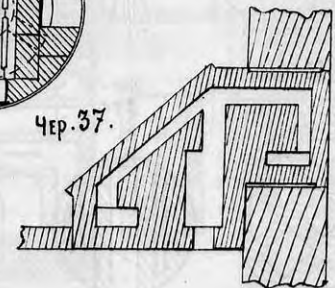
Чер 34.



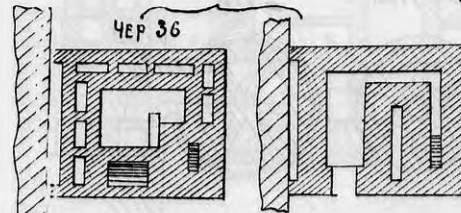
Чер 35

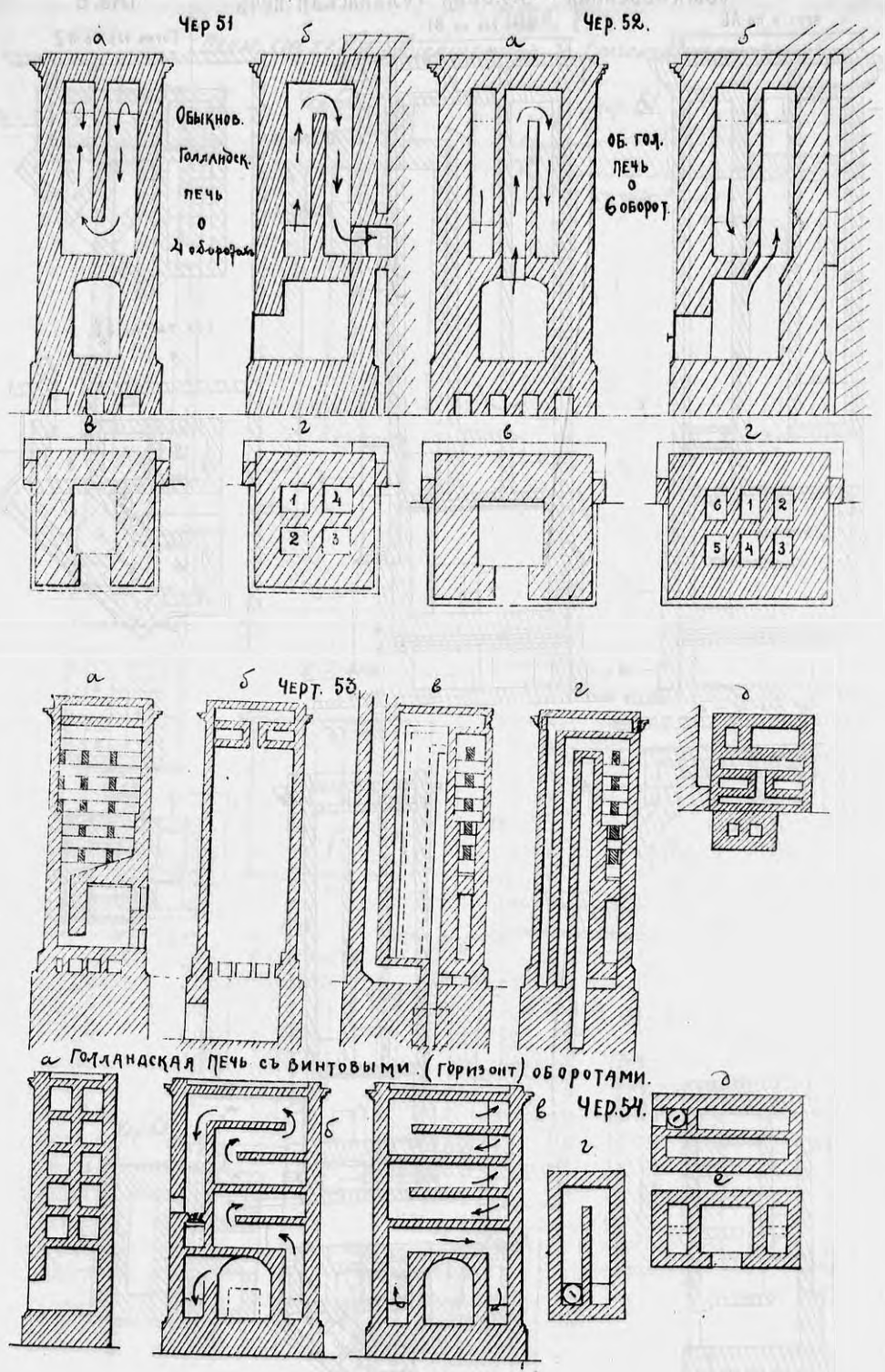
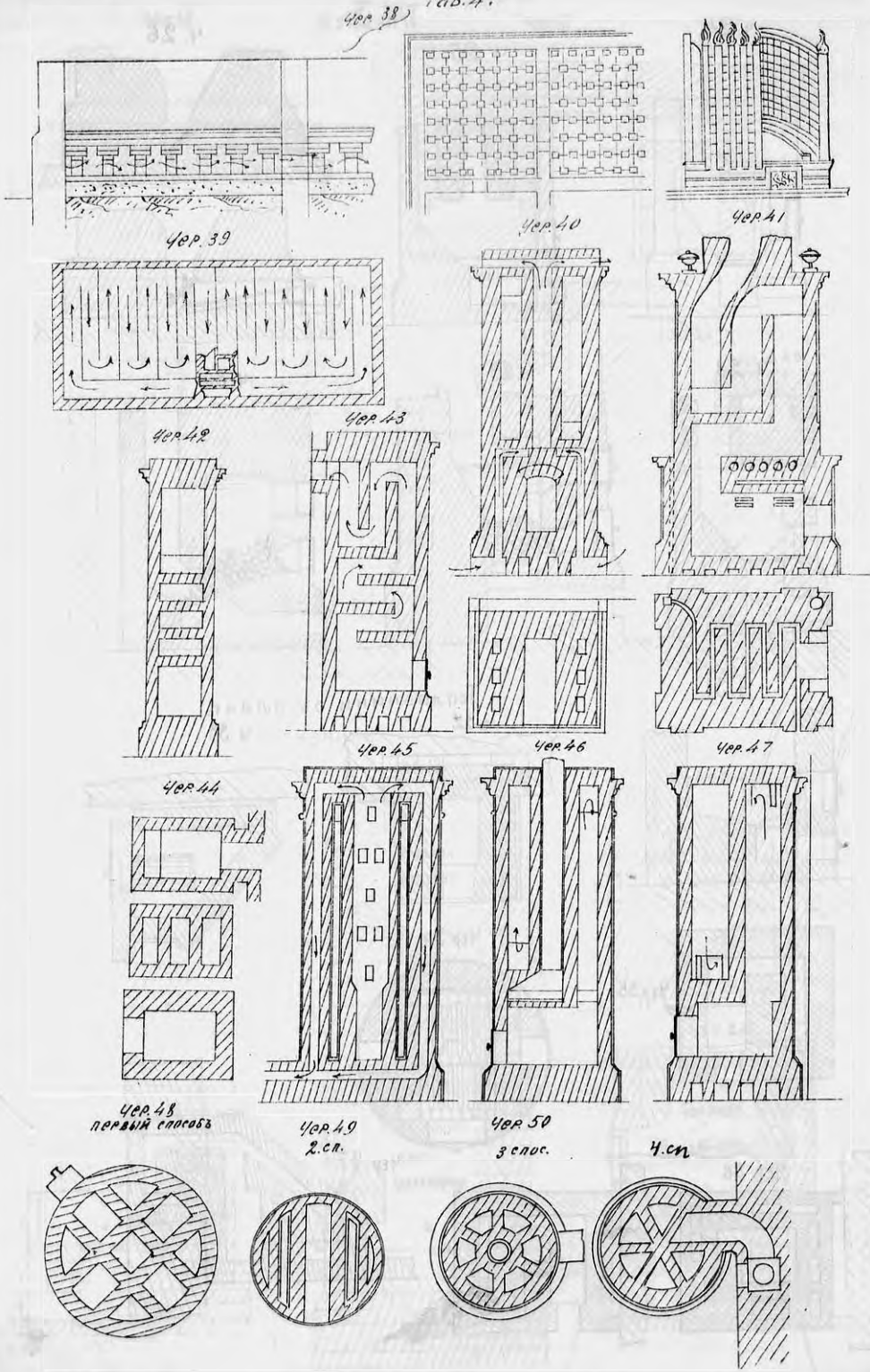


Чер 37.



Чер 36





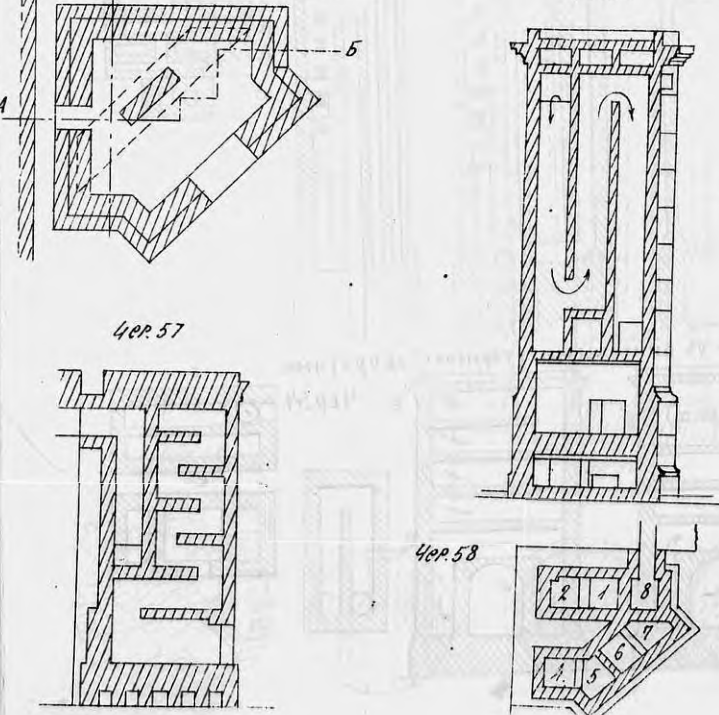
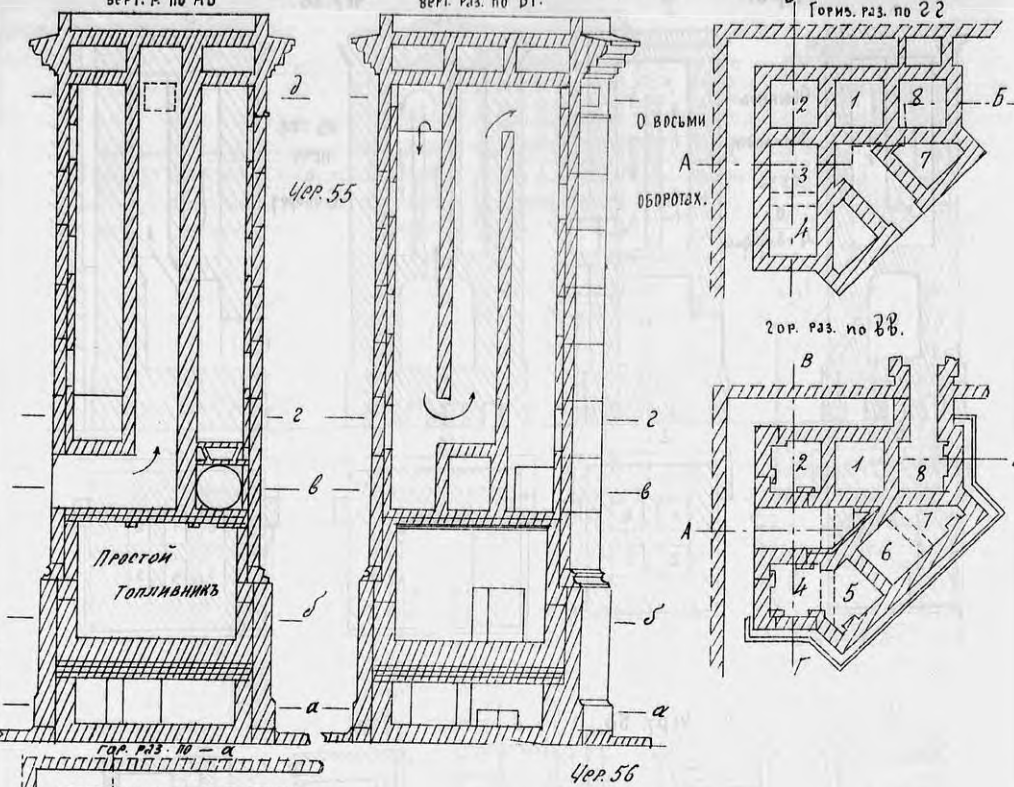
Обыкновенная угловая голландская печь

ТАБ. 6

верт. р. по АБ

верт. раз. по ВГ

Гориз. раз. по 22



ТАБ. 7

Печи системы Лукашевича. (различных размеров)

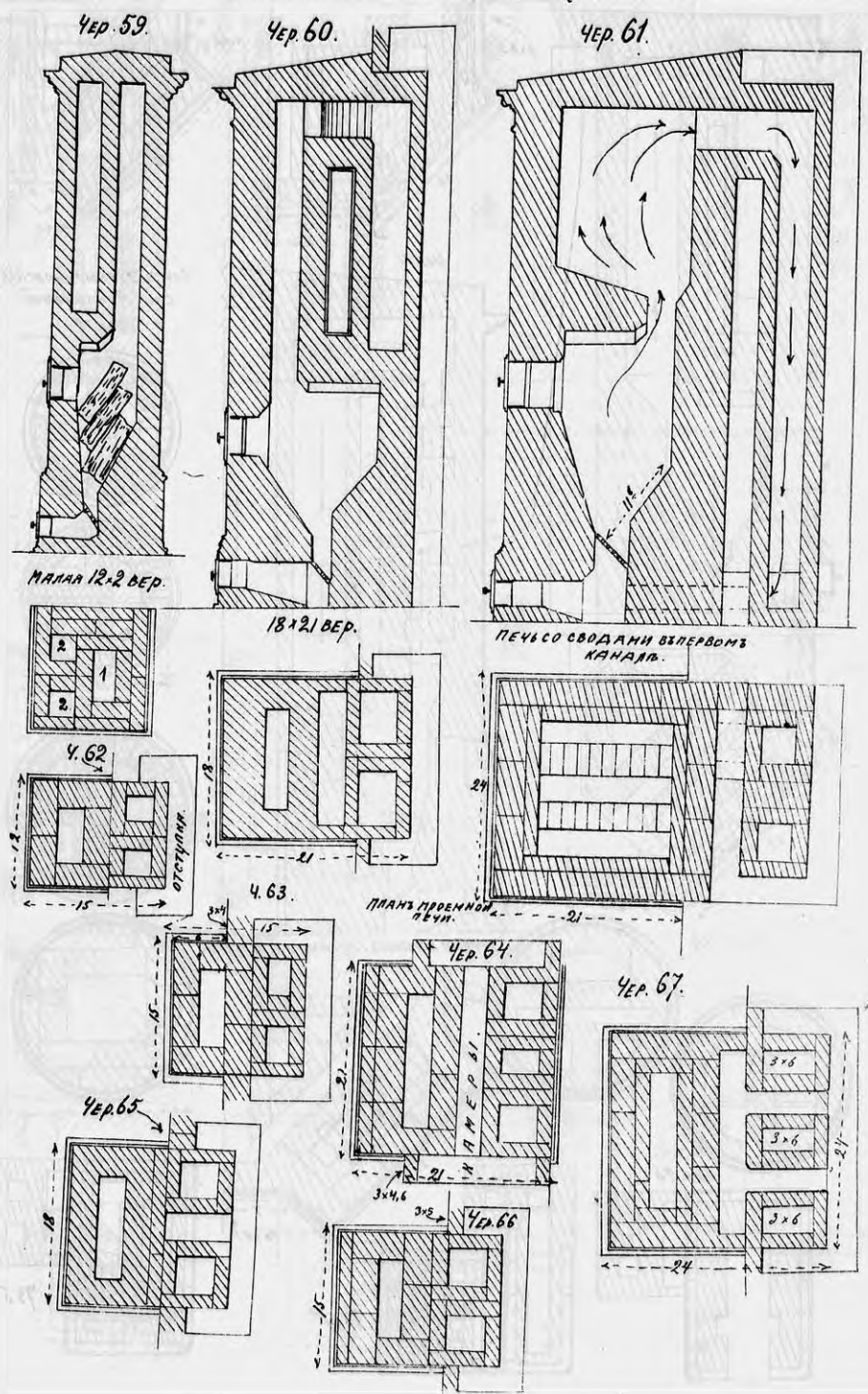


ТАБЛ. 10.

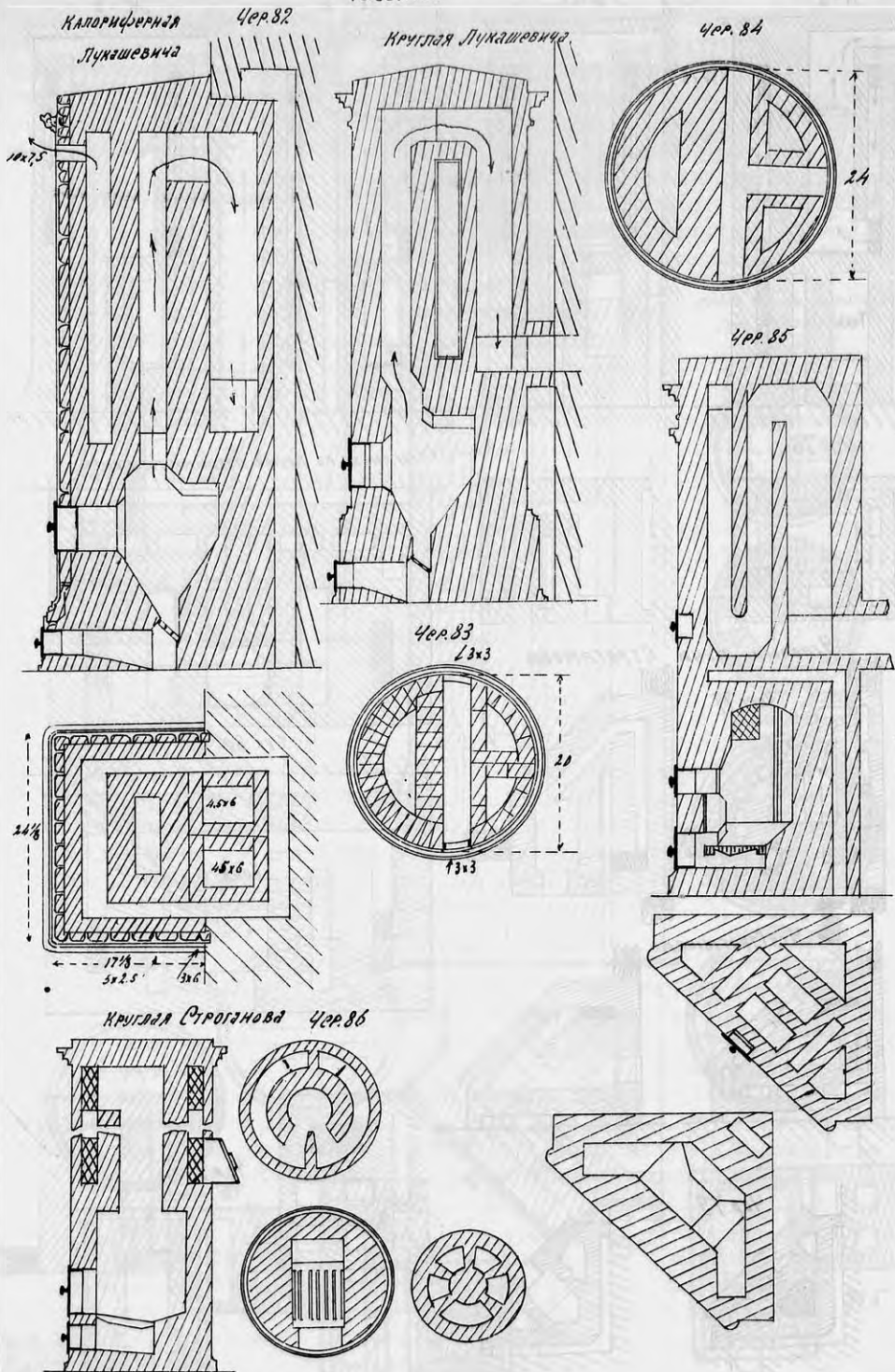


ТАБЛ. 11.

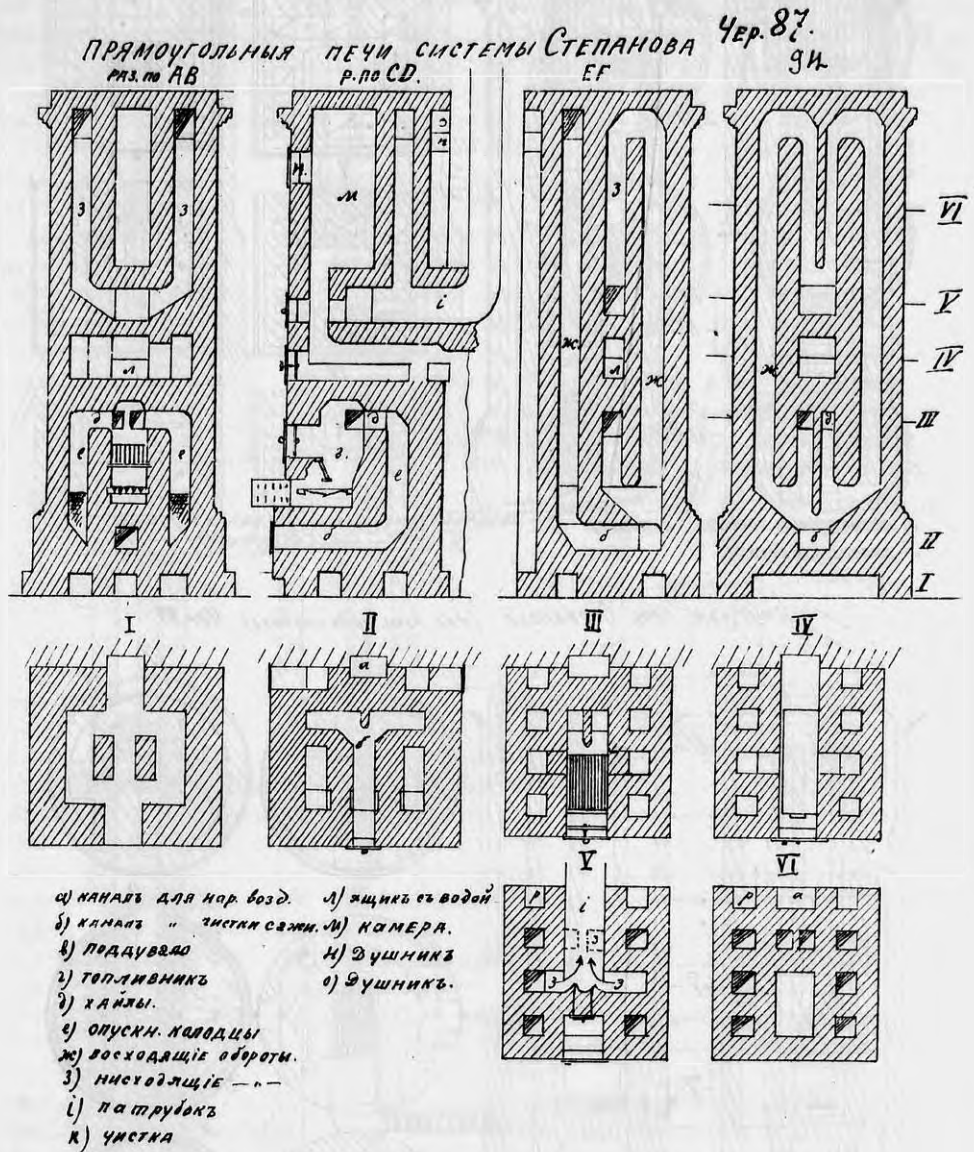
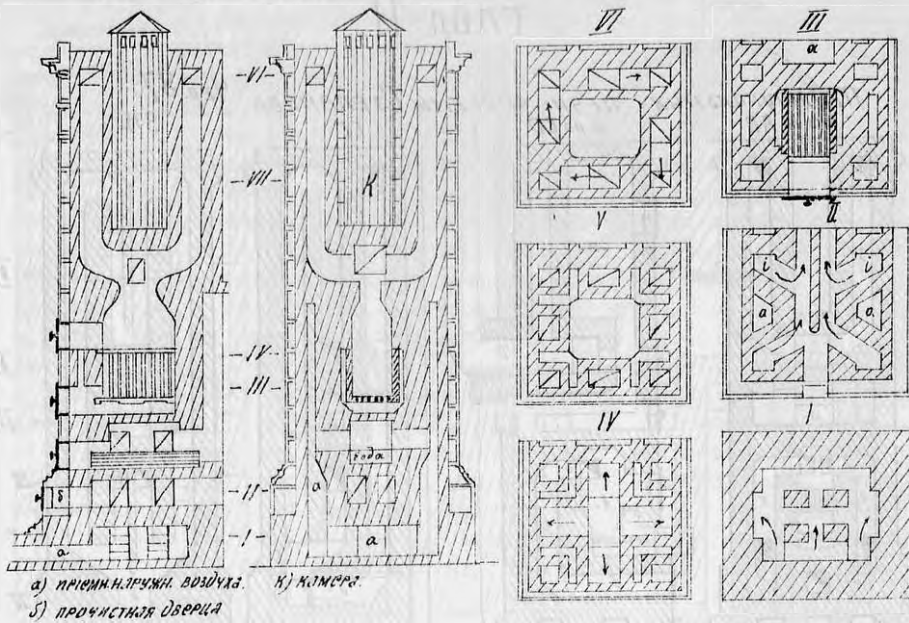


ТАБЛ. 12

прямоуг. изразч. печь Степанова. для топлива разного рода

Чер. 88.



Круглая печь Степанова (для разн. рода топлива) Чер. 89

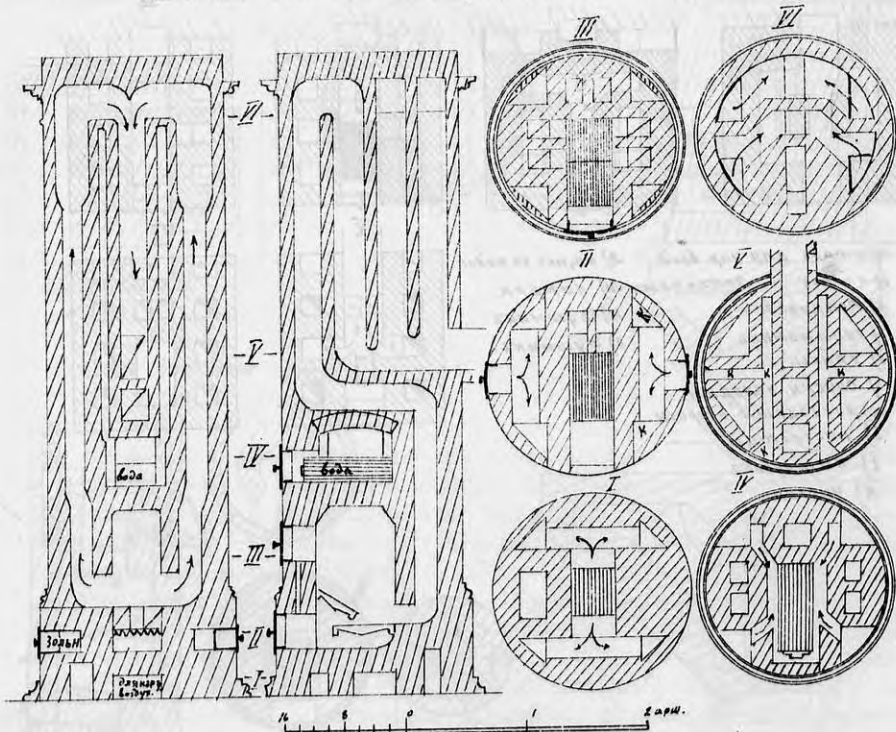
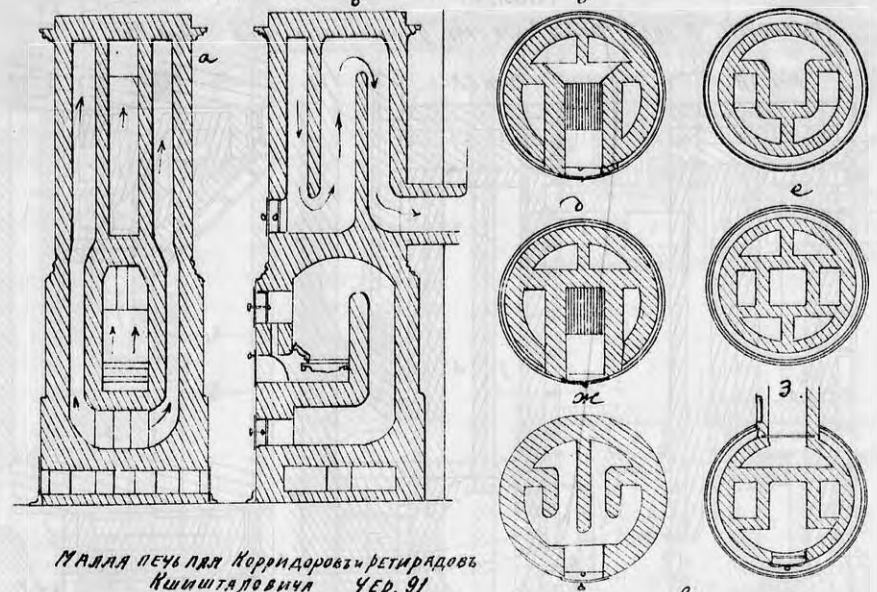


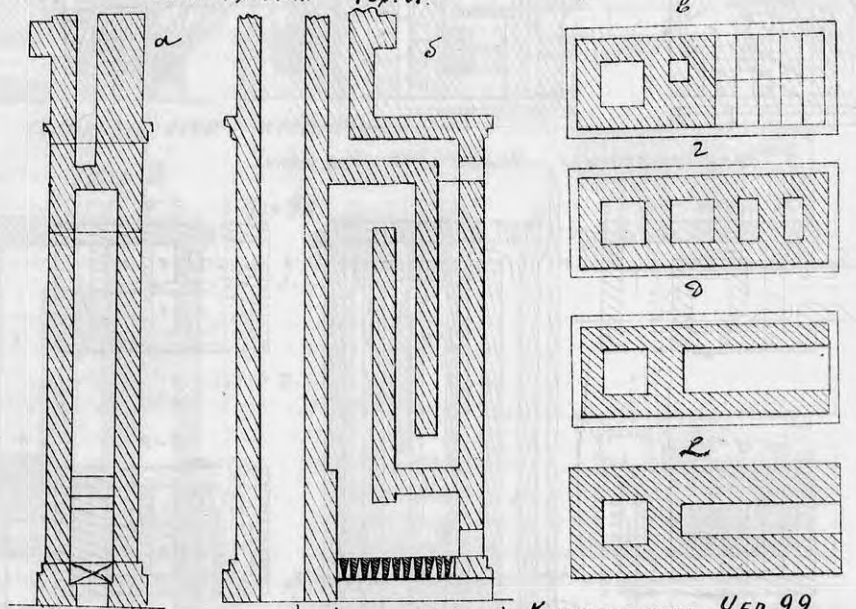
ТАБЛ. 13.

Круглая печь сист. Степанова

Чер. 90.



Малая печь для Корридорозы и ретираторов Кшишталовича Чер. 91.



2 печинах комнаты с общей коренной трубой Кшишталовича Чер. 92.

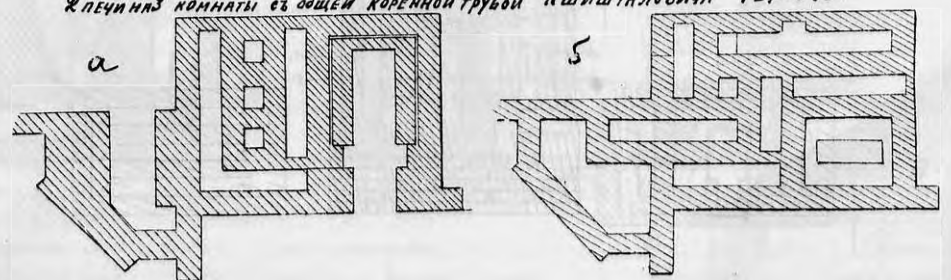
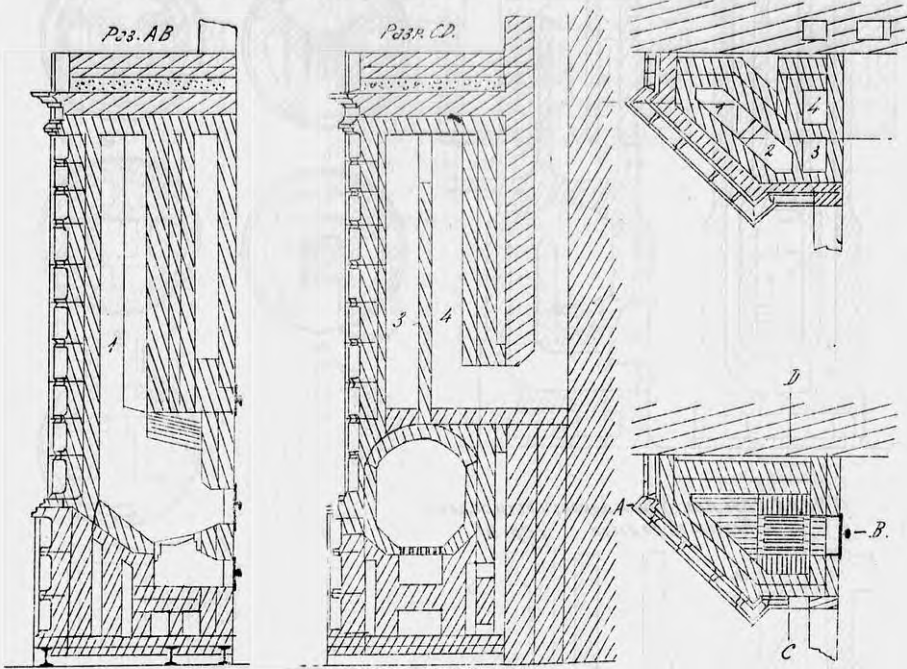
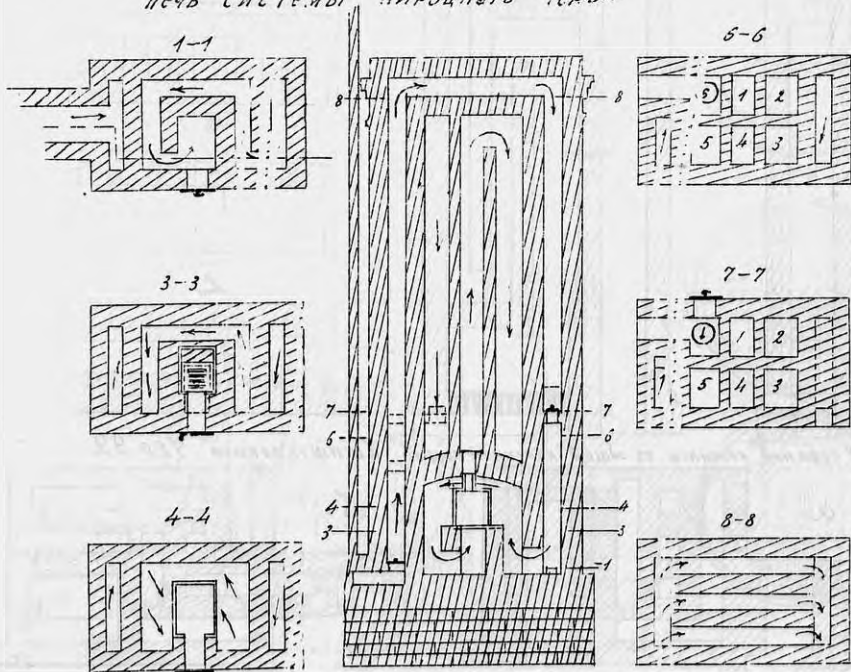


Табл. 14

Обыкновен. угловая голландская печь Улучшенного типа Чер. 93.

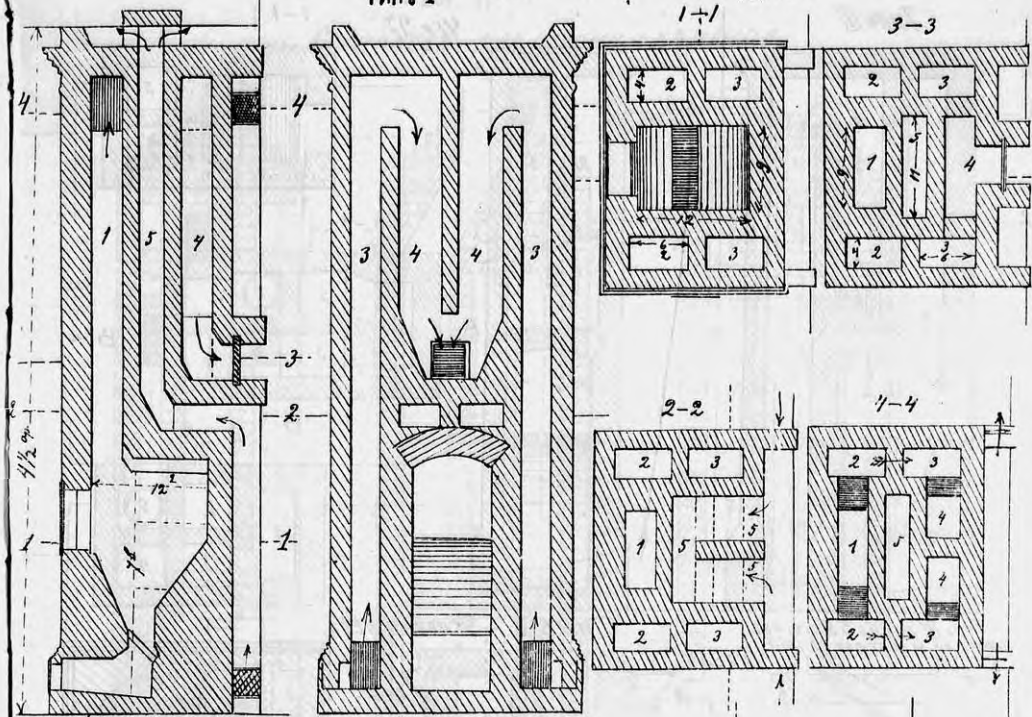


печь системы Пиронетто Чер. 94



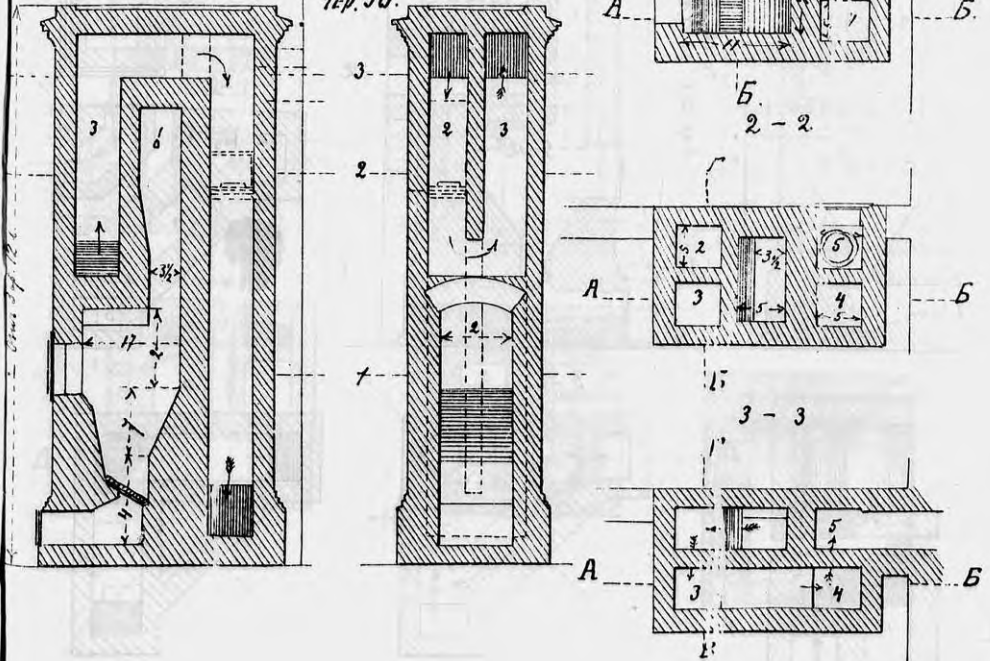
Тип I ТАБЛ 15

Чер. 95



ГОЛЛАНДСК. ПЕЧИ ЖЕЛЕЗНОДОР. ЭДАНЬ
Тип 2 Умлек-вотки Ю.З.Ж.Д.

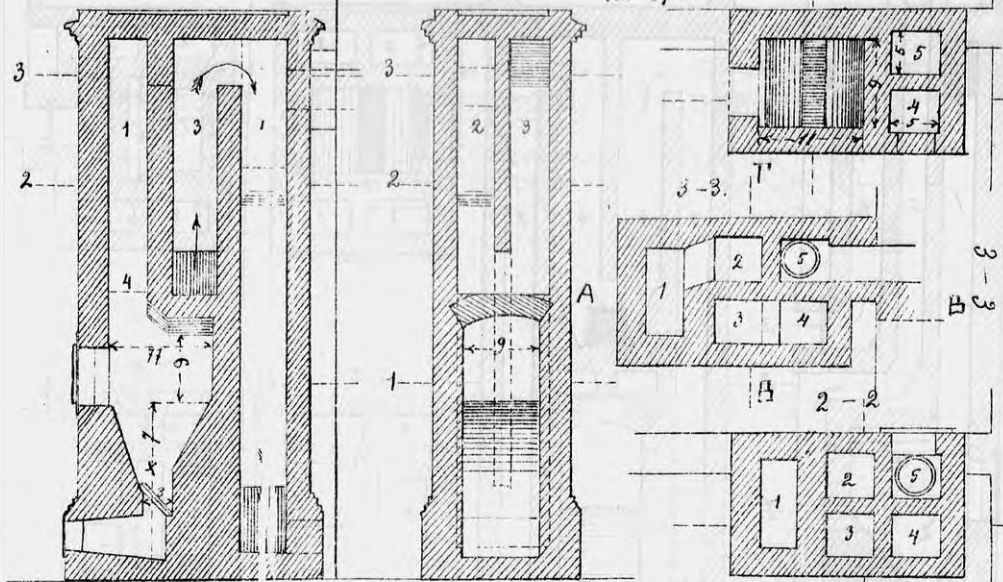
Чер. 96.



Тип III

Чер. 97

1-1

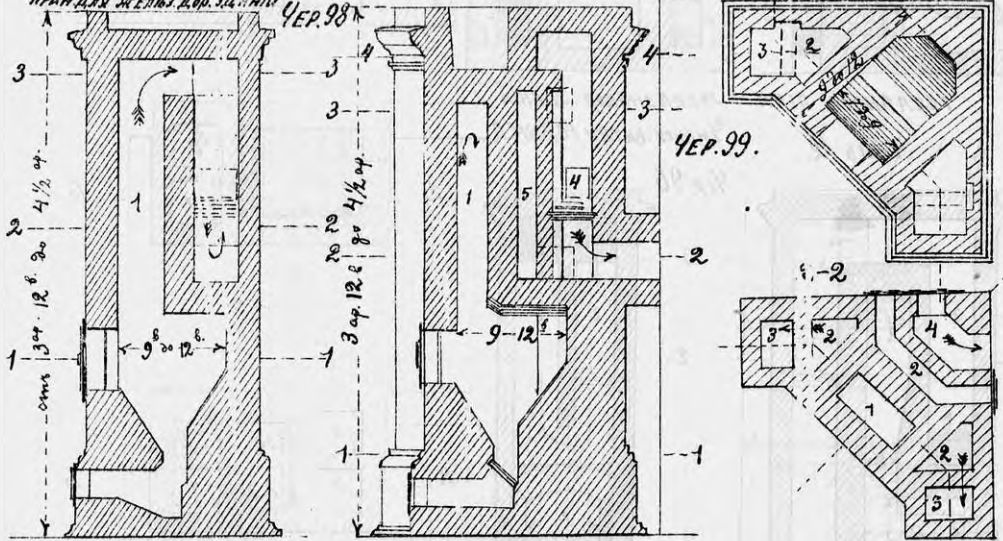


Тип IV печь с боковой шиной для жельз. дор. зданий

Чер. 98

Тип V - Угловая печь.

1-1



ПЕЧЬ СТЕПАНОВА ДЛЯ СОЛОМИ И КАМЫША.

Чер. 100

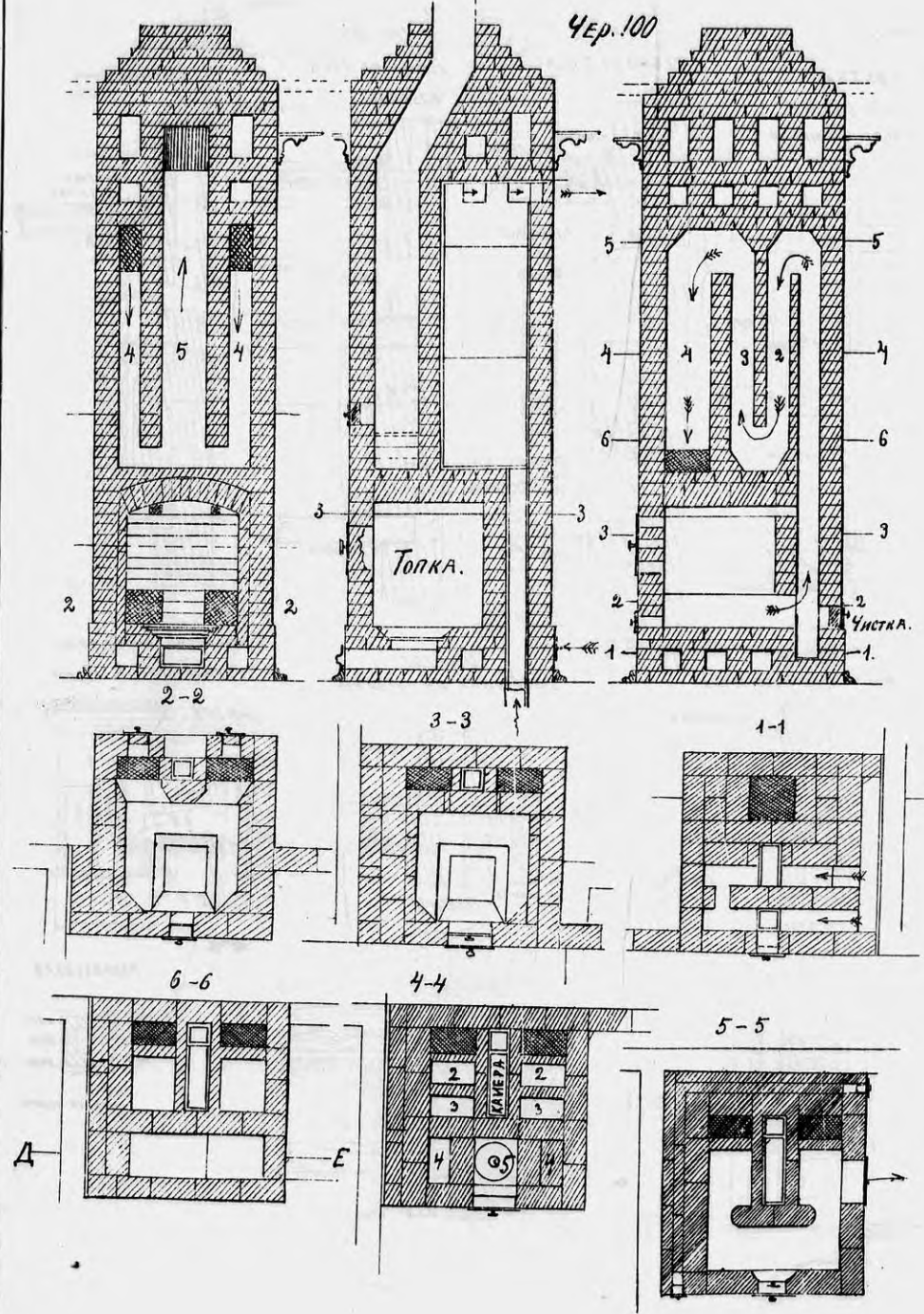
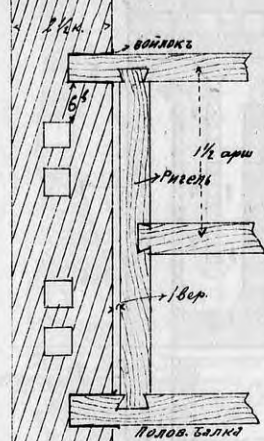


ТАБЛ. 18.

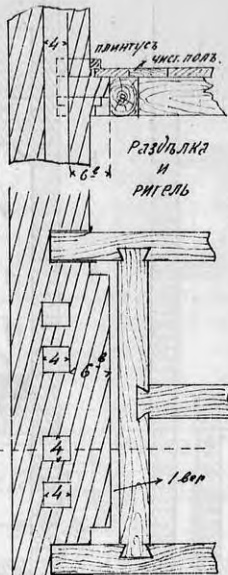
Чер. 101

СТѢНА ВЪ 2 1/2 К.
РАЗСТАВЛЕНІЯ БАЛОК
ОТЪ ДЫМА — НЕ МЕНѢЕ
6 ВЕР.



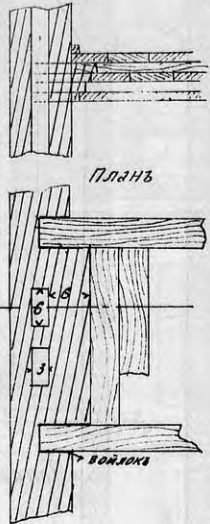
Чер. 102

СТѢНА ВЪ 2 КИР.

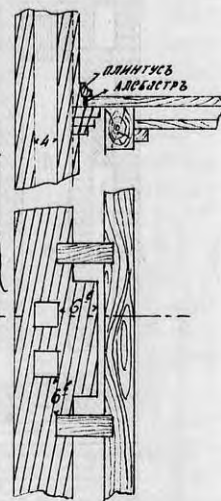


Чер. 103

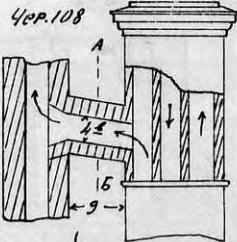
СТѢНА ВЪ 1 1/2 К.
РАЗВѢЗЪ



Чер. 104



УСТРОЙСТВО БОРОВА СОДЪ
УТѢРМАКЪ ПЕЧЬ СЪ ТРУБОЮ



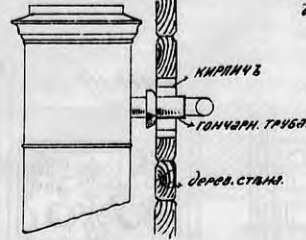
РАЗВѢЗЪ ПО АВ.



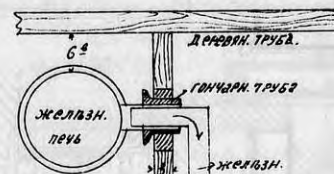
ТАБЛ. 19.

Чер. 109

РАЗВѢЛКА ВЪ ДЕРЕВ. СТѢНѢ ДЛЯ ПРОПУСКА ЖЕЛѢЗНОЙ
ДЫМОВОЙ ТРУБЫ.

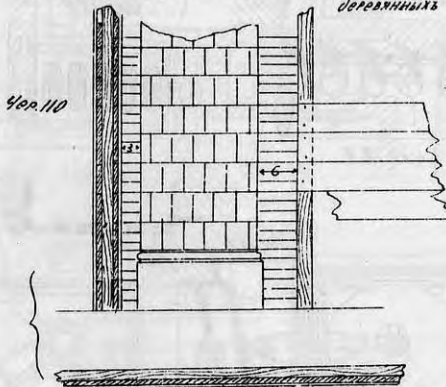


ПЛАНЪ



КИРПИЧНЫЯ РАЗВѢЛКИ ВЪ ПЕЧАХЪ ПРИ ПЕРЪБЪЮЩЕХЪ
ДЕРЕВЯННЫХЪ

Чер. 110



РАЗВѢЛКИ ПРИ КУХОИ ЗНАЮЩЕХЪ
ЗДѢЛЪ ДЕРЕВЯН. СТѢНѢ.



Чер. 113

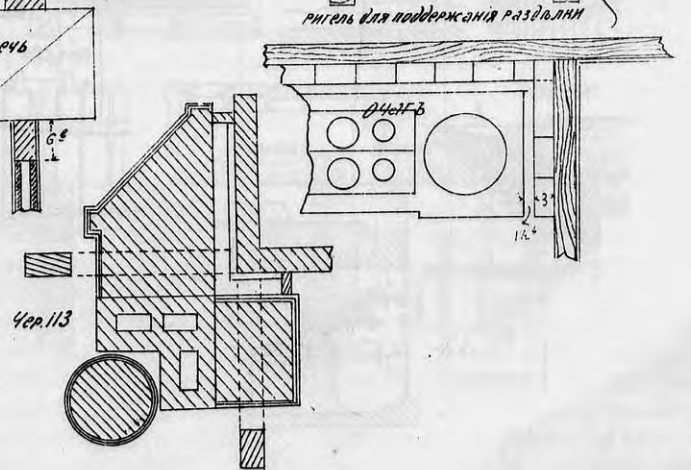
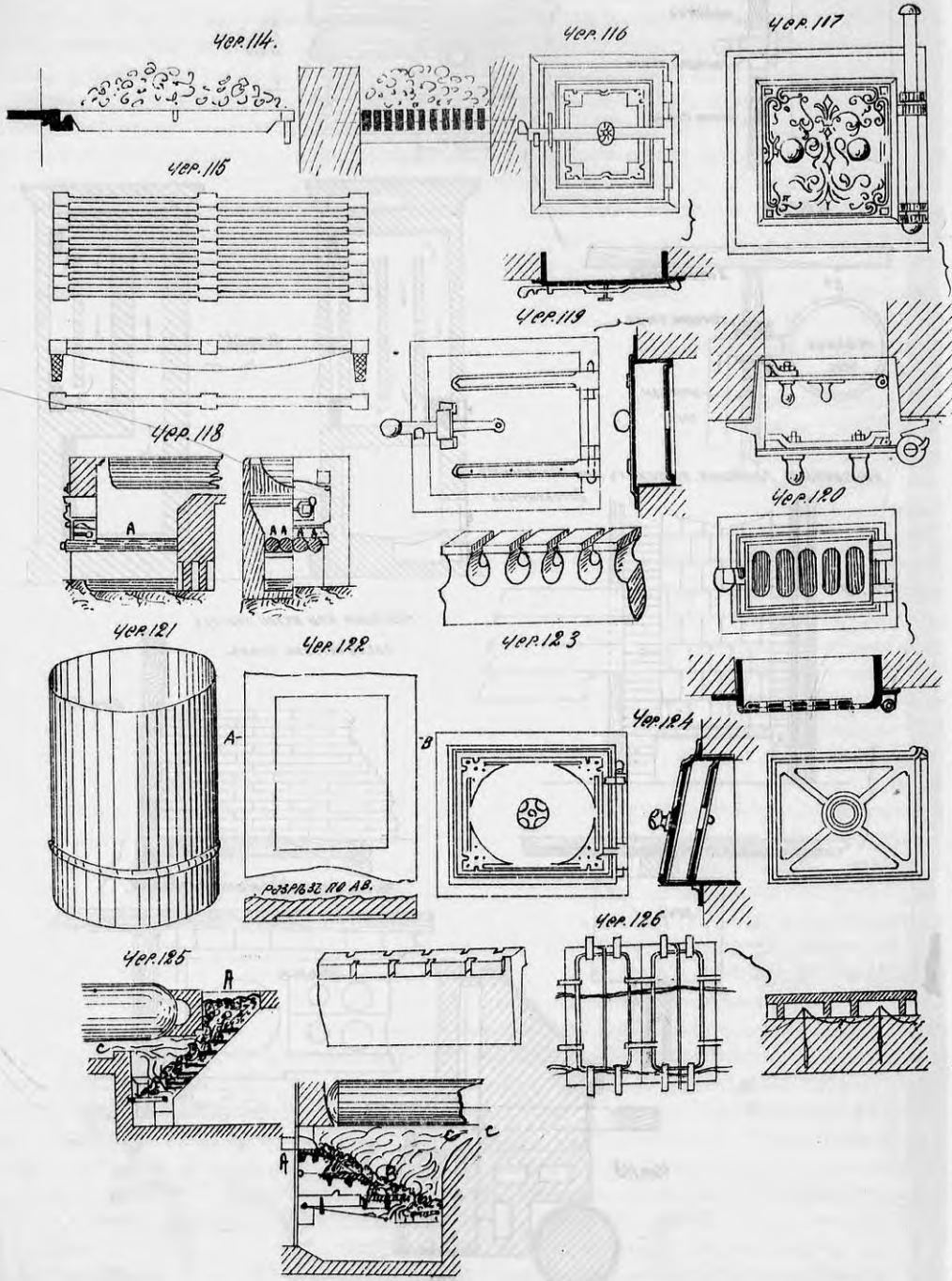
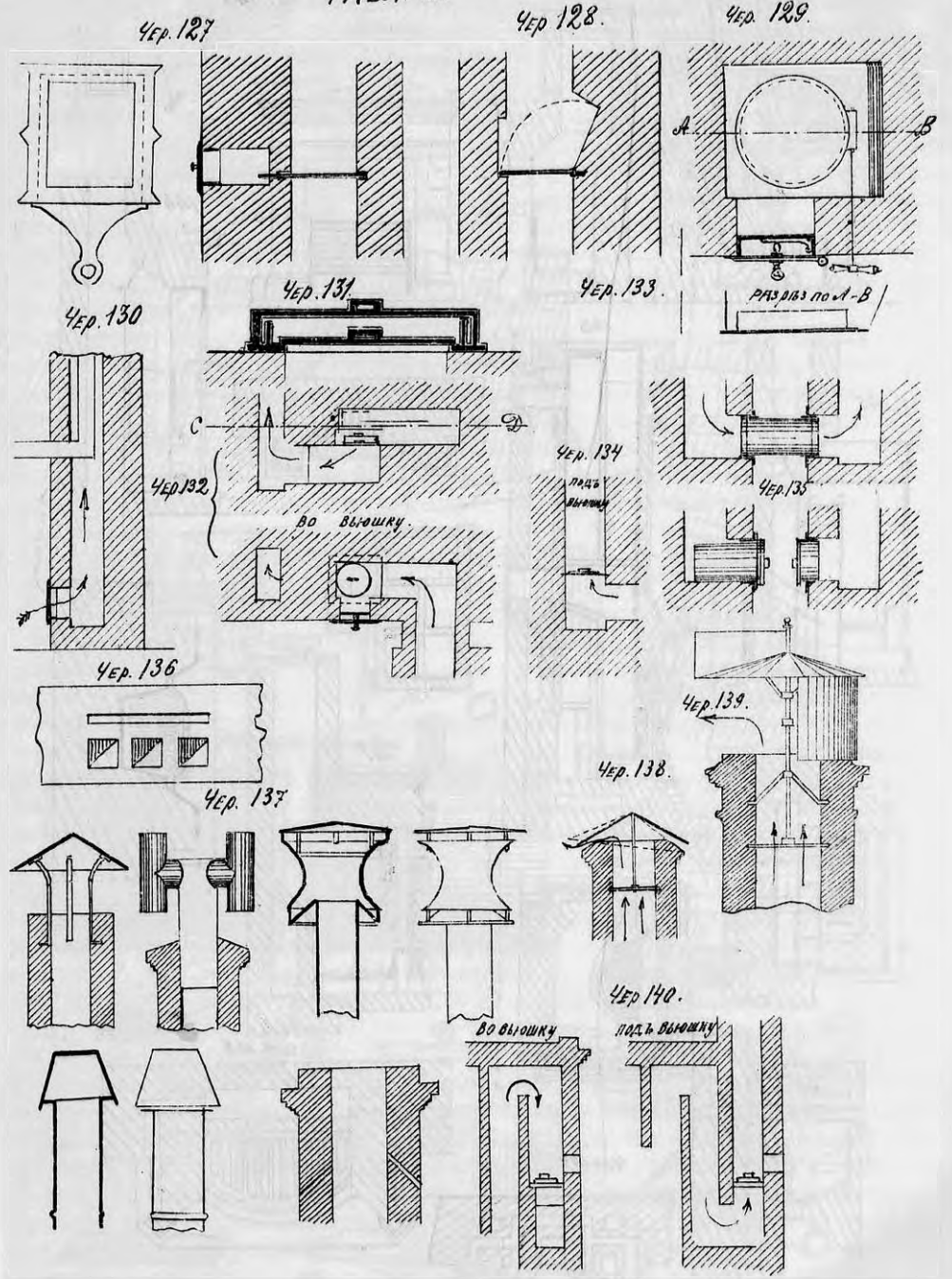


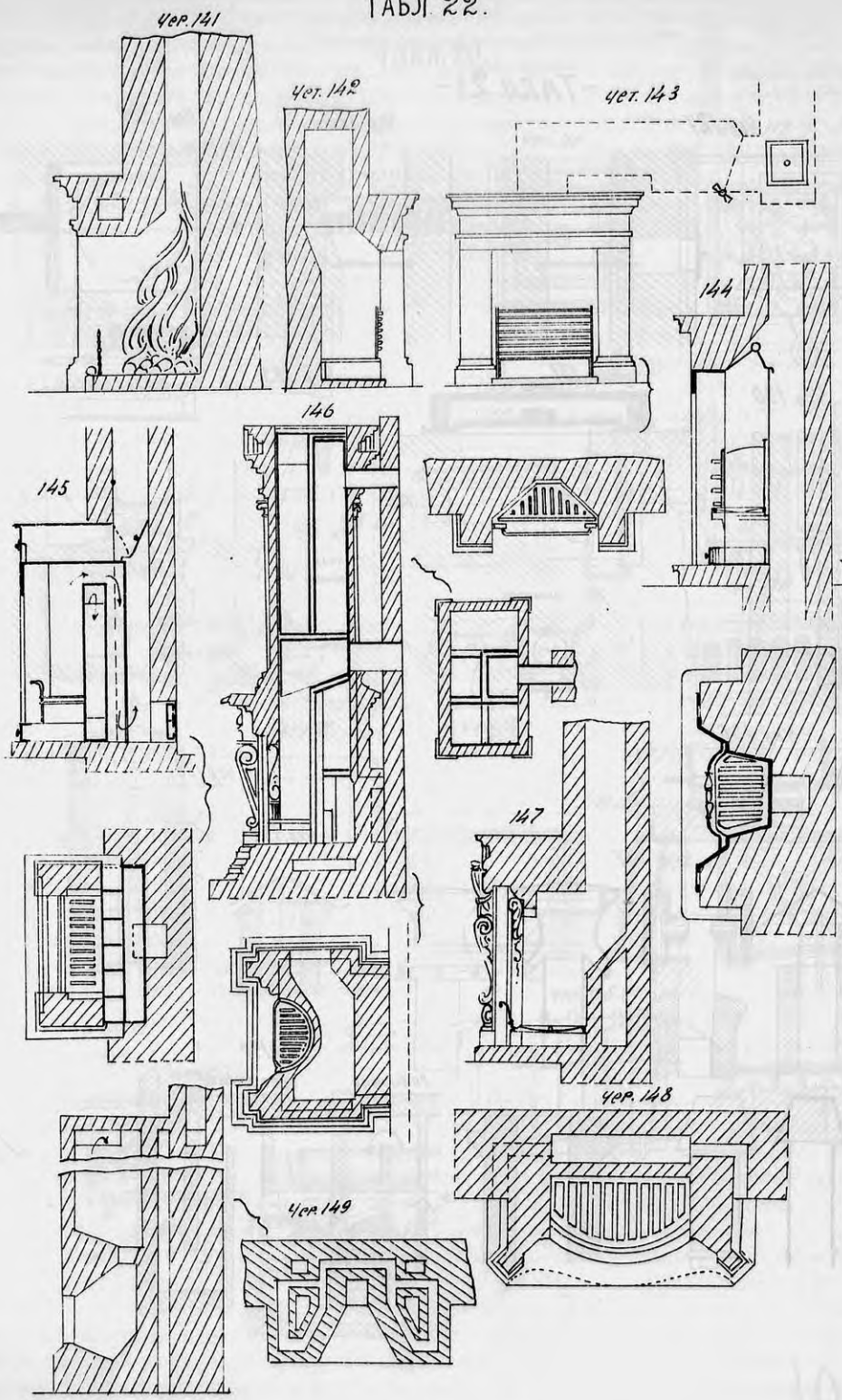
табл. 20.



-ТАБЛ. 21-



60



СИСТЕМЫ НЕФТЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ

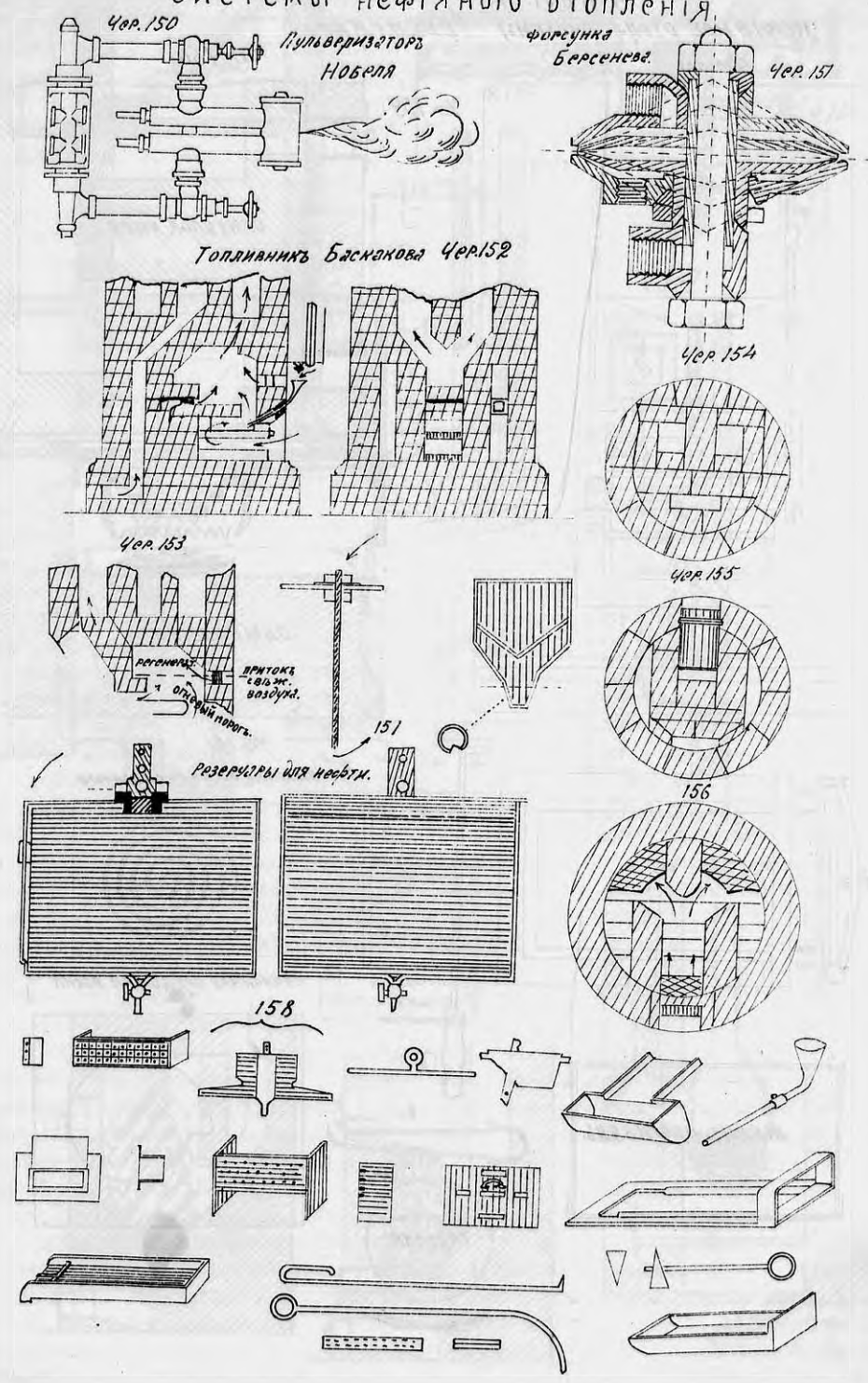
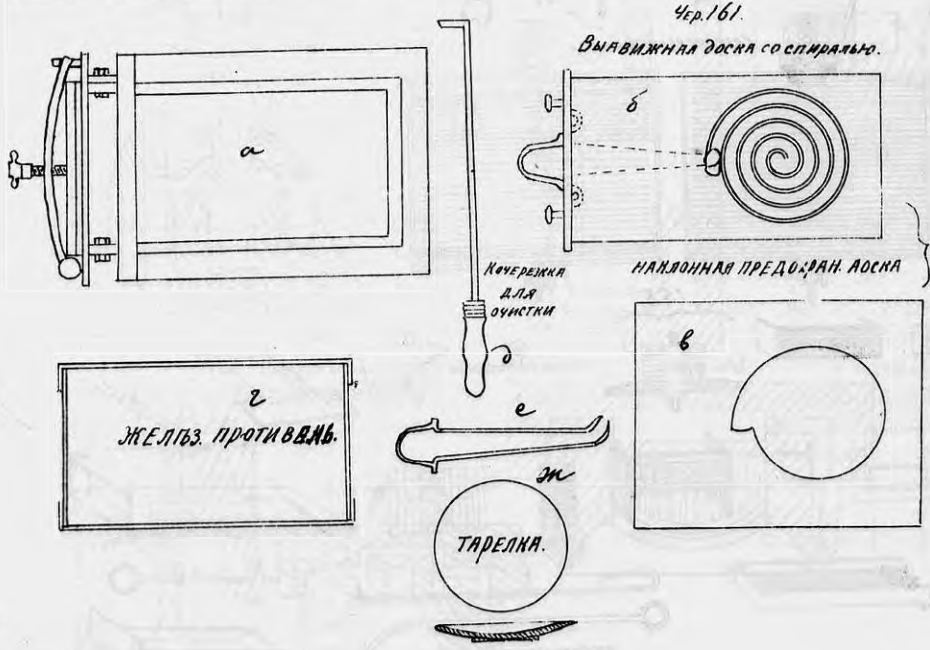
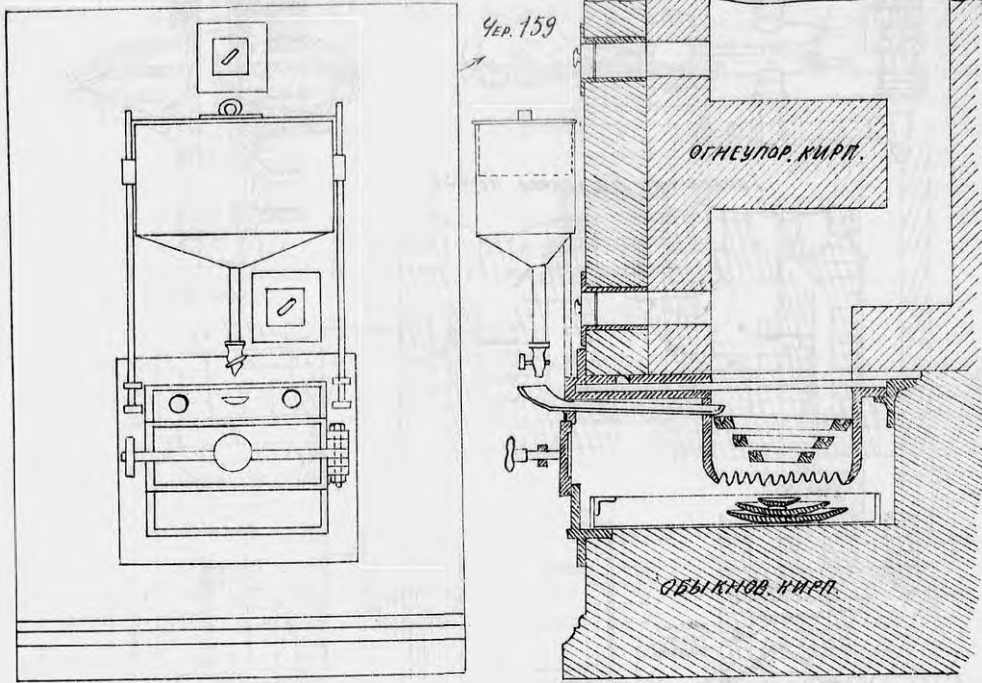
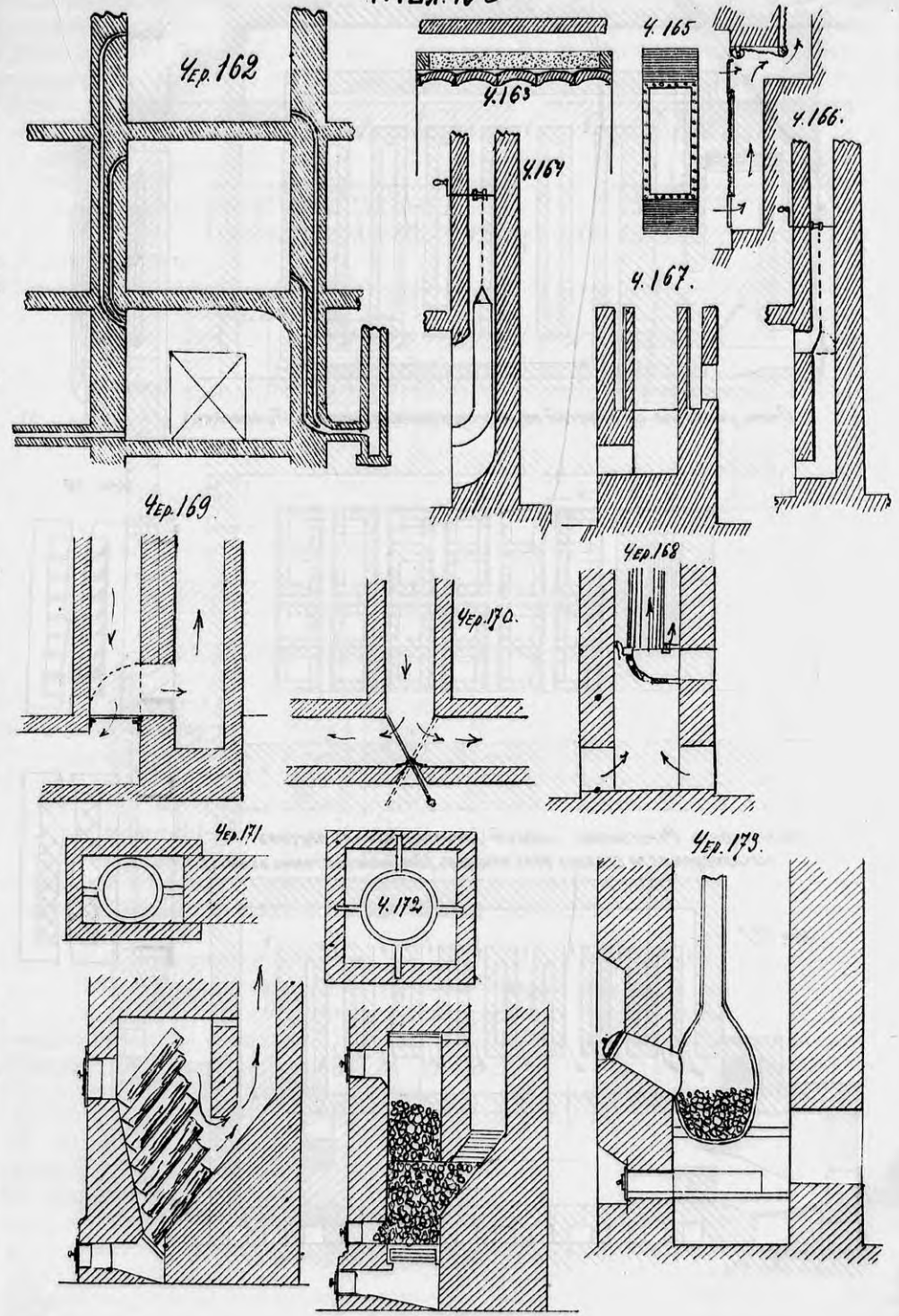


ТАБЛ. 24.
НЕФТЯНОЕ ОТОПЛ. СИСТЕМЫ РЕВЕНСКОГО.



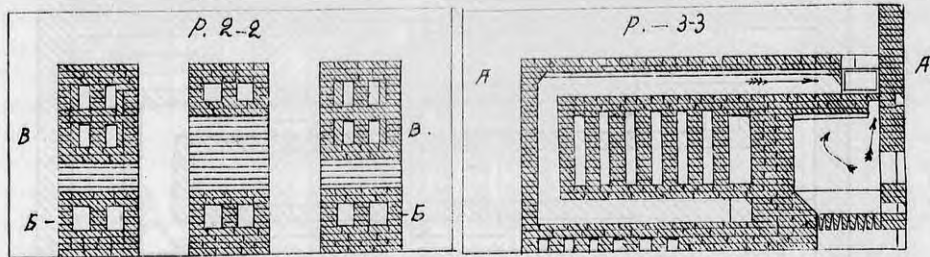
- ТАБЛ. 25 -



— ТАБЛ. 28 —

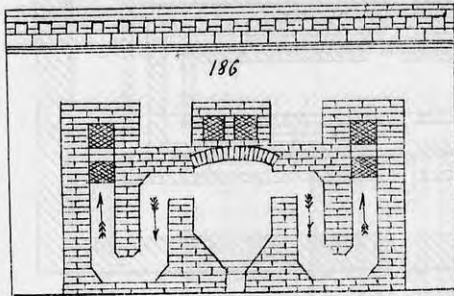
Чер. 184 Калориферъ СТЕПАНОВА.

Чер. 185.

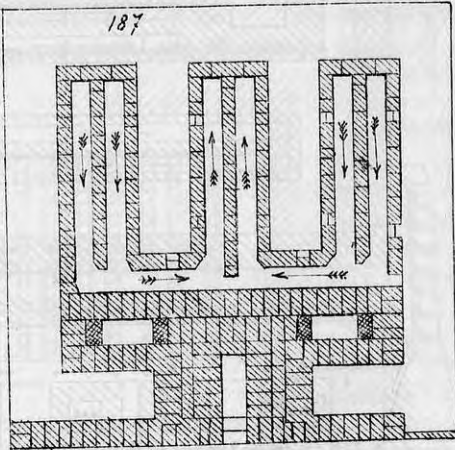


Р-1-1

Гор. р. Б-Б

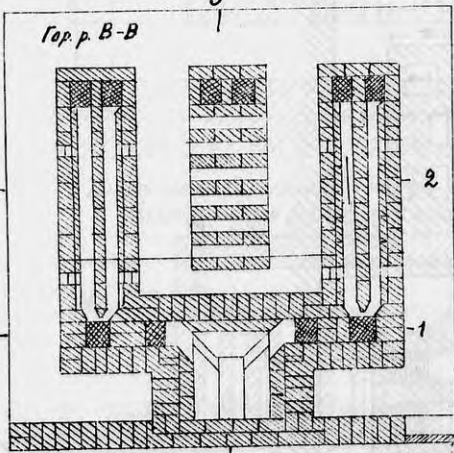


187



3 Чер. 188

Гор. р. В-В



Чер. 189

Гор. р. А-А

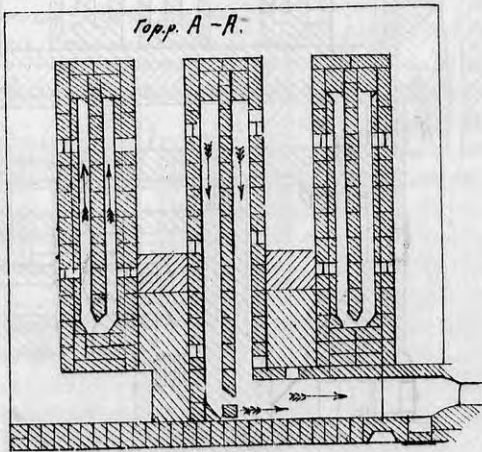


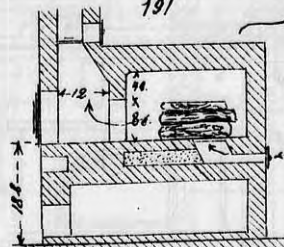
ТАБЛ. 29.

РУССКАЯ ПЕЧЬ СТРОГАНОВА (СЪ РЪШЕТНОЙ)

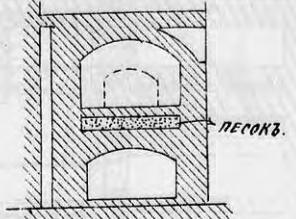
190
ПЛАНЪ



191

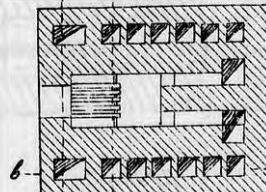


192

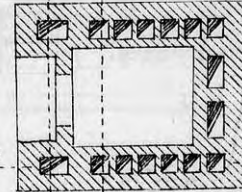


РУССКАЯ ПЕЧЬ СЪ ВНЕШНЕЙ ТОПКОЙ (СТРОГАНОВА)

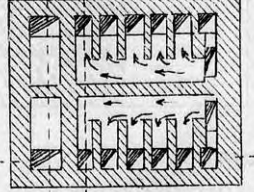
ПЛ. А-Б



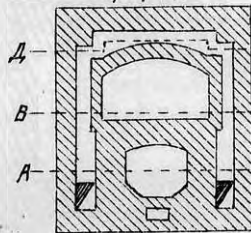
ПЛАНЪ В-Г



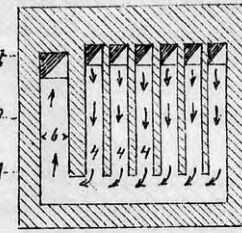
ПЛАНЪ Д-Е



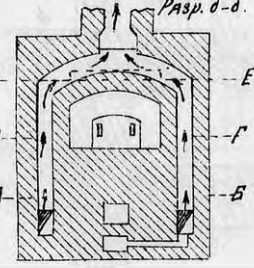
ВЕРТ. РАЗР. А-Б



ВЕРТ. РАЗР. В-Г

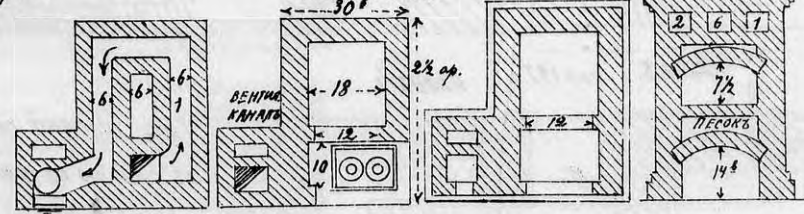


РАЗР. Д-Д

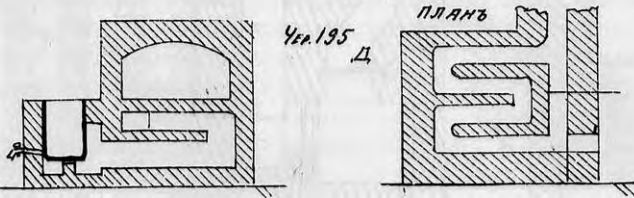


Чер. 194

РУССКАЯ ПЕЧЬ СЪ ПЛИТОЮ НА ШЕСТКЪ СЪ ГОРИЗОНТАЛЬН. ОБОРОТАМИ НАДЪ ТОПКОЙ.



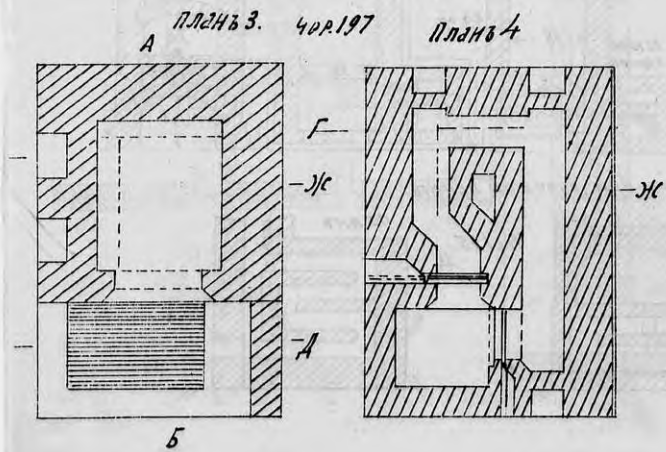
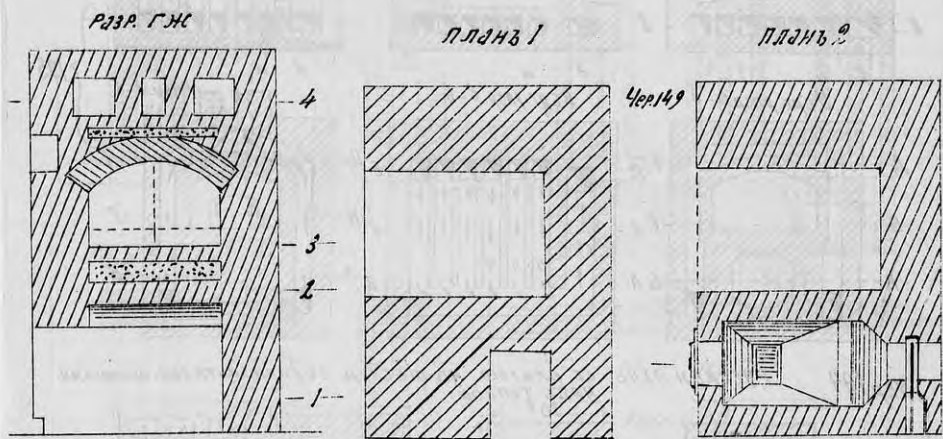
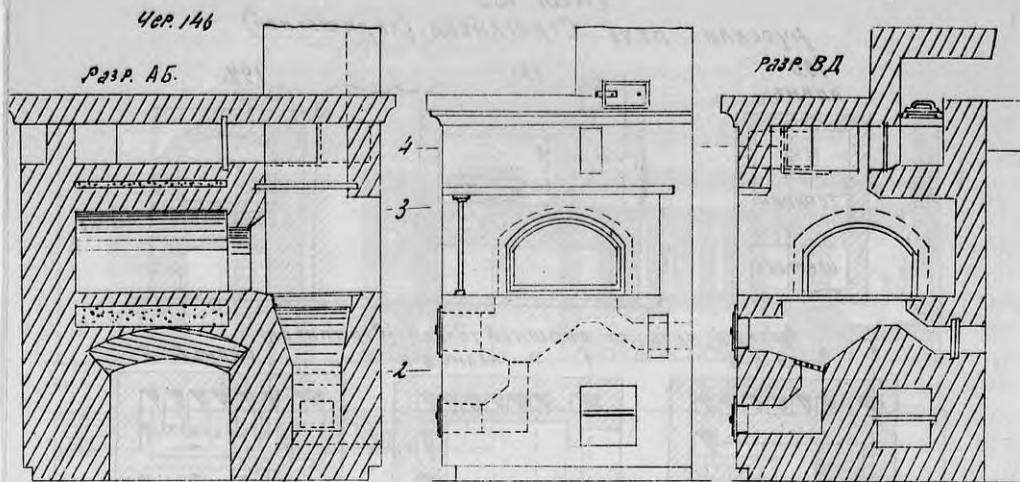
КОТЕЛЪ ПРИ РУССКОЙ ПЕЧЬ.



Чер. 195

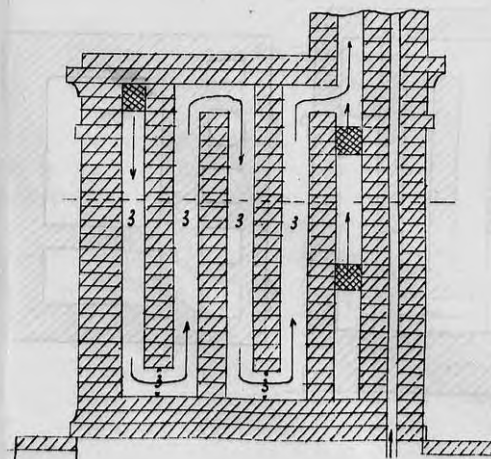
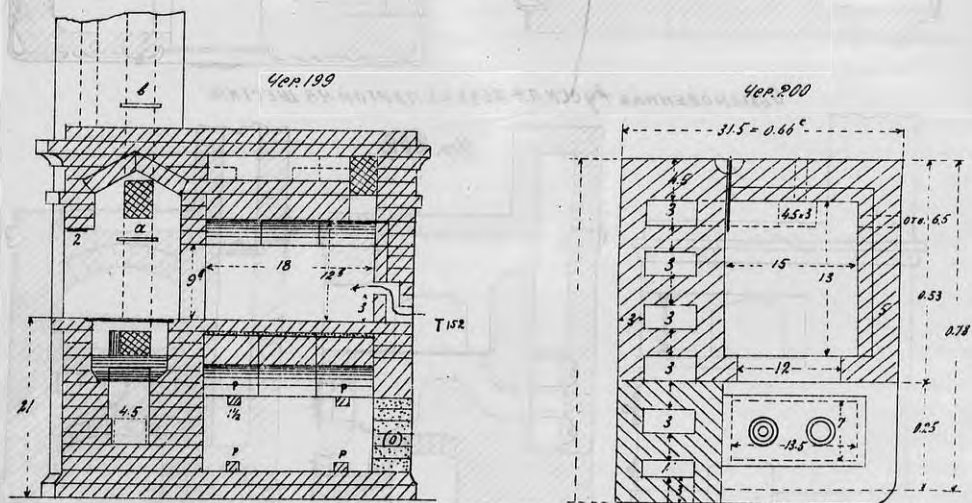
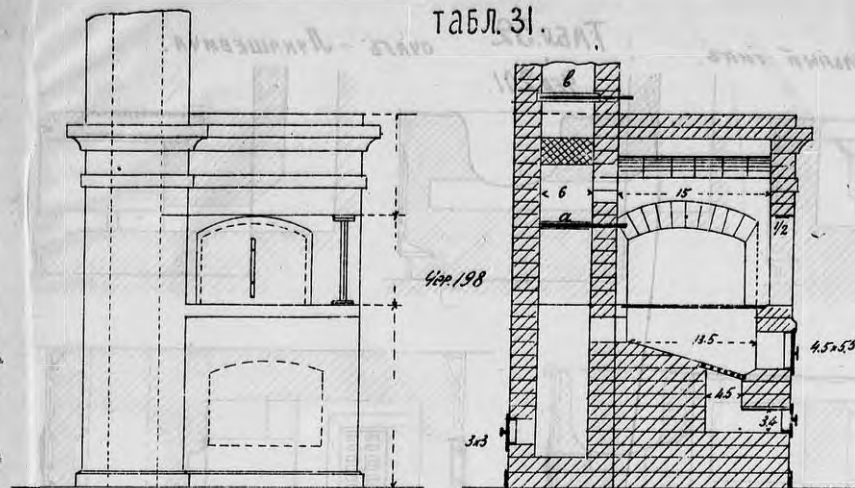
ПЛАНЪ

Табл. 30



Тип русской печи
с плитой на шестках
Ю.З.Ж.О. Уманск. в. в. в. в.

Табл. 31.

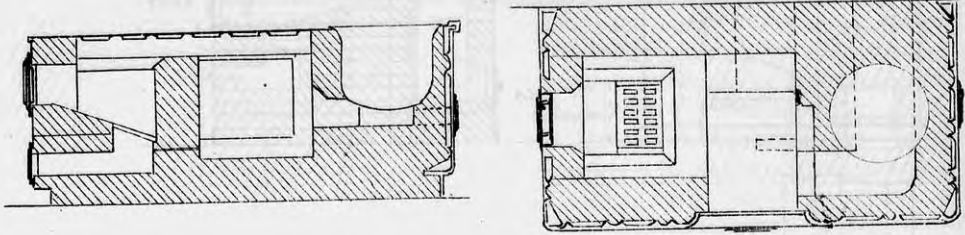
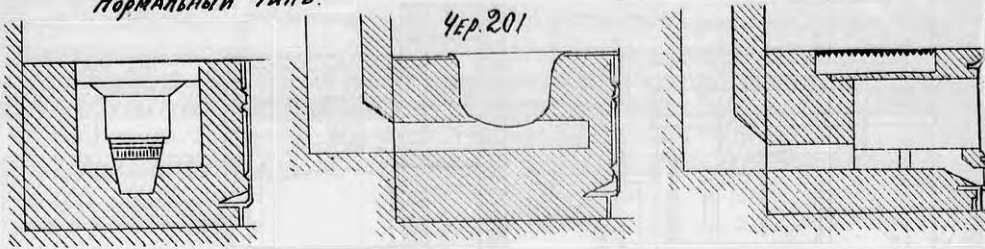


Нормальный типъ.

ТАБЛ. 32

очагъ - Лукашевича.

Чер. 201



Обыкновенная Русская печь съ плитой на шестяхъ.

Чер. 202

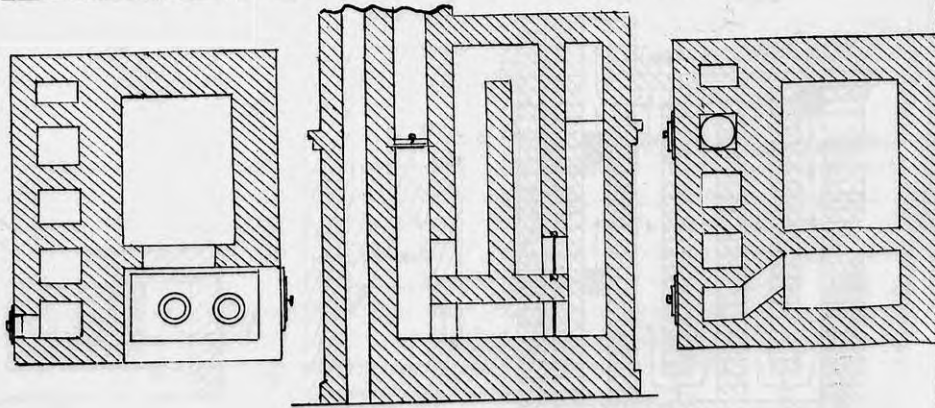
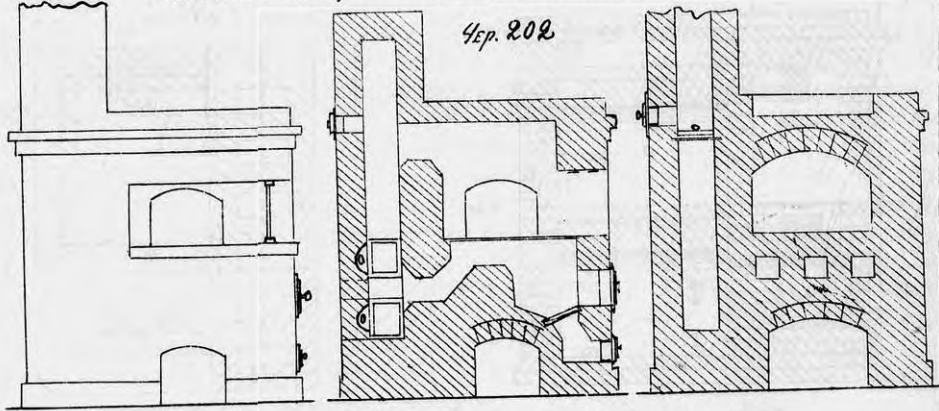
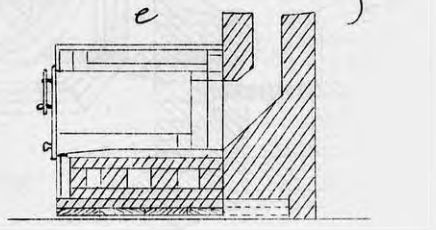
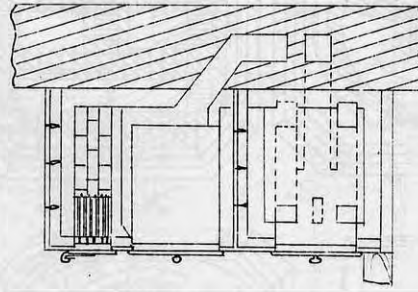
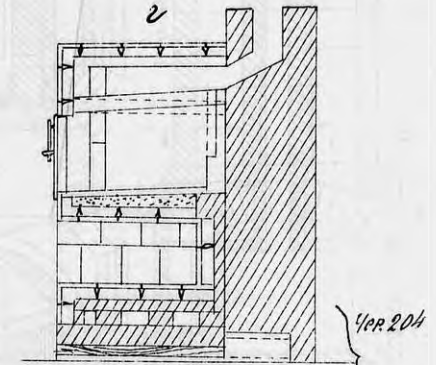
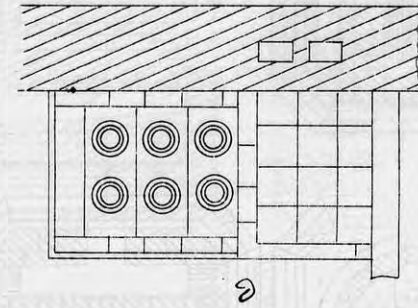
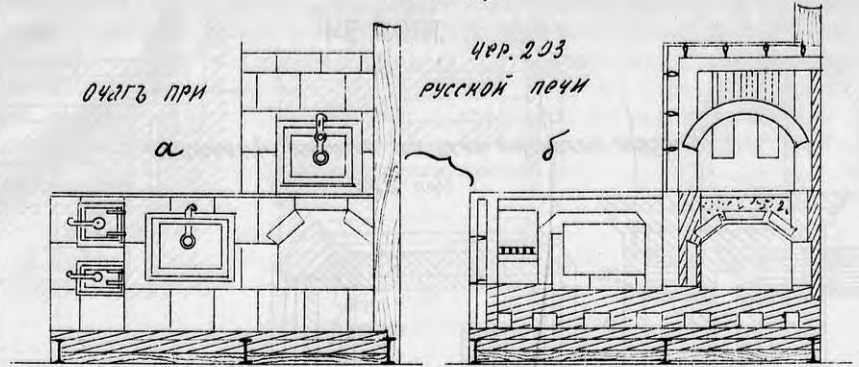


ТАБЛ. 33

очагъ при

Чер. 203
русской печи



одинъ котелъ по

Кшишта ловочу
Чер. 205

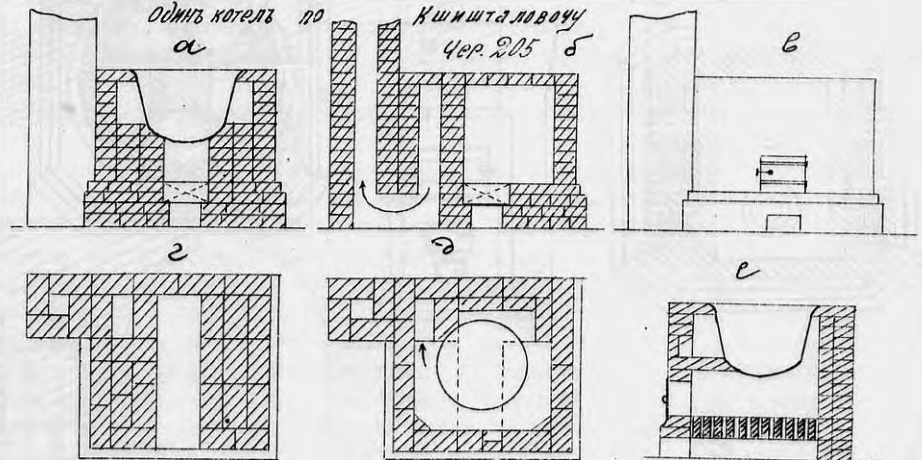
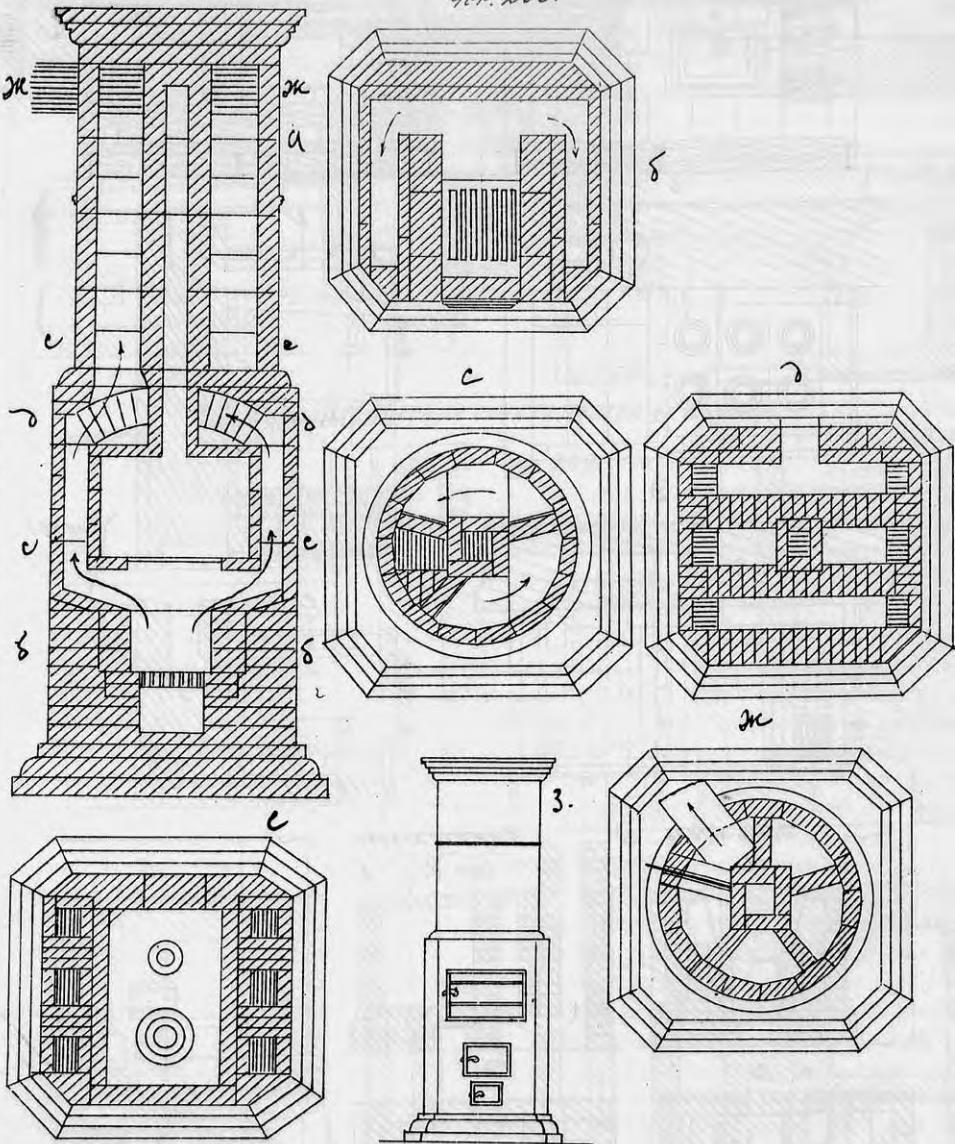


ТАБЛ. 34.

Круглая варистая печь с плитой Аничкова.
Чер. 206.



ХЛЫБОПЕКАР. ПЕЧЬ

207

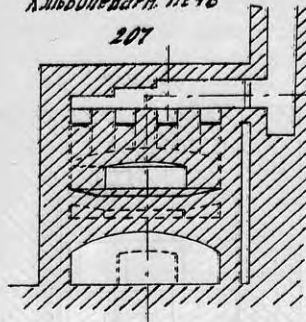
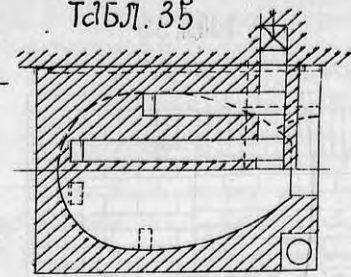
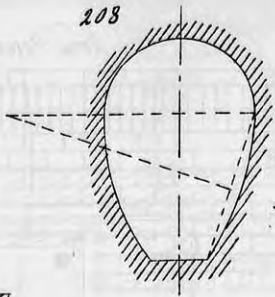


ТАБЛ. 35

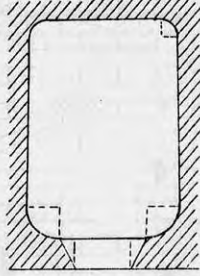
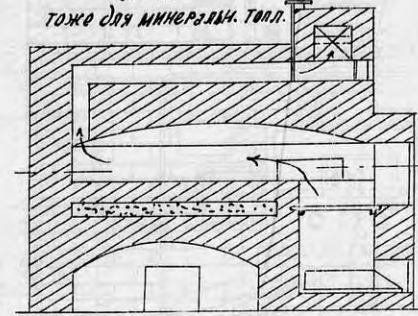
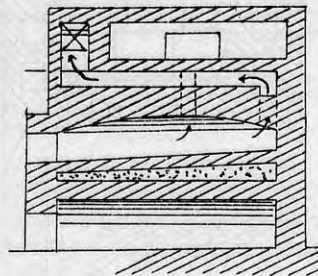


208



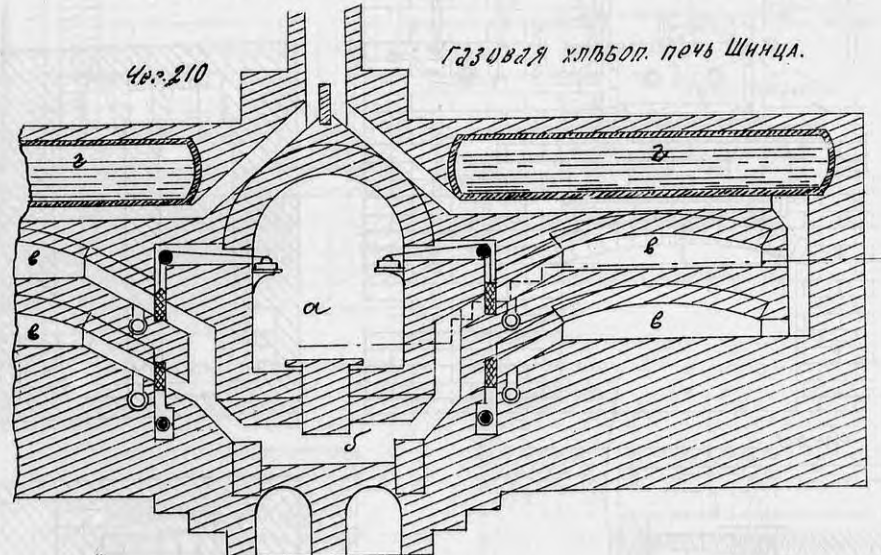
Чер. 209

тоже для минералы. толл.



Чер. 210

Газовая хлывоп. печь Шинца.



Часть плана Газов. печи.

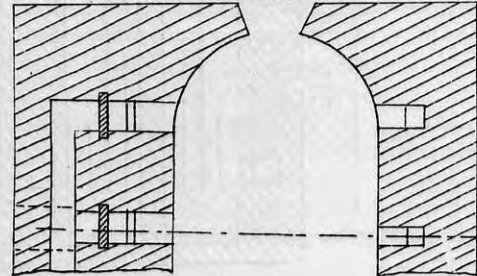
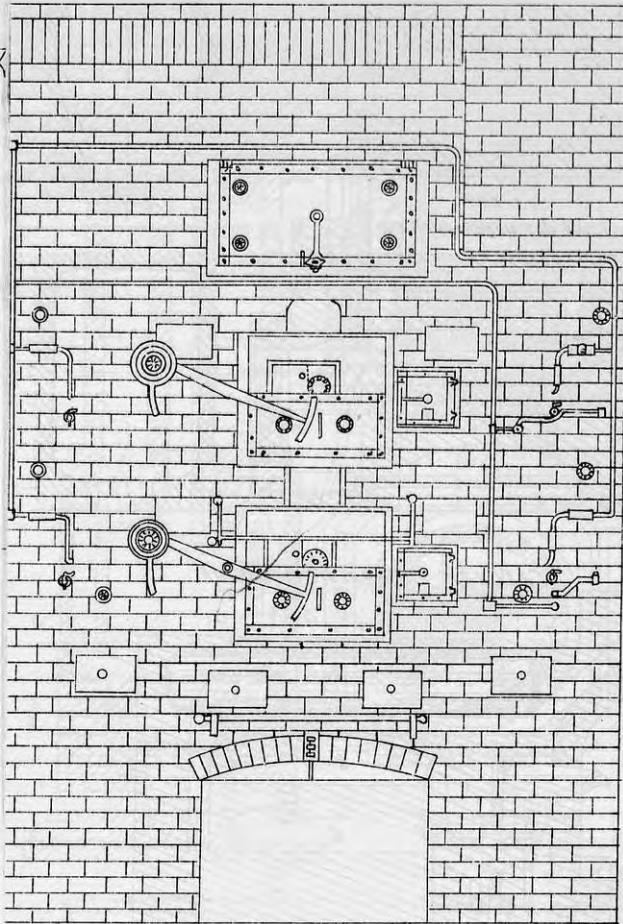


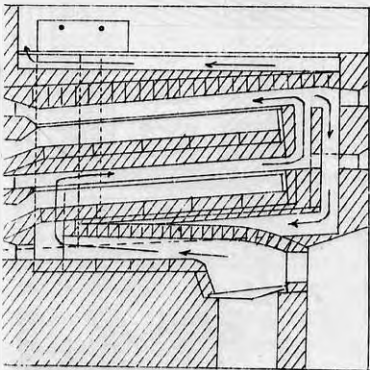
табл. 36

Печь Ротбурста.

Чер. 211



Чер. 213.



Чер. 212

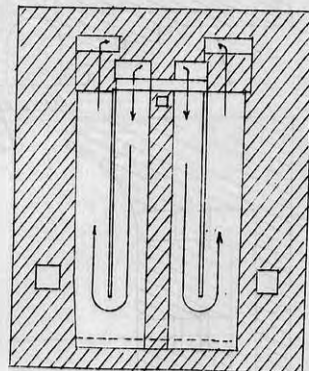
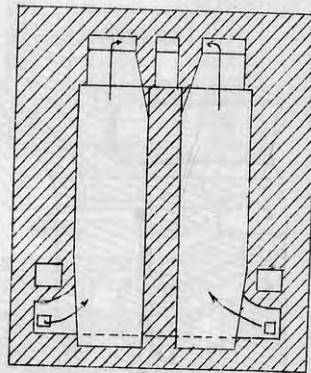
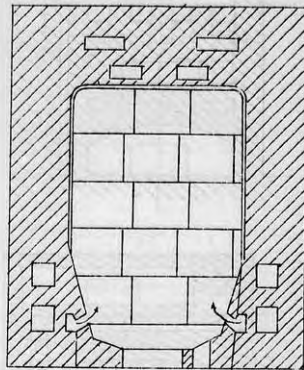
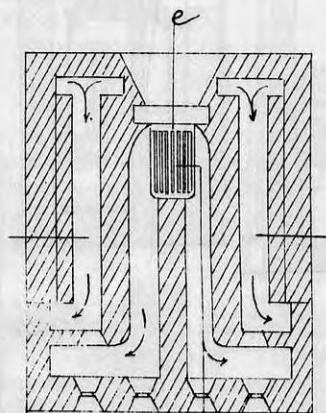
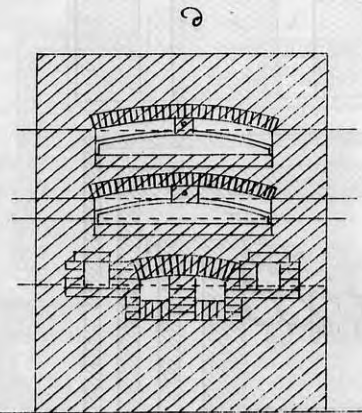
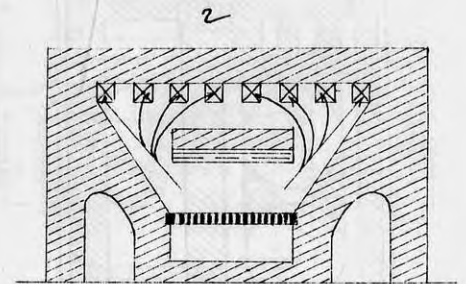
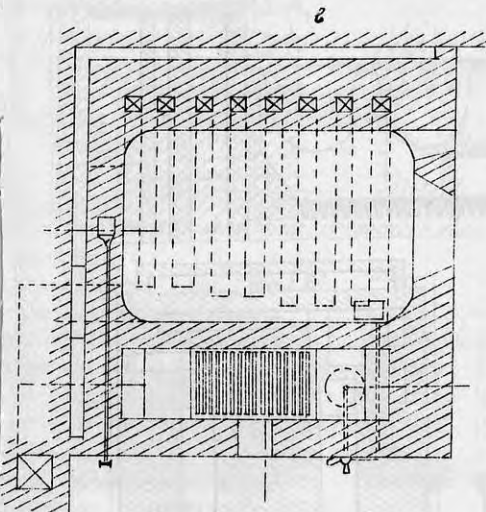
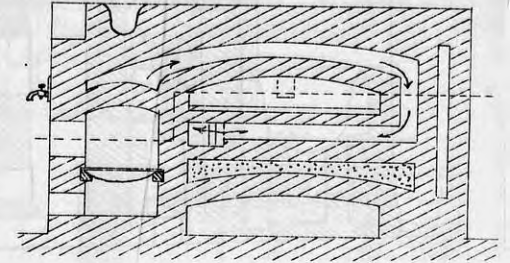
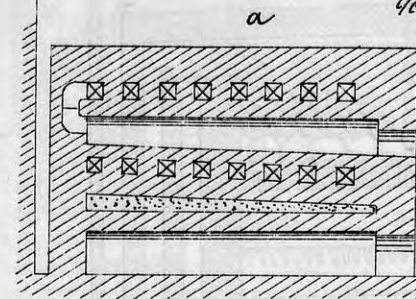


табл. 37

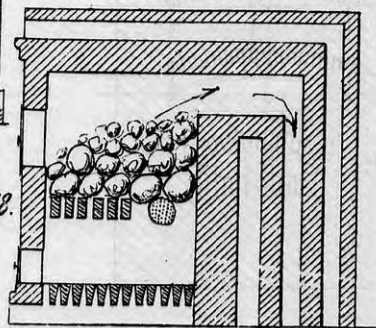
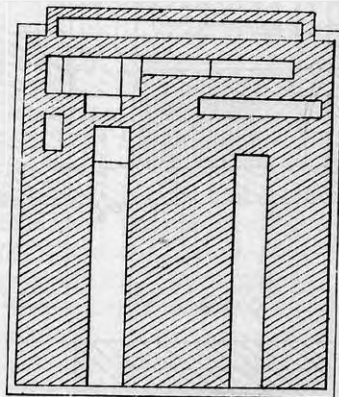
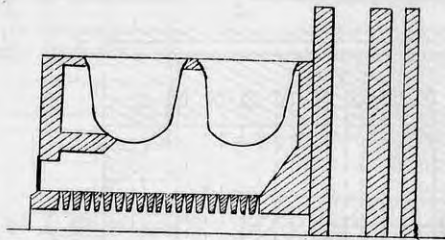
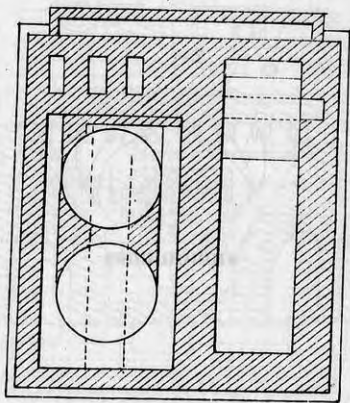
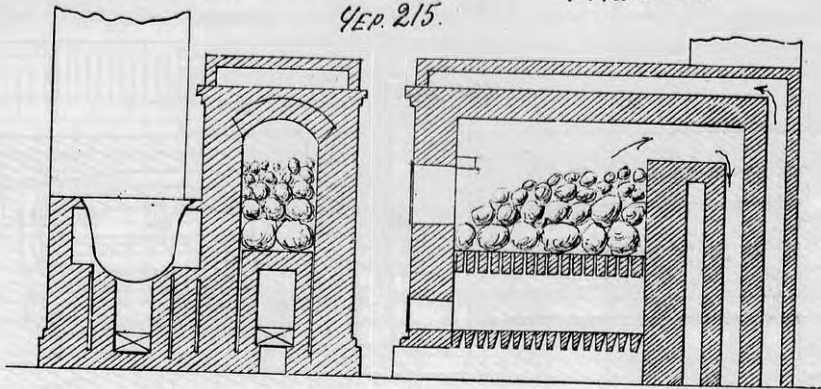
Чер. 214



Банная каменка.

ТАБЛ. 38.

Чер. 215.



Чер. 218.

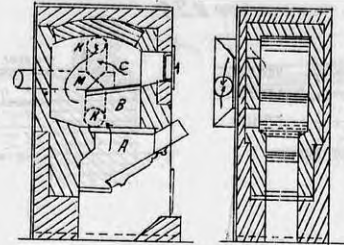
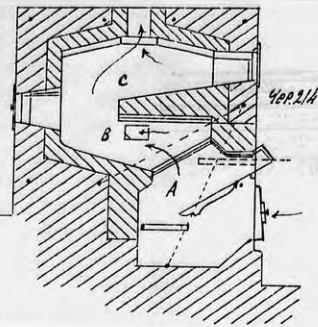
Чер. 216.

Чер. 217.

Табл. 39.

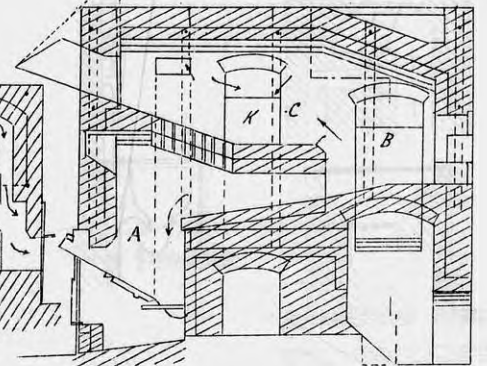
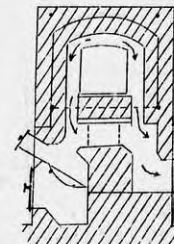
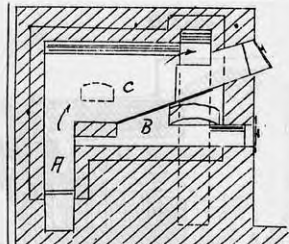
Печи для сжигания отбросов

Чер. 220



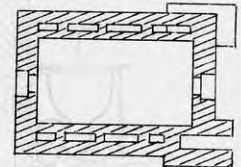
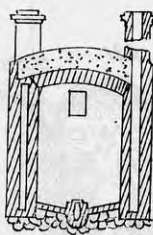
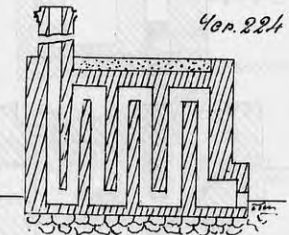
Чер. 223

Чер. 221



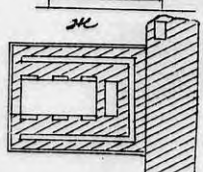
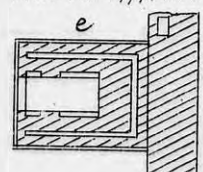
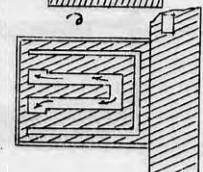
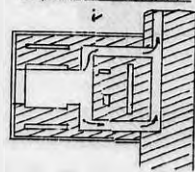
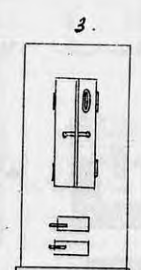
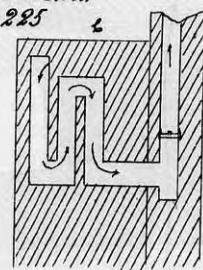
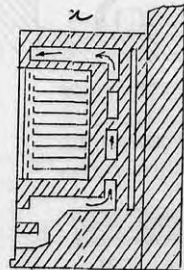
Печь для получения древесного угля

Чер. 224



Печь для сушки фарфоровых Лыкашевнина

Чер. 225

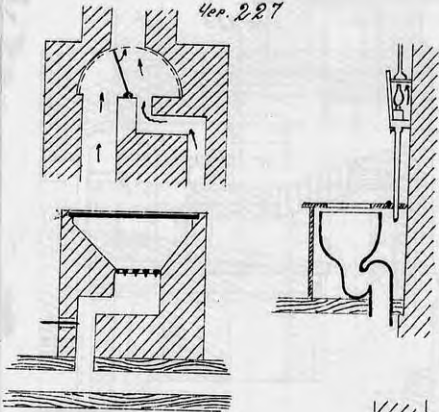


Д 744

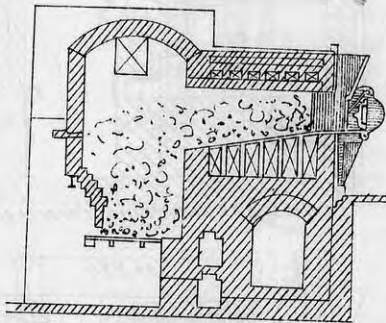
Чер. 226



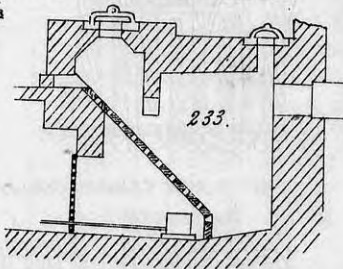
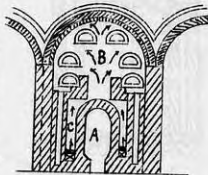
Чер. 227



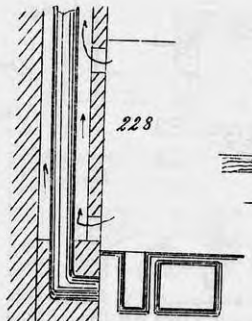
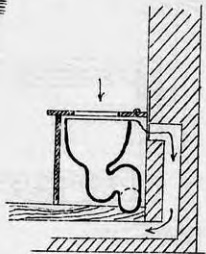
Чер. 232



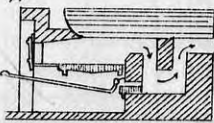
231



228



Чер. 229



230

