

ТН-6541
3-652.

Издательство „Техническая литература“.

ДОМОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

ЕЕ УСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

Пособие для инженеров, архитекторов, санитарных врачей, жилищно-санитарных инспекторов и заведующих домами.

Составил **Я. Я. Звягинский**

Главный Инженер Московской Канализации.

Второе издание, дополненное и переработанное по новейшим данным.



МОСКВА — 1922.

М. Бронная, д. 12, кв. 33.

Библиографическая
№ 187

3-45

с. 9

ИЗ ОТЗЫВОВ ПЕЧАТИ

О ПЕРВОМ ИЗДАНИИ КНИГИ

„ДОМОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ,“

составленной Я. Я. ЗВЯГИНСКИМ.

...мы должны отметить, что с большим интересом познакомились с его настоящей работой.

Работа автора, направленная к популярному выяснению условий правильного устройства и правильного содержания домовых канализационных сооружений и санитарных приборов, появилась вполне своевременно, и мы охотно рекомендуем ознакомиться с нею как лицам, желающим присоединить свои владения в Москве к городской канализации, так равно и производителям канализационных работ и городским учреждениям, которые готовятся к проведению у себя канализации.

Бюллетени Политехнического Общества — 1912 г., № 4.

Правила канализования отдельных владений г. Москвы и пользования городской канализацией для владения нечистот составлены Моск. Гор. Упр. Б. ... степени

они уже ... к ... ступени ка-
жале ... зацион-
ные ... одством
опы ... устрой-
ств ... зываю-
щие ...

тир ... оммен-
исп ... сил и
дует ... к сле-
Звя ... га г.
устр ... не при

1912 ... тва —

Всер ... членов
1912 ... здов —

лезно ... I по-
тарнь ... сани-
Так к ... цию.
зации ... нали-
тел б ... захо-
канал ... овой

ДОМОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

ЕЕ УСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

Пособие для инженеров, архитекторов, санитарных врачей, жилищно-санитарных инспекторов и заведующих домами.

Составил **Я. Я. Звягинский.**

Главный Инженер Московской Канализации.

Второе издание, дополненное и переработанное по новейшим данным.

БИБЛИОТЕКА
Института заочного
повышения квалификации.
ИЗПИ - ВСИКИТО
Москва, Юшков пер. 6.

Инв. №

3405

Отд.

628

Авт. ш.

3-45

МОСКВА—1922.

628.2

3-42

2-й экз.

6641

3-652



39-87/19
281

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	<i>Стр.</i>
От автора	V
Предисловие автора к первому изданию „Домовой канализации“	VII
Введение. — Санитарное и экономическое значение канализации	1
Понятие о канализации. Характер сточной жидкости. Системы канализации. Количество сточных вод. Удаление твердых отходов. Схема канализования владения	9

ДОМОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ.

I. Дворовая сеть	16
<i>Проектирование сети</i>	—
а) Расчет труб	16
б) Расположение труб и присоединение их к уличной трубе	25
в) Глубина заложения труб	27
г) Материал труб (трубы гончарные и чугунные)	28
<i>Укладка труб</i>	34
<i>Устройство смотровых колодцев</i>	44
<i>Испытание дворовой сети</i>	51
<i>Устройство второй сети для владений, затопляемых весенней водой</i>	52
<i>Дождевые приемники</i>	53
<i>Эксплуатация дворовой сети</i>	54
а) Засорения сети	55
б) Прочистка и промывка сети	57
в) Меры к охранению целостности сети	59
II. Домовая сеть	60
<i>Проектирование и устройство сети</i>	—
а) Диаметры, уклоны и расположение труб	60
б) Материал труб (трубы чугунные и железные оцинкованные) и прокладка их	70
в) Отверстия для чистки труб и ревизионные колодцы	81
<i>Испытание домовой сети</i>	83
<i>Эксплуатация домовой сети</i>	83

	<i>Стр.</i>
III. Санитарные приборы	86
<i>Клозеты. Чаши, промывные приспособления (баки) и смывочные трубы. Автоматические баки</i>	<i>92</i>
<i>Писсуары — одиночные и для общественного пользования. Автоматическая промывка писсуаров</i>	<i>121</i>
<i>Помещения для клозетов и писсуаров</i>	<i>127</i>
<i>Траппы</i>	<i>131</i>
<i>Кухонные раковины и мойки</i>	<i>133</i>
<i>Умывальники</i>	<i>138</i>
<i>Ванны</i>	<i>144</i>
<i>Бидэ</i>	<i>148</i>
<i>Снабжение приборов горячей водой</i>	<i>149</i>
<i>Испытание санитарных приборов и устройство уборных.</i>	<i>172</i>
IV. Некоторые указания по поводу устройства домашних водопроводов	174
V. Приспособления от затопления подвальных помещений	179
VI. Стоимость устройства домашней канализации	183
VII. Удаление твердых отходов из канализованных владений	187
Проекты канализования владений (отдельные литографированные таблицы в красках).	

П Р И Л О Ж Е Н И Е:

1. Технические кондиции для проектирования, устройства и содержания канализационных сооружений в отдельных владениях в городе Москве	193
2. Проект обязательных постановлений об устройстве канализации в отдельных владениях и о пользовании городской канализацией для удаления нечистот для тех частей г. Москвы, где установлено обязательное присоединение к городской канализации	201
3. Технические условия для проектирования и устройства канализации в отдельных владениях г. Киева.	213
4. Правила канализования отдельных владений г. Харькова и пользования городской канализацией	220
5. Технические условия для проектирования и устройства канализационных сооружений в отдельных усадьбах в Нижнем-Новгороде (извлечение)	226

От автора.

То внимание, которое встретило первое издание настоящей книги со стороны специальной технической прессы, а также тот спрос, которым она пользовалась среди инженеров, архитекторов, техников, студентов и учащихся различных технических учебных заведений и домовладельцев, позволяет автору думать, что работа его не пропала даром, а принесла посильную пользу деятелям, так или иначе соприкасающимся с домовой канализацией. Это же обстоятельство заставляет меня принести глубокую благодарность всем лицам, давшим мне советы и указания относительно желательного пополнения книги, за их сочувственное отношение.

Вследствие того, что книга пользовалась значительным распространением не только в *Москве*, но и в *Петрограде*, *Харькове*, *Киеве* и других городах, выписывалась в санитарно-технические отряды в действующую армию и проч., сделалось необходимым расширить ее первоначальные рамки и пополнить некоторыми новыми данными, а именно:

В книгу введены данные относительно особенностей устройства домовой канализации при общесплавной системе канализации, а также приняты во внимание правила устройства домовых канализаций в некоторых других городах, кроме *Москвы*. Рассмотрен вопрос о недопустимости устройства разделительного сифона, отделяющего домовую канализацию от уличной; сообщены результаты *московских* опытов над вентиляцией сточных труб, объяснено значение вытяжных труб. Развита часть, где говорится о вентиляции сифонов приемников, и приведены данные об опытах за границей и в *России* для выяснения вопроса о необходимости такого вентилирования сифонов. Описаны некоторые новые санитарные приборы. Приведены практические данные для выбора размеров водопроводных труб, прокладываемых в зданиях. Добавлены главы VI и VII о стоимости устройства домовых канализаций и об удалении твердых отбросов из канализованных владений. Даны типовые чертежи распоров для укрепления канав и котлованов. Кроме дополнения и изменения ра-

нее помещенных таблиц, введены таблицы размеров и весов чугунных канализационных труб и весов фасонных частей к ним и некоторые другие.

К книге добавлена вторая литографированная таблица в красках, где дан проект присоединения к канализации владения, в котором приемники существовали ранее; там же указано, как следует делать на проекте незначительные направления впредь до его утверждения, а также как исправлять проект по натуре после устройства канализации. В приложении к книге приведены правила канализования отдельных владений некоторых городов.

Следствием переживаемых тяжелых жилищных условий за время войны и революции (скученность населения, военные посты, отсутствие топлива, небрежное отношение граждан к санитарно-техническим устройствам и пр.) явилось весьма значительное количество испорченных водопроводно-канализационных устройств в домовладениях.

Так, произведенным *Московским Отделом Здравоохранения* в мае—июне 1921 г. обследованием 6158 домовладений с водопроводом в *Москве* зарегистрировано в этих владениях 37,135 водопроводных утечек из водоразборных кранов, клозетных бачков и мест повреждения водопроводных труб. Обследование, произведенное там же, летом 1920 г. *Особым Строительно-Санитарным Комитетом* дало подобную же внушительную цифру.

При исправлении всех этих неисправностей, восстановлении и возведении новых сооружений в настоящее время требуется самое рациональное ведение работ, имея в виду малое наличие материалов и дороговизну рабочей силы. Предлагаемое руководство может оказать в данном случае посильную помощь.

Всеякие замечания и указания по поводу этого издания будут приняты с большой благодарностью.

Выход в свет второго издания задержался вследствие непомерно высоких цен на печатные работы, а также вследствие трудных условий их выполнения.

В заключение позволяю себе выразить глубокую признательность инженеру *С. Л. Коровой*, сообщившему мне много ценных данных как для первого, так и для второго издания этой книги; *Книгоиздательству „Техническая Литература“*, давшему возможность увидеть свет настоящему изданию, и в особенности *Ф. Я. Бурче*, на которого легла вся тяжесть технического ведения издания, и которому последнее обязано своею внешностью.

Инж. Ян. Звягинский.

ПРЕДИСЛОВИЕ К 1-му ИЗДАНИЮ.

Прежде чем приступить к изложению содержания, я считаю необходимым пояснить, что вызвало появление в свет настоящей работы. Моя практика в качестве инженера при *Канализационном Отделе Московской Городской Управы* сталкивает меня ежедневно с большим числом лиц как домовладельцев, так и производителей работ, и ясно показала мне, что очень много недоразумений происходит от незнания или слишком своеобразного понимания техники канализационного дела. Поэтому я поставил себе задачей, не задаваясь обширной и исчерпывающей программой, познакомить читателя с тем, что сделано по вопросу *домовой канализации в Москве*, понимая под этим термином, в широком смысле, всю совокупность устройств во владении, предназначенных для приема и удаления сточной жидкости за пределы его; *Москва* же имеет за собою тринадцатилетний опыт (действие канализации началось 1-го августа 1898 г.). Я хотел бы дать правильное освещение вопроса и содействовать, по мере и сил и возможности, ориентироваться в вопросах практики, встречающихся при канализовании владений. Жизнь внесла поправки в официально действующие *Правила канализования отдельных владений г. Москвы*, помещенные в дополнении к настоящей книге, почему постановка канализационного дела излагается применительно к действительности. Так как мне хотелось бы также, чтобы книга эта нашла распространение и среди домовладельцев, то я старался изложить предмет возможно популярно, избегая излишних тонкостей, имеющих более теоретический, нежели практический интерес. Санитарные приборы описываются только те, которые испытаны на практике и приобрели полные права гражданства. Попутно делаются указания и на приборы и аппараты, которых следует избегать в виду их нецелесообразности и непрактичности.

Побуждающим стимулом послужило для меня еще и то обстоятельство, что за последнее время в русской технической литературе, вообще чрезвычайно бедной по этому вопросу, появилось несколько трудов, посвященных кана-

лизации, но авторы их, интересуясь постановкой этого дела за границей, совершенно игнорируют русскую практику, которая для нас имеет особо важное значение. Я не решился бы утверждать в такой категоричной форме, как это делает *инж. П. Я. Агунаков* в своем труде „Санитарное инженерное искусство“, что «вся страна наводнена лишь несовременными и забракованными за границей типами приборов». Русских санитарных инженеров можно, пожалуй, скорее упрекнуть в пристрастии к «утвержденным образцам», чем в ослеплении заграничными фабрикатами, при отсутствии всякой критики. Многие приборы, появляясь к нам в Россию, не находят совершенно применения, так как они не соответствуют нашим местным условиям жизни.

Мне кажется, что появление настоящей работы будет своевременным потому, что в *Москве* в настоящее время присоединяется к канализации целый огромный район второй очереди, и наблюдается повышение интереса обывателей к вопросам санитарной техники; некоторые же провинциальные города также готовятся к проведению у себя канализации.

Ссылки на источники, которыми я пользовался, сделаны мною везде либо в тексте, либо в подстрочных примечаниях. Всякие указания и замечания по поводу книги будут мною с благодарностью приняты.

Инж. Як. Звягинский.

Москва. Март. 1912 года.

Каждый должен вносить по мере сил и свою долю в общественную работу в целях сохранения при современных тяжелых „культурных“ условиях жизни наивысшего блага наций, а именно—ее здоровья.

Проф. М. Шоттлицус.

В настоящее время, когда жизненные условия становятся все труднее и труднее, законы о сохранении здоровья должны играть для человека все бóльшую роль. Население из экономических соображений концентрируется по городам, которые разрастаются, плотность населения в них увеличивается, и гигиенические условия ухудшаются. Примером увеличения плотности населения может служить Москва, где на 1 десятину приходилось в пределах муниципальной (старой) черты жителей по переписям:

Т а б л и ц а № 1.

1902 г.	1907 г.	1912 г.	1915 г.	1918 г.
127	142	167	201 ¹⁾	203

Среди величайших европейских и американских городов по данным переписи 1912 г. по плотности Москва занимала третье место.

	На 1 десятину в муниципальной черте жителей ²⁾		На 1 десятину в муниципальной черте жителей
Париж	396	Лондон	163
Берлин	355	Нью-Йорк	62
Москва	147	Филадельфия	50
Петроград	165	Чикаго	48

¹⁾ Не считая беженцев 187 жителей на десятину.

²⁾ См., Труды Статистического отдела М.Г.У., вып. I, 1913 г.

Плотность в *Москве* в кв. *саж.* на жителя равнялась по переписям:

Т а б л и ц а № 2.

Пояса	Года переписей:			
	1897 г.	1902 г.	1907 г.	1912 г.
Центр (городская часть, Кремль и Китай-Город)	11.4	13.9	13.0	12.6
1-й пояс (в черте бульваров)	8.8	8.9	8.7	8.1
2-й „ (между бульварами и Садовой)	9.7	9.5	8.4	7.4
3-й пояс (местность за Садовыми)				
западная часть	45.5	37.8	32.4	26.4
северная „	58.4	44.5	36.7	29.0
восточная „	57.2	49.2	43.9	36.0
Замоскворечье	27.1	25.5	24.4	18.8

Из таблицы видно, что плотность населения за рассматриваемый период повышалась везде, за исключением центра и первого пояса; в центре же и в первом поясе начавшееся понижение плотности сменилось в 1907 г. новым, хотя и медленным повышением.

Определение вышеуказанным образом плотности населения в позднейшие годы не сделано, т. к. война и революция внесли в жизнь городов фактор случайности

20 мая 1917 г. граница *Москвы* была расширена до пределов Окружной железной дороги, и в этой новой границе на каждую десятину площади приходилось жителей:

в 1918 г. 127 чел.
в 1920 г. 62 „ ¹⁾

В будущем, конечно, при восстановлении нормальной жизни, можно ожидать вновь уплотнения населения. При проектировании канализации I и II очереди в *Москве* (Город разделен на два округа: *внутренний*, в черте *Садовых*, и *внешний* — остальная часть. Канализование внутреннего округа относится к I очереди,

¹⁾ „Комму. хозяйство“, № 1—2, 1921 г., стр. 2.

а канализование внешнего к II очереди. Кроме того, местности вне этих пределов и присоединенные в 1917 году к городу пригороды составляют район канализования III очереди) для I очереди плотность населения принята в 5 кв. саж. на жителя, а для II очереди 10 кв. саж. Эта последняя цифра была впоследствии изменена также в 5 кв. саж. на жителя.

Само собою разумеется, что чем более увеличивается прирост населения в городах, тем больший спрос является на квартиры; квартирный вопрос обостряется и завершается иногда „квартирным голодом“. С подъемом культуры вопросы гигиены начинают интересовать обывателей, и квартиронаниматели при выборе себе квартир предъявляют к ним известные санитарные требования. К сожалению, наша русская публика только за последние годы перед войной начала проявлять интерес к этой области, интерес к улучшению своих жизненных условий, а следовательно, и к сохранению как своего здоровья, так и здоровья своих детей. Квартиры должны быть в настоящее время благоустроенными, т. е. иметь проведенную воду, канализацию и рационально устроенное отопление. Квартира, не имеющая канализации, ни в коем случае не может быть причислена к благоустроенным, как бы роскошна она ни была по отделке.

Для домовладельца своевременно обеспеченное и сравнительно дешевое удаление как твердых, так и жидких отходов из владения является чрезвычайно важным, потому что при отсутствии этих условий невозможно правильное и интенсивное развитие домостроительства; с другой стороны, канализованные квартиры удовлетворяют спросу на них. Что утверждение это не голословно, может подтвердить практика г. *Москвы*. Так, в *Москве* почти всегда чувствовался недостаток в квартирах и потребность в домостроительстве, и процент незанятых квартир был очень невелик. Заимствуем по этому поводу некоторые интересные данные из *Статистического Ежегодника г. Москвы*. Так:

Таблица № 3.

Год переписи г. Москвы.	Общее число квартир.	Число занятых квартир	% занятых квартир	Число незанятых квартир	% незанятых квартир
1882	83.100	77.377	93,1	5763	6,9
1902	130.741	122 176	93,4	8565	6,6
1907	164.669	154.866	94,0	9803	6,0
1912	189.367	185.178	97,8	4189	2,2

По переписи 1912 г. пустующих квартир оказалось только 2,2%, не говоря уже о настоящем времени, когда в связи со всевозможными уплотнениями, вызванными сокращением жилой площади, пустующие квартиры оказываются разве только случайно.

Далее, сами за себя говорят следующие факты: многие владения при возведении новых зданий присоединялись к канализации, а в канализованных владениях стало развиваться домостроительство — стали воздвигаться и перестраиваться многоэтажные здания.

Очень интересны следующие статистические данные, показывающие, как изменялось число жителей в канализованных владениях г. *Москвы* с 1902 по 1920 г.:

Таблица № 4.

	1902 г.	1903 г.	1904 г.	1905 г.	1906 г.	1907 г.	1908 г.
Число жителей в канализованных владениях г. <i>Москвы</i> в конце года	319.862	361.336	386.206	425.000	498.000	523.000	553 000
	1909 г.	1910 г.	1911 г.	1912 г.	1913 г.	1914 г.	1915 г.
	585.000	620.000	661.000	—	790.000	850.000	890.000
	1916 г.	1917 г.	1918 г.	1919 г.	1920 г.	1921 г.	
	915.000	915.000	675.000	675.000	600.000	600.000	

Кончая 1917 г., шло увеличение населения в канализованных владениях, а с 1918 г. началось его уменьшение в связи с общим уменьшением населения в *Москве*.

Постараемся выяснить теперь вкратце, почему необходимо в санитарных целях обезвреживать и удалять человеческие и домовые отбросы как твердые, так и жидкие. В органических отбросах под влиянием действия воздуха, света и влаги начинаются процессы разложения, а именно *гниение*, которое происходит в отсутствии кислорода, и *окисление* или *сгорание* (также *тление*), происходящее, наоборот, под действием кислорода воздуха. При разложении происходят как химические процессы, так и биологические. Возбудителями последних являются особые микроорганизмы — *микробы*, или *бактерии*. По *Пастеру* в этих процессах играют роль два вида бактерий — *аэробы*, живущие в присутствии кислорода, и *анаэробы*, живущие в отсутствии его. Иначе первых называют *окислительными*, а вторых — *гнилостными*. Бактерии, превращающие азотистые соединения в азотную кислоту, носят название *нитробактерий*.

Собственно гнилостный процесс начинается у человека уже в толстой кишке, где неусвоенные и непереваренные белковые вещества разлагаются с выделением сероводорода, некоторых летучих кислот и пр. Когда органические вещества попадают в почву, то разложение их продолжается и может происходить под действием микроорганизмов с выделением аммиачных солей или свободного аммиака. Аммиачные соли под действием бактерий переходят в соли азотистой и азотной кислот (*нитрификация*), при чем соли азотистой кислоты превращают в соли азотной вышеупомянутые нитробактерии.

Частицы отбросов, проникая в почву, загрязняют и заражают ее, а из почвы зараза может проникнуть в колодцы и реки, т. е. источники водоснабжения, и сделаться причиной массовых заболеваний. Вот почему обезвреживание и удаление отбросов представляет такую опасность для здоровья и жизни людей.

Средний состав смеси человеческих выделений, по различным данным, приведен в таблице № 5.

Таблица № 5¹⁾.

Д А Н Н Ы Е	Воды	Органических веществ	Минеральных веществ
Вольфа	93.5%	5.1%	1.4%
Neudera	92.85%	5.78%	1.37%
Держговского	95%	3.48%	1.52%

Человек выделяет также в экскрементах огромное число бактерий. Так, по исследованию *Штрассбургера*, он выделяет в сутки 128 миллиардов бактериальных тел.

В местах скопления гниющих человеческих и животных отбросов встречаются особенно часто особые микроорганизмы, служащие возбудителями некоторых инфекционных болезней, так называемые *патогенные* (болезнетворные) бактерии. Вот почему еще необезвреженные и неудаленные отбросы так опасны для людей. Прекрасным примером заражения почвы может служить *Петроград*, где холера и брюшной тиф свили себе такое прочное гнездо. Происходит это оттого, что сточные нечистотные воды, спускаемые непосредственно в водостоки и местные водоемы, загрязняя их, проникают в почву и заражают ее.

В глубокой древности люди прекрасно сознавали необходимость отвода сточных вод, о чем свидетельствуют остатки сооружений для этой цели, например: „*Слоаса тахта*“ в Риме (500 лет до Р. Х.), сооружения в Вавилоне, некоторых египетских городах, в Иерусалиме (храм Соломона) для отвода крови жертвенных животных и др. Моисей, этот великий законодатель древности, ясно сознавал опасность заражения людей в присутствии разлагающихся отбросов. Об этом свидетельствуют следующие слова его, обращенные к евреям, когда он говорит, что во время походов „место

¹⁾ Инж. П. С. Белов. Биологическая очистка сточных вод (Отчет о четвертом съезде Комиссии по исследованию систем ассенизации железнодорожных станций).

должно быть у тебя вне стана, куда бы тебе выходить“ (*Второз. 23, 12*), и рекомендует далее зарывать нечистоты.

Вообще, если владения не канализованы, необходимо принимать меры, чтобы выгреб и помойные ямы не находились, во-первых, вблизи жилых помещений и помещений для хранения пищевых продуктов, а во-вторых, чтобы они своевременно очищались. Несоблюдение этих условий может привести к роковому исходу. *Прив.-доц. В. А. Таранухин*, сообщая в апрельской книжке за 1911 г. „*Вестника общественной гигиены, судебной и практической медицины*“ о течении холерной эпидемии на *Брянском руднике, Славяно-Сербского у., Екатеринославской губ.*, в 1910 г., пишет, что „эпидемия дала относительно громадную вспышку, доходящую до $\frac{1}{10}$ всего населения рудника, и отличалась громадной смертностью, особенно в первые две недели. Эпидемия имела чисто контактный характер, чему способствовали: а) скученность населения, б) ряд антигигиенических упущений в устройстве жилищ для рабочих, в) близкое соседство к жилым помещениям переполненных ко времени эпидемии отхожих мест и мусорных ям“... Всего на *Брянском руднике* с 23 июня по 14 августа заболело 112 человек и умерло 66. Громадный процент смертности, особенно в первые две недели эпидемии, вызвал панику среди рабочих рудника, и многие из них, бросив работу, бежали.

Статистика показывает, что заболевания и смертность от брюшного тифа более в неканализованных городах, нежели в канализованных. Так, смертность от брюшного тифа в *Петрограде* в несколько раз больше таковой в *Москве*, хотя, конечно, в данном случае имеют также значение и питьевая вода, и некоторые другие местные условия.

Вообще следует признать, что в интересах санитарии канализование в городах должно быть *принудительным*, а не добровольным, т.-е., если канализуется какой-либо город, то все жители канализуемого района должны обязательно присоединить свои владения к городской сети. Во-первых, это выгодно для домовладельцев, как об этом говорено уже выше, что можно под-

твердить еще следующими примерами, взятыми из брошюры *инж. А. А. Семенова — „К вопросу о принудительном канализовании владений в Москве“*, где приведены подробные вычисления того, что устройство канализации принесло экономию двум учреждениям, где она была устроена, а именно: *Александровское Воспит. Училище* получило 9% экономии или же, если не считать процентов на капитал и погашение, — 33%; *Странноприимный дом Шереметева* (больница и богадельня) — 14% или, не считая процентов на капитал, — 39%. Практика же последнего времени, когда стоимость вывозки нечистот доходит до баснословных цифр, делает выгоду присоединения владений к канализации вполне очевидной. Во-вторых, канализование должно быть принудительным на том основании, что всегда среди домовладельцев канализованных районов находятся такие малокультурные люди, заботящиеся лишь о собственной выгоде, которые из экономии не вывозят нечистот из своих неканализованных владений, а пользуясь, напр., дождливыми днями или оттепелью, перекачивают их из выгребов на улицу, заражая целые районы. От подобных сюрпризов не застрахованы даже центральные, более благоустроенные части городов, не говоря уже об окраинах, где такие способы практикуются в самых широких размерах. Поэтому, в интересах здоровья городского населения, канализование должно быть принудительным.

К тому, что присоединение владений к канализации должно быть обязательным, пришел на основании опыта и *Московский муниципалитет*, и обязательное присоединение должно было быть введено в *Москве* для района первой очереди с 1 января 1915 г., и к 1-му января 1918 г. все владения этого района, число которых составляет 6749, должны были быть присоединены к городской канализации. Неканализованных владений в районе 1-й очереди на то же число было 1539. Но ввести в жизнь это обязательное постановление не пришлось, так как по случаю войны начал ощущаться недостаток в строительных материалах, канализационных приборах и принадлежностях, рабочих руках и проч.

Отсюда понятно, что принудительное присоединение владений к канализации возможно лишь при нормальных условиях, а именно, когда имеются в наличии материалы, инструменты, рабочие руки и проч.

Кроме прямого своего назначения—отведения сточных вод, канализация имеет еще влияние и на осушение местности. Грунтовые воды находят себе сток по наружной поверхности канализационных труб, а также в земле, которою трубы засыпаны, к нижележащим местам, где они встречают фильтрующие слои или водоносные жилы, или же естественные протоки. Такое понижение уровня грунтовых вод имеет большое санитарное значение, потому что грунт, осушаясь, становится доступным для воздуха, кислород которого обезвреживает органические вещества почвы.

Понятие о канализации.

Городские сточные воды разделяются на 1) *клозетные и писсуарные* (человеческие извержения), 2) *хозяйственные* (кухонные, ваннные, прачечные и проч.) и *банные*, 3) сточные воды *фабрик и заводов*, 4) *атмосферные* воды (дождевые, от таяния снега и т. п.).

Если система канализации отводит воды всех четырех категорий, то ее называют *общесплавной (английской)* системой; если же она отводит только воды трех первых категорий, при чем атмосферные воды отводятся особой независимой системой труб, то систему канализации называют *раздельной (американской)*.

Схема действия канализации следующая: грязные воды поступают через приемники в домах (клозеты, писсуары, раковины и пр.) в подземные трубы, заложённые во дворах, а оттуда самотоком в уличные трубы; трубы с нескольких улиц соединяются в трубы большего диаметра, так называемые *коллектора, каналы или магистрали*, и в конце-концов сточные воды от всего города одним или несколькими каналами большого сечения отводятся к очистительным сооружениям (полям орошения, биологическим станциям и пр.), от-

куда после очистки они поступают в водоем. Если в силу местных условий сточные воды нельзя собрать самотоком со всего города, то приходится их поднимать насосами, устраивая станции перекачки, или иными специальными приспособлениями для этой цели.

Так как трубы общесплавной канализации приходится рассчитывать также на воды ливней, которые бывают несколько раз в год, то им приходится придавать большие размеры, что значительно удорожает устройство канализации; более сложный уход удорожает, кроме того, эксплуатацию их.

В обычное время текущие по трубам воды занимают незначительную часть сечения, а так как трубы вследствие своего большого диаметра прокладываются с меньшим уклоном, то в трубах возможно более частое отложение осадков, которые приходится удалять промывкой сети и проч.

Трубы раздельной канализации имеют меньшие размеры, что удешевляет устройство канализации, и имеют более или менее постоянный расход воды. Где выпадает очень много атмосферных вод, там более подходит общесплавная канализация. Для нашего же климата наиболее экономичной и подходящей является раздельная система канализации.

В *Москве* канализация устроена по этой последней системе, и для расчета количества сточных вод принимается 7 ведер в сутки на человека хозяйственных и клозетных вод, из которых $3\frac{1}{2}$ ведра стекают в 9 часов, и 0,60 куб. фут. в секунду банных вод в часы наибольшего расхода хозяйственных вод. Количество же сточных вод от промышленных заведений зависит как от количества существующих фабрик и заводов, так и от могущих быть построенными, что и должно приниматься во внимание.

Что касается до количества фекалий и мочи, выделяемого в сутки средним городским жителем, то в упомянутом уже выше докладе *инж. П. С. Белова* имеются следующие сводные данные различных исследователей:

Т а б л и ц а № 6.

	Д А Н Н Ы Е.	Количество:		Всего выделенный в гр.	Примечания.
		фекалий в граммах	мочи в граммах		
1	По Парксу	75.00	1200.00	1275.00	<p>В среднем:</p> <p>1) фекалий 94.71 гр.</p> <p>2) мочи 1063.40 гр.</p> <p>Всего 1158.11 гр.</p>
2	„ Вольфу и Леману.	82.50	967.50	1050.00	
3	„ Френкленду	90.00	1200.00	1290.00	
4	„ Петтенкоферу . . .	93.00	1320.00	1413.00	
5	„ Малербу	98.40	781.25	879.65	
6	„ Вильо и Гнем	100.04	1093.47	1193.51	
7	„ Гребнеру	102.50	799.50	902.00	
8	„ Кирхнеру	102.50	1230.00	1332.50	
9	„ Смирнову	112.70	885.60	998.30	
10	„ Дзержговскому . . .	92.325	1173.34	1265.665	

Там же приведены следующие данные по Фишеру и другим исследователям (Смирнову, Доброславицу, Вуату и Голуискому) относительно количества фекалий и мочи, выделяемых человеком в зависимости от пола и возраста:

Т а б л и ц а № 7.

	Пол и возраст	Количество:		Всего выделенный в гр.	Примечания.
		фекалий в граммах	мочи в граммах		
1	Мужчина	150	1500	1650	По Фишеру.
2	Женщина	45	1350	1395	
3	Мальчик	110	570	680	
4	Девушка	25	450	475	

Нижеуказанные исследователи рекомендуют брать в сутки большее количество выделений, принимая во внимание человека, питающегося главным образом хлебом и растительной пищей.

Т а б л и ц а № 8.

	Д А Н Н Ы Е	Количество:		Всего выделений в граммах
		Фекалий в граммах	мочи в граммах	
1	По Смирнову	196.80	1025.00	1221.80
2	„ Доброславину	300—450	—	—
3	„ Вуату	333	—	—
4	„ Голунскому	485.71	3348.93	3834.64

Определить точно наибольшее количество атмосферных осадков—дождевых вод, подлежащих отведению при общесплавной системе, очень трудно, так как невозможно знать, какое количество дождевой воды испаряется, какое просачивается в почву и с какой скоростью вода течет по поверхности земли к дождевым приемникам. У нас высоту слоя наибольшего дождя в час принимают в 1", а для южных городов 1 $\frac{1}{2}$ ". Канализацией отводится от $\frac{1}{8}$ до $\frac{2}{3}$ ¹⁾ количества дождевой воды в зависимости от застройки и других местных условий (уклона местности, отделки улиц и пр.). Что касается до снеговой воды, то вследствие медленного таяния снега ее бывает обычно меньше.

Твердые отбросы (хозяйственные отбросы, уличные и дворовые сметки) из владений могут удаляться средствами городов, как это имеет место в *Москве*. Взамен помойных ям устраиваются небольшие передвижные ящики для хранения золы, сухого мусора и твердых отбросов из раковин. Твердые кухонные и прочие хозяйственные отбросы удаляются, по возможности, ежедневно.

¹⁾ А. К. Енш. Канализация городов и очистка сточных вод С. П. Б. 1903 г., стр. 16.

Из ящичков твердые отбросы сваливаются городскими рабочими в городские фуры и отвозятся за город. Ящички для мусора делаются кубической формы из листового железа размером 12×12×12 верш. Мусор из владений вывозится на свалки.

Проводим следующие статистические сведения относительно отвозки твердых отбросов в *Москве*:

Таблица № 9.

	1902 г.	1903 г.	1904 г.	1905 г.	1906 г.	1907 г.	1908 г.	1909 г.	1910 г.
Отвезено из одного владения за год, возов	117.6	117.3	92.9	79.8	82.6	84.2	85.8	81.9	87.1
За месяц, возов	9.8	9.8	7.7	6.7	6.9	7.0	7.1	6.8	7.3
На 100 жителей в год, возов	90	97	81	70	66	67	67	66	66

1911 г.	1912 г.	1913 г.	1914 г.	1915 г.	1916 г.	1917 г.	1920 г. 1).
87.1	86.0	88.6	89.9	77.7	76.9	75.4	71.4
7.1	7.1	7.4	7.5	6.5	6.4	6.3	6
66	—	66	65	—	—	—	—

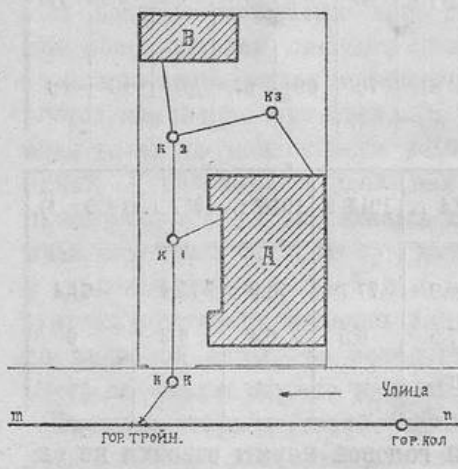
На колебание средней годовой нормы отвозки из одного владения влияют, по данным практики, следующие причины: а) в первое время присоединялись крупные владения, почему и средняя годовая норма была высокая; потом уже стали присоединяться более мелкие, и норма стала понижаться; б) в первое время после присоединения владения к канализационной сети из него

1) За 1918—19 г. сведений не имеется, но очищалось значительно меньше, так что во владениях образовались значительные накопления.

вывозится под видом отходов подмешанный к нему строительный мусор; в) количество строительных работ в городе имеет сильное влияние на увеличение уличных и дворовых сметок; г) присоединение в канализованных владениях новых зданий влечет за собой, естественно, увеличение количества отходов; д) дождь и снег оказывают обратное влияние на величину отвозки.

Перейдем теперь к ознакомлению с некоторыми техническими терминами, необходимыми для понимания дальнейшего изложения. На *фиг. 1* изображен схематически план канализованного владения. Здание лит. А представляет собою канализованное жилое здание, а здание лит. В—канализованные службы. Буквами *к.к.*, *к.1*, *к.2* и *к.3* обозначены канализационные колодцы, находящиеся у ворот владения и на дворе, при чем первый колодец, находящийся у ворот, носит специальное название *контрольного колодца*, так как городской

технический надзор контролирует, открывая крышку колодца, как работает сеть канализованного владения, нет ли засорений и т. п. По этой причине колодец этот становится на троттуаре перед воротами или перед зданием, чтобы можно было иметь в любой час дня и ночи доступ к колодцу, не беспокоя обывателей. Колодцы *к.1*, *к.2* и *к.3* носят название *смотровых колодцев*. Устройством своим *контрольный колодец* ничем не отличается от *смотровых*.



Фиг. 1. Схематический план канализованного владения: А—жилое здание, В—канализованные службы, *к.к.*—контрольн. кол., *к.1*, *к.2* и *к.3*—смотровые колодцы; *к.к.—к.1*, *к.1—к.2* и *к.2—к.3*—трубы дворовой сети; *гор. трюн.* и *гор. кол.*—трюны и колодец, поставленные на городской трубе *тн*; *гор. трюн.—к.к.*—соединительная ветвь.

Трубы *к.к.—к.1*, *к.1—к.2* и *к.2—к.3* называются трубами *дворовой сети*. На *фиг. 1* показано, что из

здания *A* сделаны выпуски в колодцы *к.1* и *к.3*, а из здания *B* — в колодец *к.2*. Буквами *тн* обозначена канализационная труба, проложенная городом по улице (направление течения жидкости по ней указано стрелкой), при чем—*гор. тройн.* — изображает собою тройник, поставленный на этой трубе, а—*гор. кол.*—колодец. Наше владение, как видно из чертежа, присоединено к тройнику, но владения присоединяются также и к колодцам. Трубы дворовой сети присоединяются к уличной сети помощью сравнительно короткой трубы, носящей название *соединительной ветви* и идущей от контрольного колодца до городского тройника или колодца. В нашем случае труба—*гор. тройн.—к.к.*—представляет собою такую соединительную ветвь. Трубы соединительной ветви прокладываются городом, так что работа домовладельца заканчивается постановкой контрольного колодца. Только в исключительных случаях, напр., в зимнее время, когда у города нет подрядчиков, работа по прокладке соединительных ветвей производится самими домовладениями под наблюдением городских агентов. Канализационные трубы, находящиеся в канализованных зданиях, с выпусками в колодцы, носят название труб *домовой сети*.

В заключение следует еще заметить, что выгребные и помойные ямы в канализованных владениях должны быть уничтожены по получении разрешения от города на пользование канализациею; ямы эти до уничтожения должны быть тщательно вычищены до дна, а потом уже засыпаны; точно так же должны быть уничтожены и существовавшие до присоединения владения к канализации земляные и пудр-клозеты. Устройство в канализованных владениях новых выгребных и помойных ям и постановка земляных и пудр-клозетов не допускается. Твердые же кухонные отбросы удаляются, как об этом было уже сказано выше.

Домовая канализация.

I.

Дворовая сеть.

Проектирование сети.

а) Расчет труб. Канализационные трубы для дворовой сети употребляются *круглого* сечения, при чем диаметр их должен быть с одной стороны возможно меньше для лучшего обмывания труб, а с другой не очень мал, во избежание засорений попавшими в них предметами. Диаметр труб определяется обычно по наибольшему расходу сточной жидкости и по уклону по формулам для движения воды в открытых каналах, и в расчет принимается не полное сечение трубы, а часть его, напр., предполагают, что жидкость заполняет собою половину сечения (*половинное наполнение*). Делается это для той цели, чтобы обезопасить себя от переполнения труб. Скорость жидкости, текущей по трубам, должна удовлетворять известным условиям, а именно: она должна быть такова, чтобы в трубах не отлагались нечистоты, а проносились бы вместе с водою, т. е. скорость жидкости должна быть, как говорят, — *самоочищающая*. Такому условию удовлетворяет скорость ≥ 4 фут. для труб до 5'', скорость ≥ 3 фут. для труб при диаметре от 6'' до 10'' и скорость $\geq 2,5$ фут. при диаметрах от 12'' до 20''.

Практика показала, что при раздельной системе канализации для труб дворовой сети владений вполне достаточен диаметр 5'' (при общесплавной системе его делают 6'' и 8''), но вполне понятно, что, если того требует наибольший суточный расход жидкости, то трубы должны быть соответственно большего диаметра, определить который по известному заданию можно, пользуясь сокращенной формулой *Гангилье-Куттера*, которая вполне удовлетворяет потребностям практики. Она имеет для футовых единиц такой вид:

$$V = C \sqrt{Ri} = \frac{41.6 + \frac{1.811}{n}}{1 + \frac{41.6 \times n}{\sqrt{R}}} \times \sqrt{Ri} \dots (1)$$

где: V — секундная скорость жидкости в фут.
 i — уклон трубы на единице длины.

$R = \frac{F}{P}$ — гидравлический радиус — отношение площади, занятой водой (живого сечения), к смачиваемому периметру.

C — некоторый численный коэффициент трения, который на основании многочисленных опытов Гангилье-Куттера принимает для футовых единиц вид:

$$C = \frac{41.6 + \frac{1.811}{n}}{1 + \frac{41.6 \times n}{\sqrt{R}}}$$

n — коэффициент сопротивления.

Для n берутся следующие значения¹⁾ — для:

1. Каналов из тщательно обструганного дерева или гладко цементированных — $n = \dots 0.010$
2. Каналов из досок 0.012
3. Каналов из тесанного лещадного камня или хорошо уложенного кирпича 0.013
4. Каналов из бутового камня 0.017

Для хорошо содержимых труб (гончарных, чугунных, бетонных и др.) можно брать $n = 0.010$, а для тех же труб, содержимых удовлетворительно, $n = 0.013$.

При расчете московской канализации принято для гончарных глазурированных труб $n = 0.0105$, а для кирпичных каналов $n = 0.013$.

Что касается до уклона трубы, то он находится, как это видно из формулы, в известном соотношении с диаметром трубы. Наименьшие уклоны в зависимости от диаметров труб приняты в Москве:

Для труб 3''	$i = 0.035$
" 4''	0.030
" 5''	0.025

¹⁾ „Hütte“. Справочная книга для инженеров.

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ
 БИБЛИОТЕКА
 Военно-Инженерной Академии
 Р. К. К. А.

"	"	6''	0.020
"	"	8''	0.015
"	"	10''	0.012
"	"	12''	0.010

Если же местные условия не позволяют проложить трубы с таким уклоном, и глубина заложения верховья ее выходит очень малую, то допускается уменьшение уклона, а именно:

Для труб	3''	$i = 0.015$
"	4''	0.012
"	5''	0.010
"	6''	0.008
"	8''	0.006
"	10''	0.005
"	12''	0.004

В этих случаях, так как скорость жидкости уменьшается, для правильной работы труб необходима искусственная периодическая промывка дворовой сети, об осуществлении которой на практике будет сказано ниже.

По техническим условиям для проектирования и устройства канализации в отдельных владениях г. Харькова для труб без искусственной промывки допускаются несколько меньшие уклоны, а именно:

Для труб	3''	$i = 0.030$
"	4''	0.025
"	5''	0.020
"	6''	0.015

Для расчетов весьма важное значение имеет также секундный расход жидкости — q , т. е., количество воды в куб. фут., протекающее через данную площадь живого сечения трубы в 1 секунду; он равняется:

$$q = F \cdot V \dots (2).$$

Зная, следовательно, скорость жидкости и площадь живого сечения, можно определить из этой формулы q . Одним словом, зная две каких-нибудь величины, можно отсюда определить третью.

Вернемся теперь к формуле (1), которой можно придать такой вид:

$$V = \left[\frac{41.6 + \frac{1.811}{n}}{1 + \frac{41.6 \times n}{\sqrt{R}}} \sqrt{R} \right] \times \sqrt{i} = A \sqrt{i} \dots (3).$$

Так как расчет по вышеприведенным формулам представляет собою дело довольно кропотливое, требующее известного навыка, то для упрощения и сбережения времени помещена таблица № 10 скоростей и расходов воды при различных диаметрах и уклонах для круглых гончарных труб, при половинном наполнении, заимствованная из „*Пояснительной записки к проекту канализации г. Москвы. II очередь, 1903 г.*“. Нами таблица эта дополнена данными для 5'' труб.

Так как выражение A в формуле (3) представляет для труб известного диаметра, при данном n , некоторую постоянную величину, то ее можно вычислить для каждого диаметра, что и сделано в приведенной таблице. Под выражением F подразумевается в ней живое сечение. Диаметры труб приведены ходовых размеров. Как пользоваться расчетной таблицей, видно из следующих примеров:

Пример 1. Имеется гончарная труба 5'', проложенная с уклоном 0.025. Требуется определить, сколько сточной жидкости пропустит эта труба в 1 секунду.

Обращаемся к нашей таблице и видим, что в пересечении столбца, где указан секундный расход для 5'' труб, с горизонтальным рядом для уклона 0.025 стоит число 0.3166 куб. фут., что и дает искомый расход. Скорость жидкости в этом случае по таблице будет 4.6428 фут. в секунду, что обеспечивает самоочищение трубы.

Пример 2. Дана 8'' гончарная труба, проложенная с уклоном 0.0083. Определить секундный расход жидкости в этом случае. Для уклона 0.0083 в таблице нет расхода, но указан расход для уклонов 0.008 и 0.009. В этом случае искомый расход следует определить интерполированием: $q = 0.6597$ куб. фут. (сек. расх. для

$$\text{укл. } 0.008) + \frac{(0.700 - 0.6597) \times 3}{10} \text{ куб. фут.} = 0.6597 \text{ куб.}$$

фут. + 0.0121 куб. фут. = 0,6718 куб. фут. Зная расход жидкости в секунду, можно уже определить количество жидкости, проходящее через трубу в любой промежуток времени.

Т а б л и
скоростей и расходов воды при различных диаметрах и уклонах

Диаметр	5"		6"		8"		10"	
	$F=$ 0.0682	$A=$ 29.3664	$F=$ 0.0982	$A=$ 33.8574	$F=$ 0.1744	$A=$ 42.2689	$F=$ 0.2727	$A=$ 49.9243
Уклоны	Скорости в футах	Секундный расход в куб. футах	Скорости в футах	Секундный расход в куб. футах	Скорости в футах	Секундный расход в куб. футах	Скорости в футах	Секундный расход в куб. футах
0.0007	—	—	—	—	—	—	—	—
0.001	—	—	—	—	1.337	0.2332	0.579	0.4306
0.0015	—	—	—	—	1.637	0.2855	1.9320	0.5268
0.002	—	—	—	—	1.8894	0.3295	2.2316	0.6085
0.0025	1.4683	0.1001	1.6928	0.1662	2.1134	0.3684	2.4962	0.6807
0.003	1.6093	0.1098	1.8519	0.1818	2.3121	0.4032	2.7308	0.7446
0.004	1.8560	0.1266	2.1397	0.2101	2.6713	0.4658	3.1552	0.8604
0.005	2.0762	0.1416	2.3937	0.2350	2.9884	0.5211	3.5296	0.9625
0.006	2.2759	0.1552	2.6239	0.2576	3.2753	0.5412	3.8691	1.0551
0.007	2.4580	0.1676	2.8338	0.2782	3.5379	0.6170	4.1786	1.1395
0.008	2.6254	0.1791	3.0302	0.2975	3.7830	0.6597	4.4682	1.2184
0.009	2.7869	0.1901	3.2130	0.3155	4.015	0.700	4.7378	1.2919
0.010	2.9366	0.2003	3.3857	0.3324	4.2268	0.7371	4.9924	1.3614
0.012	3.2156	0.2193	3.7073	0.3640	4.6284	0.8071	5.4667	1.4907
0.014	3.4740	0.2369	4.0053	0.3933	5.0004	0.8720	5.9060	1.6105
0.015	3.5944	0.2451	4.1475	0.4072	5.1779	0.9030	6.1157	1.6677
0.016	3.7148	0.2533	4.2829	0.4205	5.3470	0.9325	6.3154	1.7222
0.018	3.9410	0.2688	4.5436	0.4461	5.6724	0.9392	6.6993	1.8270
0.020	4.1524	0.2832	4.7908	0.4704	5.9810	1.0430	7.0642	1.9264
0.022	4.3550	0.2970	5.0210	0.4930	6.2684	1.0932	7.4037	2.0189
0.024	4.5489	0.3102	5.2445	0.5150	6.5474	1.1418	7.7332	2.1088
0.025	4.6428	0.3166	5.3528	0.5256	6.6827	1.1654	7.8980	2.1524
0.026	4.7339	0.3229	5.4611	0.5362	6.8179	1.1800	8.0528	2.1959
0.028	4.9130	0.3351	5.6677	0.5565	7.0758	1.2340	8.3573	2.2790
0.030	5.0863	0.3469	5.8573	0.5751	7.3125	1.2753	8.6369	2.3552

ца № 10.

труб, для круглых гончарных труб, при половинном наполнении.

12"		14"		15"		18"	
$F=$ 0.3927	$A=$ 57.1296	$F=$ 0.5344	$A=$ 63.9163	$F=$ 0.6136	$A=$ 67.1864	$F=$ 0.8836	$A=$ 76.5129
Скорости в футах	Секундный расход в куб. футах	Скорости в футах	Секундный расход в куб. футах	Скорости в футах	Секундный расход в куб. футах	Скорости в футах	Секундный расход в куб. футах
—	—	—	—	—	—	2.0245	1.7888
1.8052	0.7089	2.0197	1.0793	2.1230	1.3026	2.4178	2.1363
2.2109	0.8682	2.4735	1.3218	2.6001	1.5954	2.9610	2.6163
2.5536	1.0027	2.8570	1.5267	3.0030	1.8426	3.4201	3.0220
2.8564	1.1217	3.1958	1.7078	3.3593	2.0612	3.8256	3.3803
3.1249	1.2271	3.4962	1.8683	3.6749	2.2549	4.1852	3.6980
3.6105	1.4178	4.0395	2.1587	4.2461	2.6054	4.8356	4.2727
4.0390	1.5861	4.5188	2.4148	4.7500	2.9146	5.4094	4.7797
4.4275	1.7386	4.9535	2.6471	5.2069	3.1949	5.9297	5.2393
4.7817	1.8777	5.3497	2.8588	5.6235	3.4505	6.4041	5.6586
5.1130	2.0078	5.7205	3.0570	6.0131	3.6896	6.8479	6.0508
5.4215	2.1290	6.0656	3.2414	6.3759	3.9122	7.2610	6.4158
5.7129	2.2434	6.3916	3.4156	6.7186	4.1225	7.6512	6.7606
6.2556	2.4565	6.9988	3.7401	7.3569	4.5141	8.3781	7.4028
6.7584	2.6540	7.5612	4.0407	7.9481	4.8769	9.0514	7.9978
6.9983	2.7482	7.8297	4.1841	8.2303	5.0501	9.3728	8.2817
7.2263	2.8379	8.0854	4.3208	8.4990	5.2149	9.6788	8.5521
7.6670	3.0188	8.5775	4.5838	9.0164	5.5324	10.2680	9.0728
8.0838	3.1745	9.0441	4.8331	9.5068	5.8333	—	—
8.4723	3.3260	9.4787	5.0654	9.9637	6.1137	—	—
8.8493	3.4751	9.9006	5.2908	10.4071	6.3857	—	—
9.0321	3.5469	10.1051	5.4001	—	—	—	—
9.2150	3.6187	—	—	—	—	—	—
9.5634	3.7855	—	—	—	—	—	—
9.7834	3.8119	—	—	—	—	—	—

Пример 3. Мы имеем ту же трубу, что и в предыдущем примере, но уклон ее сделан 0.10.

Так как такого уклона в таблице нет, то поступаем так: берем уклон $0.10 : 4 = 0.025$. Для такого уклона средний расход равняется 1.1654 куб. фут. Искомый расход будет составлять $1.1654 \text{ куб. фут.} \times 2$, т.е., на $\sqrt{4} = 2.3308$ куб. фут. Одним словом, подбираем делителя таким образом, чтобы в частном получился уклон, имеющийся в таблице, и для получения искомого расхода множителем берем $\sqrt{\quad}$ из вышеупомянутого делителя, в нашем случае из 4.

Пример 4. Имеется банное владение с расходом 0.52 куб. фут. в секунду, и по местным условиям уклон трубы можно сделать 0.024. Требуется определить диаметр ее.

По расчетной таблице мы видим, что при уклоне 0.024 приблизительно такой расход (0,5150) будет в том случае, если мы возьмем 6" трубу.

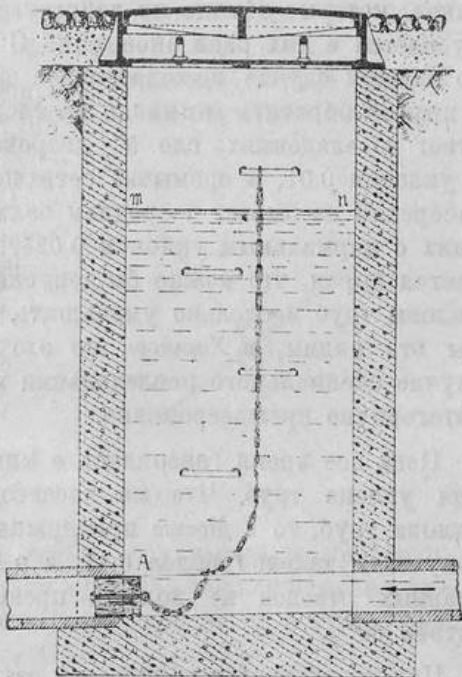
Совершенно таким же способом можно рассчитывать по этой таблице и чугунные трубы ¹⁾.

Далее уместно будет сказать, как делается искусственная промывка дворовой сети, что необходимо принимать во внимание при составлении проекта канализации. Она осуществляется двояким способом — помощью наполнения колодца и посредством автоматических промывных баков, время от времени опоражнивающихся и промывающих сеть. Устройство таких баков (танков) описано далее.

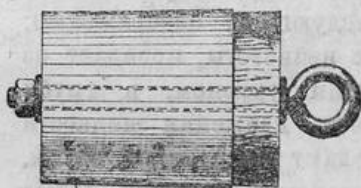
Что касается до промывки дворовой сети наполнением колодца, то она состоит в следующем. В канализационный колодец (фиг. 2) в трубу по течению ставится осмоленная деревянная пробка А, обернутая ре-

¹⁾ Желающих ознакомиться с расчетом канализационных сетей отсылаю к расчетным таблицам, составленным инж. К. М. Игнатовым «Из практики проектирования инженерных сооружений. Трубопроводы в их применении к водоснабжению и канализации», где обстоятельно изложены расчеты труб, а также к книге инж. А. К. Енис: «Канализация городов и очистка сточных вод».

зиновым полотном. К пробке прикреплена помощью штыря цепь, другим своим концом привязанная к скобе. Для промывки колодец наполняют водой, открывая, напр., водопроводные краны у раковин (направление течения воды показано стрелкой), до желаемой высоты, напр., до уровня *mn*, чтобы получить известный напор. После этого пробка быстро выдергивается за цепь из трубы, и вода, устремляясь в последнюю с большой скоростью, промывает сеть. На *фиг. 3* изображена пробка в большем масштабе. Пробка в обычное время подвешивается к скобе.



Фиг. 2. Промывка дворовой сети наполнением колодца.



Фиг. 3. Пробка для промывки дворовой сети.

Само-собой разумеется, что такой способ промывки следует делать только тогда, когда за дворовую сеть будет иметься надлежащий надзор, так как он, хотя и очень прост по устройству и дешев, но требует внимания. Обыч-

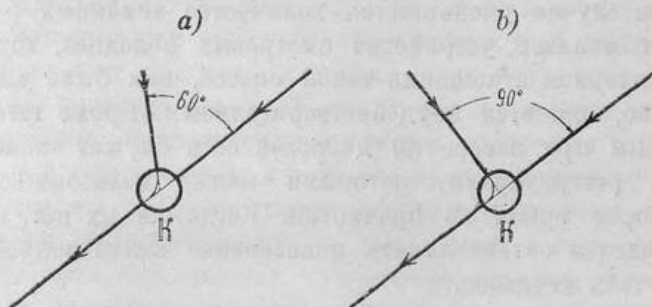
но же при обходе владений приходится констатировать тот печальный факт, что очень редко, где такая промывка производится. Дело ограничивается в большинстве случаев тем, что в колодец вешается на цепи пробка, а промывка никогда не делается. В конце-концов пробка

исчезает из колодца, а в худшем случае попадает в канализационную сеть и служит причиной засорения. То же наблюдается и относительно автоматических баков, которые обычно не действуют, так как вода не пускается в них ради экономии. С одной стороны это во всяком случае нежелательное явление, заставляет с другой обратить внимание на следующее обстоятельство: во владениях, где 5'' дворовая сеть проложена с уклоном 0,01, и промывка сети не действует, число засорений не бывает в среднем больше, чем во владениях с нормальным уклоном 0,025, так что напрашивается вывод, что можно бы допускаемые без промывки уклоны труб несколько уменьшить, что и сделано, как мы это видим, в *Харькове*, но это требует во всяком случае специального исследования и утверждать пока категорично преждевременно.

Пока все время говорилось о минимальном пределе для уклона труб. Что же касается до наибольшего уклона труб, то в *Москве* придерживаются правила не допускать таковой более 0,15, а в *Варшаве* уклон для главных отводов не должен превышать 30%, а для ветвей 60%.

При проектировании дворовой сети следует обращать внимание, чтобы все части ее имели однообразный уклон, начиная с задних точек владения до уличной трубы. Делать ветви дворовой сети с различными уклонами нежелательно по следующему соображению: если вода, содержащая в себе нечистоты, попадает из трубы, проложенной с большим уклоном, в трубу с меньшим уклоном, то скорость движения жидкости уменьшается, и нечистоты оседают на стенках трубы, проложенной с меньшим уклоном. Иногда местные условия не позволяют соблюсти это правило. В таком случае необходимо, чтобы наименьший уклон во всяком случае не был менее допускаемого. Иногда приходится даже умышленно уменьшать уклон ветвей дворовой сети, несущих сравнительно чистую воду, чтобы тем самым увеличить уклоны труб, несущих нечистоты.

б) Расположение труб и присоединение их к уличной трубе. При проектировании труб необходимо иметь в виду то обстоятельство, чтобы все ветви дворовой сети были возможно короче и прямолинейны. Предельное расстояние между колодцами 25 саж., лучше 20 саж. Соединение двух ветвей рекомендовалось ранее делать под углом не более 60° , считая по течению жидкости



Фиг. 4. Соединение труб дворовой сети.

(фиг. 4а); в настоящее время допускается и присоединение под прямым углом (фиг. 4б), так как направление жидкости в колодце придается лотком ¹⁾, и требуемый угол может быть соблюден.

В точках пересечения ветвей дворовой сети должны быть поставлены смотровые колодцы *К* (фиг. 4), что необходимо для эксплуатации, а именно: благодаря колодцам, можно легко производить прочистку засорившейся сети, чего нельзя сделать, если одна из ветвей присоединяется к другой помощью тройника, почему такое соединение труб дворовой сети безусловно не допускается.

Все трубы дворовой сети должны располагаться, по возможности, вне зданий, что вызывается теми соображениями, что в санитарном отношении гораздо лучше, если какие-либо неисправности сети произойдут в трубах, лежащих вне зданий, а не внутри домов, занятых обитателями. Но, понятно, могут быть условия, благодаря которым дворовую сеть нельзя спроектировать

¹⁾ См. „Устройство смотровых колодцев“.

вне зданий и волей-неволей приходится вести ее внутри. Как проектировать в этом случае трубы, сказано в той части этой книги, где говорится об устройстве домовой сети. Сейчас же не лишнее отметить то обстоятельство, что домовладельцы предпочитают проводить трубы дворовой сети внутри зданий, особенно в подвальных помещениях, из экономических соображений, потому что в этом случае уменьшается количество земляных работ, и отпадает устройство смотровых колодцев, хотя в санитарном отношении такой способ, как было уже сказано, является неудовлетворительным. Кроме того, колодцы при засорении дворовой сети служат запасными резервуарами, которыми можно пользоваться некоторое время до прочистки. Когда же их нет, то приходится останавливать пользование канализацией, что очень неудобно.

Желательно, чтобы трубы дворовой сети присоединялись к уличной трубе помощью одной соединительной ветви (фиг. 1) или, как говорят, владение должно иметь один *выпуск*, что делается для того, чтобы не обременять уличную трубу большим числом присоединений, так как в этом случае затрудняется надзор за уличной трубой, увеличивается число засорений ее и т. п. Но в некоторых случаях соблюсти это условие невозможно, напр., необходимо канализовать владение, имеющее план удлиненного прямоугольника, выходящего узкими сторонами на две улицы, по которым уложены городские канализационные трубы. Поверхность земли во владении имеет уклон по направлению к одной и другой улицам, так что образуется линия водораздела. Если выпуск из такого владения сделать один, то может случиться, что ветвь дворовой сети, потребная для канализования точки владения, выходящей на другую улицу, выйдет из земли. Чтобы избежать этого, делают два самостоятельных выпуска на обе улицы и одну часть владения канализуют на одну улицу, а другую часть на другую. В практике могут быть также случаи, когда приходится делать из владения 3, 4 и более выпусков.

Каждое владение должно канализоваться совершенно самостоятельно, т.-е. канализационные трубы из одного

владения не должны присоединяться к трубам смежного владения или проходить через него. Исключения допустимы в тех случаях, когда участки земли по своему расположению не выходят на прилегающие проезды. Неудобства, проистекающие из такого канализования, следующие: во-первых, обесценивается участок земли, через который трубы проходят; во-вторых, между владельцами возникают довольно сложные юридические отношения, так как свободный пропуск труб необходимо обусловить крепостным актом, и при неудачной редакции договора на этой почве разыгрываются иногда большие недоразумения; в-третьих, засорения труб дворовой сети участка, к которым присоединены трубы из соседнего владения, могут вызываться по вине обитателей этого последнего, и установить в этом случае, кто прав, кто виноват, чрезвычайно трудно; в-четвертых, дворовые сети канализованных таким образом владений ускользают от наблюдения городских агентов, так как сеть проходит в этом случае по земле владельцев, а не городским улицам.

в) Глубина заложения труб. В нашем климате глубина заложения труб должна быть не менее 0,80 саж.¹⁾ В крайнем случае можно прокладывать верховья труб на глубине 0,50 саж., но при укладке на глубине менее 0,80 саж. должны быть обязательно приняты меры предосторожности от замерзания труб; их необходимо утеплять.

Утепление труб дворовой сети можно производить различными способами. Из них самый лучший—это способ изоляции пробкой с предварительным обертыванием войлоком, но способ этот дорог, почему и не имеет особого распространения. Можно также обертывать трубы только одним войлоком и класть их в особые деревянные ящики с опилками. Иногда трубы утепляют, засыпая их торфяною мелочью. Самый простой, но и самый неудовлетворительный способ утепления труб, обкладывание их навозом. Через некоторый промежуток времени навоз сгнивает, земля во дворе над трубой проваливается, приходится производить

¹⁾ В *Киеве* не менее 0,70 саж., в *Харькове* 0,60 саж.

подсыпку, да и труба оказывается тогда неизолированной, и ей грозит замерзание. Наконец существует способ утепления труб соломой, который делается таким образом: труба обертывается слоем соломы толщиной до 2", перевязывается проволокой и смазывается слоем глины. Когда трубы утепляются соломой внутри зданий, то поверх соломы они обертываются полотном, которое штукатурится цементом или алебастром и окрашивается, или же обертываются просмоленным полотном.

г) **Материал труб.** Для укладки во дворах употребляются *гончарные* и *чугунные* трубы. Обычно прокладываются гончарные трубы в виду их дешевизны; в тех случаях, где вместо гончарных следует прокладывать чугунные трубы, будет сказано ниже.

Для гончарных труб бывш. *Московской Городской Управой* выработаны следующие технические условия:

1. Гончарные глазурованные трубы должны быть машинной работы, круглого сечения, при везде одинаковой толщине стенок, без трещин, пузырей и других пороков. При постукивании труба должна издавать ясный звук.

2. Раструбы должны быть выдавлены одновременно с трубами. Трубы с отдельно формованными приставными раструбами не допускаются.

3. Обжиг трубы должен быть равномерный.

4. Глазурь должна быть тонкая и равномерно покрывать как внутреннюю, так и наружную поверхность трубы и представляться гладкой, без недоливов, наплывов, пузырей, мелких трещин в поливе и других пороков.

5. Размеры труб должны согласоваться с чертежами. Небольшие отступления в толщине стен до $\frac{1}{8}$ " и в прочих размерах до $\frac{1}{4}$ " могут быть допущены в том случае, если они не вредят правильной укладке труб. Трубы должны быть прямы; отклонение стенки от прямой допускается не более $\frac{1}{2}$ " на длину 3'; отклонение поперечного сечения круг-

лых труб от правильной окружности допускается не более $\frac{1}{2}$ ".

6. Глубина раструба должна быть $2\frac{1}{4}$ ". Внутренний диаметр раструба должен быть более наружного диаметра трубы на $\frac{3}{4}$ ". Внутренняя поверхность раструба и отвечающая ей наружная поверхность трубы должны быть рефленые.

7. Тело трубы в изломе должно быть плотное, мало пористое, но не стекловидное; процент всасывания воды глиняною массою трубы не должен превышать 9%. Для определения этого качества глиняной массы берется несколько черепков, приблизительно одинакового размера ($\frac{1}{2}$ ладони) такой формы, чтобы глазурь оставалась с обеих сторон; затем высушивается в духовой ванне при 150° Ц и по взвешивании кладется в воду; после кипячения в воде обтирается и снова взвешивается. Для определения годности глазури, целая труба взвешивается, затем погружается в воду и после вымачивания в воде в течение суток снова взвешивается; процент всасывания воды всюю трубою не должен быть больше 4%.

8. Крепкие серная, соляная и азотная кислоты а также 5% растворы едкого калия или аммиака не должны оказывать действия, разрушающего глазурь или тело трубы. Для определения этого качества, черепки величиною с ладонь испытуемых труб погружаются наполовину а) в крепкую соляную кислоту, б) в смесь равных частей крепких серной и азотной кислот и в) в раствор щелочей, и в течение 2-х недель следят за появлением признаков повреждения или разрушения. Прочность глазури определяется еще помещением испытуемого черепка под стеклянный колпак, под который одновременно поставлен сосуд с дымящейся соляною кислотою. Глазурь, которая при таких условиях через некоторое время покрывается белым налетом, по вытирании которого оказывается, что она помутнела и переливает разными цветами, признается непрочной.

9. Трубы должны выдерживать—а) внешнюю на грузку на раздавливание—100 пудов на 0,47 саж.¹⁾ строительной длины трубы (раструбы участвуют в сопротивлении) и б) внутреннее гидравлическое давление в 4 атмосферы для 6"—8" и в 3 атмосферы для труб свыше 8". Испытание на внешнюю нагрузку производится до разрушения, подвергая трубу давлению равномерно по всей длине, для чего она помещается между двумя деревянными планками шириною около 2-х вершков сверху и снизу вдоль трубы, через которые и передается давление; неровности трубы исправляются легким вколачиванием клиньев из мягкого дерева между планкою и трубою. При испытании на внутреннее давление до разрушения труба закрывается в ее концах дисками с манжетами, без продольного сжатия.

При составлении расценок на прокладку труб в *Москве* были приняты следующие размеры и веса гончарных труб:

Т а б л и ц а № 11.

Внутренний диаметр труб в дюймах	5	6	8	10	12	14	15	18
Толщина стенок в дюймах	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	1	1	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$
Наружный диаметр в дюймах	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{1}{2}$	10	12	$14\frac{1}{4}$	$16\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$	$20\frac{1}{2}$
Вес 1 пог. саж. труб в пудах	2.30	3.28	4.40	5.99	8.56	10.85	13.03	15.60

Ниже приводим размеры гончарных труб, изготовляемых заводом „*Новь*“ в *Боровичах*.

¹⁾ Здесь речь идет о трубах длиною 1 м. = ∞ 0,47 саж. При трубах меньшей длины давление должно быть соответственно вычислено.

Т а б л и ц а № 12.

Внутренний диаметр труб в дюймах . . .	5	6	8	10	12	14	15	18
Длина труб без муфты (строительная) в аршинах	1	1	1и1½	1и1½	1и1½	1и1½	1	1
Вес 1 пог. саж. труб в пудах	2.35	2.95	5.20	6.45	8.45	11.10	12.00	16.90



Фиг. 5. Гончарная труба.

В таблице № 13 приведены данные о гончарных трубах, изготовляемых заводом „О-ва Боровичского завода“ бывш. К. Вахтер и К^о.

Т а б л и ц а № 13.

Внутренний диаметр в дюймах	5	6	8	10	12	14	15	18
Длина (строительная) труб в аршинах .	1	1	1	1	1	1	1	1
Вес 1 пог. саж. труб в пудах	2.50	3.10	5.10	6.50	8.25	11.00	12.33	16.50

Чугунные трубы вместо гончарных употребляются для дворовой сети в следующих случаях: 1) если трубы проходят внутри зданий; 2) если они лежат выше пола соседнего подвального помещения и ближе 1.00 саж. до стен его. Целесообразно делать трубы чугунными вообще в тех случаях, когда они проходят ближе одной сажени от соседнего здания, так как сквозь стыки гончарных труб, которые могут быть сделаны недостаточно плотно, может просачиваться жидкость, что вредно отзо-

вется на прочности строения, вызывая сырость фундамента; 3) если трубы проходят близ колодцев, служащих для питья, так как чугунные более герметичны и не пропускают нечистотную жидкость. Кроме того, чугунные трубы кладутся тогда, когда трубопровод лежит ниже уровня грунтовых вод, а также там, где предполагается большая осадка земли, могущая сломать гончарную канализационную трубу.

Чугунные трубы должны быть чисты, гладки, без раковин, пузырей, свищей, трещин и т. п. Чугун, идущий для отливки канализационных труб и фасонных частей, должен быть хорошего качества, мягкий, в изломе однородный, мелкозернистый, без признаков плен, раковин и т. п. Для предохранения от окисления (ржавчины) чугунные трубы должны быть асфальтированы в горячем состоянии как снаружи, так и внутри тщательно и прочно.

Чугунные трубы, прокладываемые в земле, должны быть *тяжелого типа*, т. е. с толстыми стенками, так как такие трубы обладают большею прочностью и, следовательно, просуществуют дольше и не потребуют перекладки, что сопряжено всегда со значительными расходами. Бывшее *Московское Городское Управление* рекомендовало прокладывать в земле трубы, вес и размеры которых даны в таблице № 14.

В последнее время у нас в *России* появились *стальные* трубы для замены чугунных. Для предохранения от ржавчины, трубы эти асфальтируются и обертываются еще пропитанной асфальтом джутовой лентой. Чтобы получить раструб, на конец трубы насаживают в горячем состоянии кольцо и нагревают конец трубы вместе с ним до сварочного жара. Сварка кольца с трубой производится при высоком гидравлическом давлении. При этой операции концу придается форма раструба. Соединение таких труб делается, как обычно для чугунных труб, забивкой пеньковой пряди, заливкой свинцом и зачеканкой.

Большая прочность и эластичность таких труб, меньший вес единицы длины трубы, большая длина, а следовательно, и меньшее количество стыков указывают,

повидимому, на полную рациональность замены чугунных труб стальными, что подтверждается практикой *Франции, Германии, Австрии, Италии, Англии и Америки*, где трубы эти имеют значительное применение в водопроводно-канализационных и газовых сооружениях.

Т а б л и ц а № 14.

Внутренний диаметр		Длина труб саж.	Вес пог. фута фун.	Полный вес труб пуд.	Толщина стенок труб мм.	Глубина зачехланки свинцом мм.	Ширина зазора в раструбе мм.
Дюйм	мм.						
2	50.8	0.95	6.1	1.07	6.0	25	6.5
3	76.2		10.5	1.84	7.13	26	8
4	101.6		14.4	2.52	7.5	27	9
5	127		18.8	3.29	7.75	28	9.5
6	152.4		24.8	4.34	8.5	29	10.5

У нас в *России* о применении таких труб в канализационной практике ничего не слышно, хотя в водопроводном деле они и применяются, но опыт применения их незначителен: по данным *О-ва трубопрокатных заводов* стальные трубы поставлялись для водопроводов в гор. *Асхабаде, Баку, Дербенте, Тифлисе, Саратове, Екатеринославе* и др., а в 1911 г. на *Одесса-Бахмачскую* дорогу. Кроме того, в *Москве* на водопроводе имеются отдельные участки из железных труб с джутовой обмоткой ¹⁾, а также делались опыты применения стальных труб для газовой сети.

¹⁾ Изв. Пост. Бюро Всерос. Водопр. и Санит. Технич. Съездов 1904 г., № 6, стр. 50.

Укладк а т р у б.

Переходим к разбивке дворовой сети и укладке труб.

На месте, где предполагается укладка сети, колышками отмечаются центры смотровых и контрольного колодцев. Если натянуть между колышками нити, то положение их определит направление труб дворовой сети. Перед началом земляных работ необходимо произвести точную нивелировку двора в точках, где намечены колодцы, так как хотя работы обычно и производятся по предварительным проектам, но в этих последних отметкам поверхности земли (так называемым *черным отметкам*) уделяют мало внимания и выставляют их сплошь да рядом на глаз. Поэтому их необходимо поверить, чтобы не получилось печального результата, так как бывают случаи, что при небрежной работе, когда прокладывают трубы, не поверивши нивелировки, и доходят до задних точек владения, то убеждаются, что глубина заложения труб выходит столь незначительной, что всю дворовую сеть приходится перекладывать. Для нивелировки в *Москве Коммунальным Хозяйством* выдаются отметки некоторых постоянных точек — *реперов*, которые помещаются большей частью на цоколях каменных домов. Отметки этих реперов, т. е. высота их, определяются относительно какой-либо постоянной поверхности; в *Москве* отметки реперов определены от уровня реки *Москвы* у *Данилова монастыря*¹⁾. Отметки выражаются в саженьях, напр., 12.435 саж.

После поверки нивелировки приступают к земляным работам, которые начинают с колодцев, т. е. вырывают сперва землю для колодцев, а потом уже роют канавы для прокладки труб. Работы начинают с контрольного колодца и идут постепенно к задним точкам владения. Если же идти обратно, то при недосмотре можно у контрольного колодца опуститься ниже уличной канализационной трубы, и уклон соединительной ветви выйдет обратным, от городской трубы к контроль-

¹⁾ Отметка *Московского* нуля (у *Данилова монастыря*)—53.993 саж. от уровня моря.

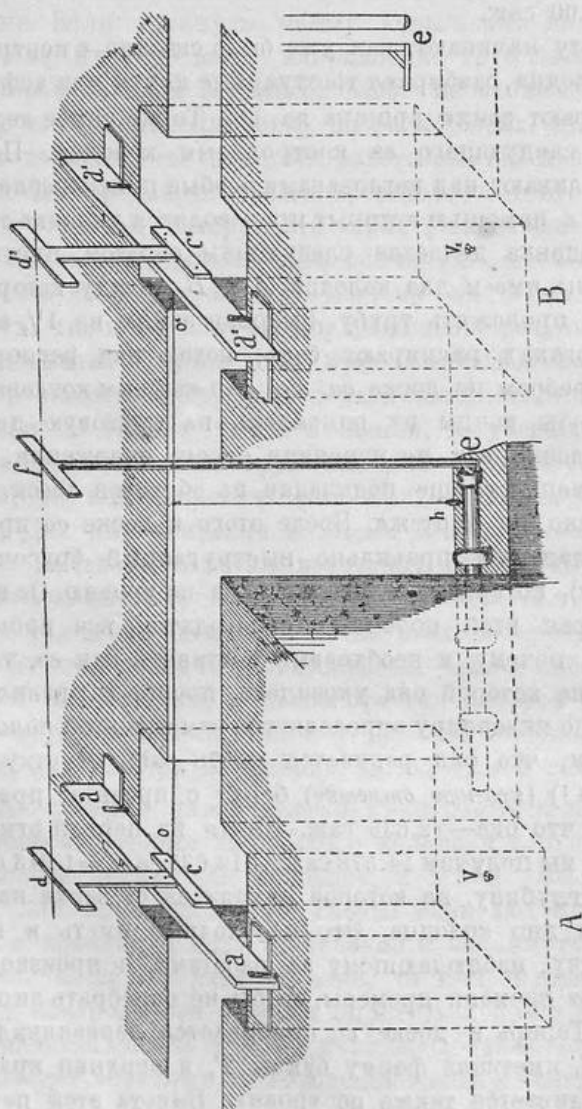
ному колодцу, что недопустимо. Прежде всего разбивают колышками размеры котлованов для колодцев и приступают к рытью их. Для колодцев, типы которых указаны ниже, размеры эти делаются около 1.00 саж \times 1.00 саж.

Работу начинают, как уже было сказано, с контрольного колодца, разбирают троттуарные плиты или асфальт и выбирают землю аршина на $1\frac{1}{2}$. То же самое делают и для следующего за контрольным колодца. Потом устанавливают над котлованами особые приспособления, *визирки*, с помощью которых производится укладка труб.

Установка делается следующим образом: пусть на *фиг. 6* мы имеем два колодца *A* и *B*, между которыми следует проложить трубу. Выкопав землю на $1\frac{1}{2}$ арш., в котлованах распирают бока, потом над распорами ставят ребром по доске *aa*, *a'a'* над каждым котлованом так, чтобы концы их опирались на мостовую двора. Чтобы доски эти не изменяли своего положения, под них помещают еще подкладки из обрезков досок, как это видно из чертежа. После этого к доске *aa* прибивают гладко и правильно выструганный брусочек *c* (*полочку*), который устанавливается по уровню. От верхнего края этой полочки производятся все промеры глубин, почему и необходимо поставить как ее, так и доску, на которой она укреплена, прочно и правильно. Далее по нивелиру определяется отметка этой полочки; положим, что она равняется 14.578 саж. Отметку дна колодца ¹⁾ (*красную отметку*) берут с проекта; предположим, что она — 12.635 саж. Вычтя из первой отметки вторую, мы получим 14.578 саж. — 12.635 саж. = 1.943 саж., т. е. ту глубину, на которой находится от верха нашей полочки дно колодца. Это необходимо иметь в виду десятнику, наблюдающему за работами, и производить время от времени промеры, чтобы не перебрать лишней земли. Теперь к доске *aa* прибивается деревянная визирка *d*, имеющая форму буквы *T*, и верхний край ее устанавливается также по уровню. Высота этой первой визирки берется произвольная и замеряется от полочки;

¹⁾ Точнее лотка.

положим, она равняется 0,33 саж., так что высота верха визирки от дна колодца равняется $0,33 \text{ саж.} + 1,943 \text{ саж.} = 2,273 \text{ саж.}$ Такой длины делается *ходовая визирка fe*, посредством которой укладываются трубы.



Фиг. 6. Укладка труб.

Потом переходим ко второму колодцу *B*, где таким же способом ставится полочка и определяется ее вивеллирная отметка, напр., 14,778 саж. Вычитая из этой

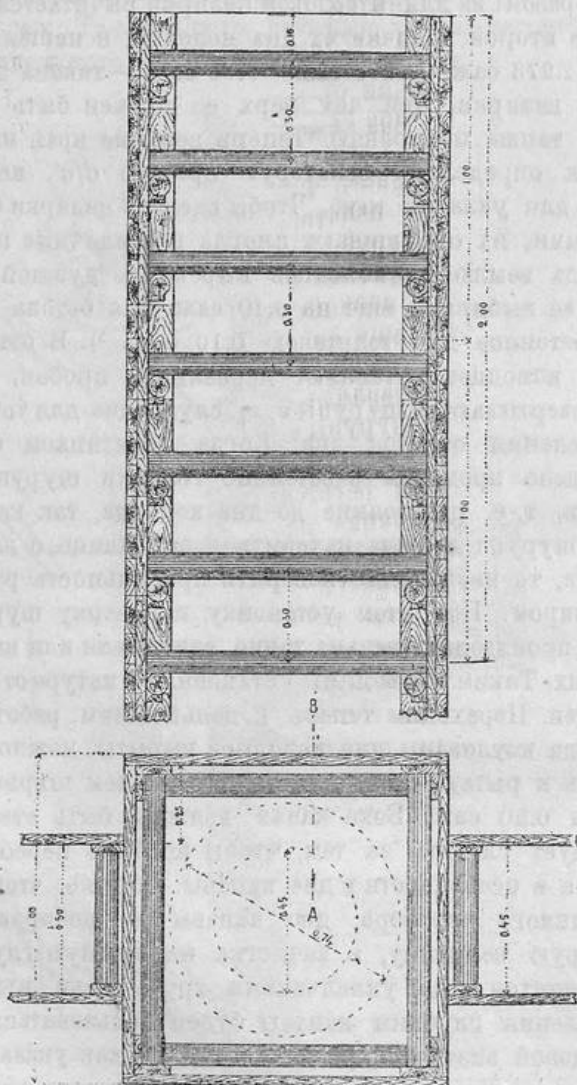
отметки проектную отметку дна второго колодца, напр., 12.885 саж., получим 14.778 саж.—12.885 саж.=1.893 саж., расстояние от верха этой полочки до дна второго колодца. Высота второй визирки d' определяется следующим образом: из длины ходовой визирки вычитается расстояние второй полочки от дна колодца, в нашем случае из 2.273 саж.—1.893 саж.=0.38 саж.,—такова длина второй визирки, при чем верх ее должен быть установлен также по уровню. Теперь верхние края наших визирок определяют некоторую прямую dfd' , необходимую для укладки труб. Чтобы сделать визирки более заметными, их окрашивают иногда в различные цвета.

Когда землю из колодцев выкоют до нужной глубины, ее выбирают еще на 0.10 саж. для бетона и делают бетонное дно толщиной 0.10 саж. ¹⁾ В бетон, в центре колодцев вставляют деревянные пробки, в которые ввертываются шурупы v, v_1 , служащие для точного установления отметок дна. Когда десятником будет определено промером расстояние головки шурупа от полочки, т.-е. расстояние до дна колодца, так как головка шурупа должна находиться заподлицо с лотком колодца, то необходимо поверить правильность работы нивелиром. При этом установку и поверку шурупов можно производить весьма точно, ввинчивая или вывинчивая их. Таким образом мы установили в натуре отметки колодцев. Переходим теперь к дальнейшим работам.

Когда котлованы для колодцев вырыты, можно приступить к рытью канав для труб, при чем ширина их берется 0.50 саж. Бока канав должны быть отвесны, и следует следить за тем, чтобы не было перебора в боках, а в особенности в дне канавы. Обычно, чтобы не было такого перебора, дно канавы не добирают на некоторую величину, а зачистка на нужную глубину производится уже укладчиками труб. Если мы для определения глубины канавы будем пользоваться той же ходовой визиркой, устанавливая ее, как указано на *фиг. 6*, т.-е. так, чтобы верхние края всех трех визирок

¹⁾ О составе бетона сказано при описании устройства смотровых колодцев.

находились на одной прямой, то мы получим при рытье некоторый запас, а именно, на толщину трубы, потому что длина ходовой визирки определена нами в предположении, что своим башмаком она будет ставиться

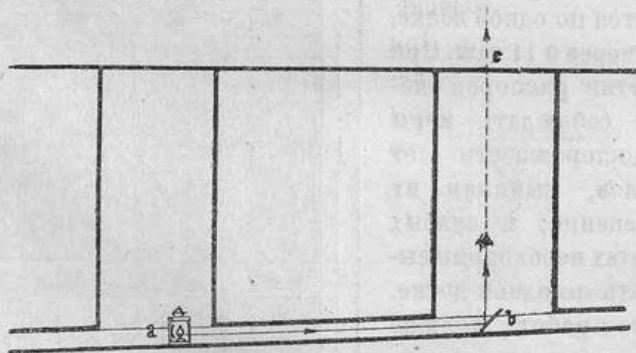


Фиг. 7. Распоры для укрепления котлованов.

внутри прокладываемой трубы (см. чертеж). Перебор в дне канавы вреден, потому что труба ляжет в этом

На *фиг. 7* и *8* приведены типы укрепления боков котлованов и канав, применяемые при устройстве канализации в *Москве*. На чертежах даны также все размеры. Больших подробностей об устройстве распоров не приводим, так как это представляет собою предмет строительного искусства, а не этой книги.

Когда земляные работы окончены, приступают к прокладке труб. Проложенная труба должна представлять из себя совершенно прямой цилиндр так, что можно просмотреть всю внутренность ее из одного колодца, когда в другом поставлена лампа. Здесь мы будем говорить пока только о прокладке гончарных труб. Укладку начинают с нижнего колодца, кладут первую трубу и выверяют ее по направлению и уклону. Чтобы выверить трубу по направлению, делают следующее: по оси трубы протягивают шнурок oo' (*фиг. 6*) и по прокладке каждого звена трубы поверяют помощью отвеса h , чтобы груз отвеса приходился по оси трубы. По уклону труба поверяется ходовой визиркой так: визирку ставят башмаком внутрь трубы, как это указано на чертеже, и смотрят, чтобы верхние края всех трех визирок находились на одной прямой линии. Если этого нет, то трубу выправляют, осаживая или поднимая верхний конец ее, смотря по надобности. Прямолинейность трубы поверяется при прокладке каждого



Фиг. 9. Просмотр трубы на свет.

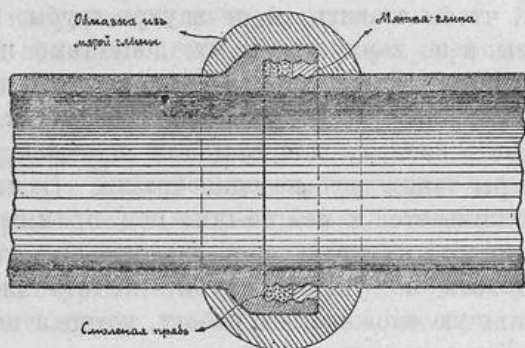
звена и всей трубы помощью зеркала, как это указано на *фиг. 9*, где a — фонарь, b — зеркало, а ab и bc — направление лучей света.

В некоторых случаях рытье канав и укладку труб делают с помощью двух ходовых визирок, одной для земляных работ, а другой для укладки труб. Длину земляной визирки можно выбрать с каким угодно запасом, а длину визирки для труб определяют с тем расчетом, чтобы ставить ее не внутрь трубы, как это делали мы, а по верху трубы, что допустимо при гончарных трубах до 6", так как размеры их довольно одинаковы. Для труб же большего диаметра необходимо ставить визирку для точности в лоток, потому что размеры таких труб не однообразны. Башмак визирки пришивается к ней обычно под прямым углом, что в сущности не правильно, так как его следовало бы пришивать по уклону трубы, но это внесло бы очень большую сложность в работу, которая не могла бы быть оправдана практикой.

Под раструбом гончарной трубы в земле делается углубление, и в него закладывается глиняный жгут диаметром в 0.04 саж. Глина должна быть жирная, пластичная и не содержать песку, так называемая *мыловка*, и пропущена предварительно через глиномялку. Глина должна приставать к трубам и не размокать в воде. Следующее звено трубы обертывается смоленой прядью и вставляется в раструб первой. При этом предварительно нарезки как конца второй трубы, так и раструба первой смазываются слегка глиною. Земля под трубой подбивается особой деревянной лопаткой. После этого поверяют трубу, как это уже было описано. Смоленая прядь для конопатки стыков должна быть трехрядная, весом около $\frac{1}{2}$ фун. в 1 пог. саж. Конопатчик должен проконопатить стык наполовину особой железкой, не употребляя молотка. Другую половину он заполняет глиной, а потом уже делает обмазку всего стыка, придавливая к нему глиняный жгут и притирая его мокрою рукою. Жгут образует на стыке правильное кольцеобразное утолщение. Стык гончарных труб на глине изображен на *фиг. 10*.

Стык гончарных труб должен вообще удовлетворять следующим условиям: во-первых, он должен быть герметичен и не пропускать воду как из трубы в окру-

жающую почву, так и, наоборот, грунтовые воды в канализационные трубы, что недопустимо, так как канализационная сеть рассчитана на нечистотные воды, а не на грунтовые; во-вторых, стык должен обладать не-



Фиг. 10. Стык гончарных труб.

которой упругостью и подаваться при осадке трубы. Если же стык сделан жестким, неупругим, то труба разрушится. Это наблюдается, напр., при стыках с заливкой портландским цементом, почему такой стык мы и не рекомендуем.

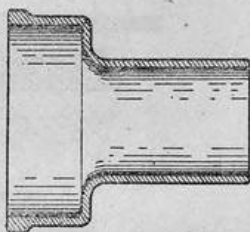
В последнее время при городских работах гончарные трубы укладываются на асфальтовом стыке: половина раструба заполняется смоленой прядью, а другая смесью асфальта и гудрона в пропорции 3 части асфальта на 1 часть гудрона. Такой стык делают, когда приходится работать в сыром грунте. Этот стык, хотя и обладает некоторою упругостью, но все же уступает в этом отношении глиняному, почему, по нашему мнению, и следует делать глиняный стык предпочтительно. При работе на асфальтовом стыке трубы соединяются попарно вне канав, чтобы иметь возможность заливать в канаве меньшее число стыков. Заливка раструбов асфальтом производится таким же способом, как заливка чугунных труб свинцом.

Вернемся теперь к прокладке гончарных труб. Когда труба вполне проложена и проверена, приступают к ее присыпке, что делается прокладчиком, который засы-

пает ее на 0 10 саж. выше верхней грани трубы. Обратная засыпка канав после прокладки труб производится горизонтальными слоями толщиной 0.10 саж., при чем в слое земли, непосредственно соприкасающемся с трубой, не должно быть камней, так как в этом случае может быть повреждена труба. По этой же причине не следует подкладывать под гончарные трубы деревянных подкладок, так как трубы могут быть раздавлены. Землю при засыпке надо сбрасывать таким образом, чтобы она прямо попадала на трубу, не ударяясь о распоры, так как тогда ослабляется сила удара, и земля ложится не так плотно. Когда труба засыпана на 0.20 саж., ее легко трамбуют. Потом трамбуют через каждые 0.10 саж. очень сильно и поливают, где возможно, водою.

Прокладка чугунных труб ничем существенным не отличается от прокладки гончарных. О соединении же стыков их сказано в той части книги, где говорится об устройстве домовой сети. Чугунные трубы сдваиваются обычно вне канав, как и трубы на асфальтовом стыке.

Иногда чугунные трубы приходится соединять с гончарными, напр., когда при прокладке дворовой сети следует по проекту сделать чугунную трубу на части интервала между двумя смотровыми колодцами, и пусть от нижнего колодца прокладывается чугунная труба, которая в середине расстояния между колодцами должна соединиться с гончарной. Соединение это выполняется с помощью особой чугунной фасонной части—*тапера*, изображенного на фиг. 11.

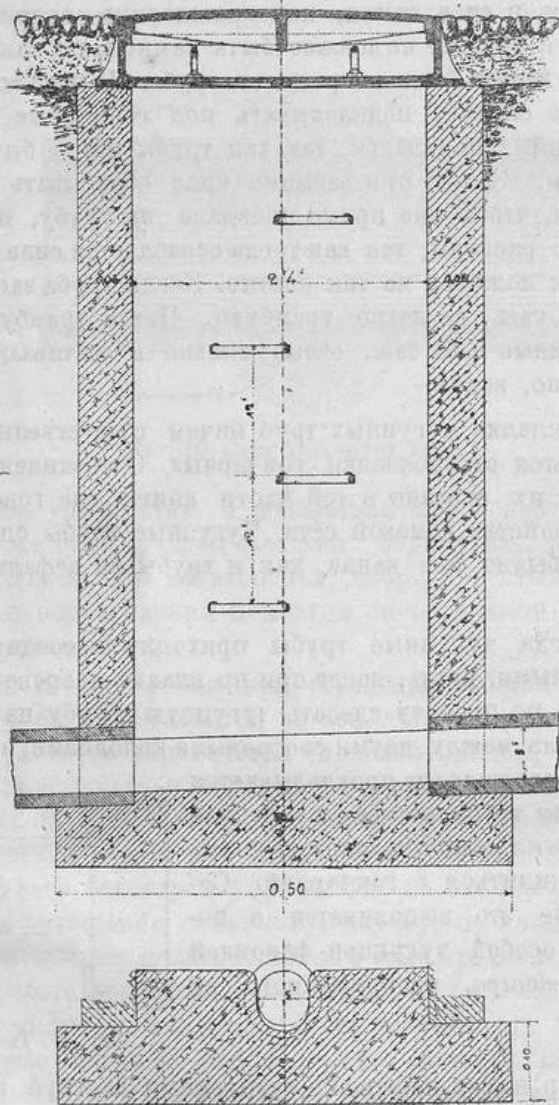


Фиг. 11. Тапер.

Тапер имеет несколько уширенный раструб, в который вставляется гончарная труба, так как толщина стенок гончарной трубы более толщины стенок чугунной. Стык с тапером обделывается как обычно для гончарных труб.

Устройство смотровых колодцев.

Тип смотрового колодца для домовой канализации мы имеем на *фиг. 12*, где изображен бетонный колодец,

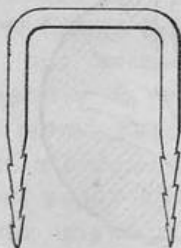


Фиг. 12. Смотровой колодец.

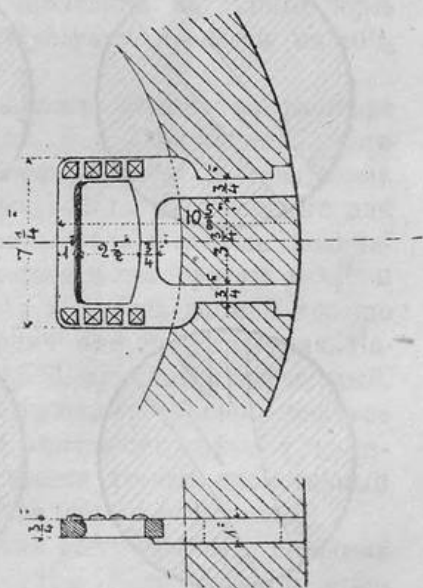
хотя смотровые колодцы могут быть и кирпичными. Толщина стенок в обоих случаях должна быть 0.06 саж.

Внутренний диаметр—0.33 саж. (2/4"). Устройство колодца ясно видно из чертежа. Бетонное основание делается толщиной 0.10 саж. и диаметром 0.50 саж. В днище колодца для сточной жидкости делается особое углубление, соответствующее диаметру труб, так называемый лоток (фиг. 12). Внутри колодца в стенки заделываются металлические скобы, по которым можно спускаться. Расстояние между скобами по вертикальному направлению делается в 12". Скобы бывают чугунные и железные. На фиг. 13 изображена чугунная скоба, там же даны все ее размеры и указан способ заделки. Но можно делать скобы из квадратного железа толщиной $5/8$ " и $3/4$ "; концы скоб делаются в этом случае заершенными для лучшей заделки в кладке (фиг. 14).

Лотки в колодцах бывают *прямые* и *поворотные*. На фиг. 15 (а и b) такие лотки изображены в плане; фиг. 15 с изображает 5" лоток колодца, к которому присоединяется 4" выпуск из здания. На 15 d дано соединение трех лотков.



Фиг. 14. Железная скоба.

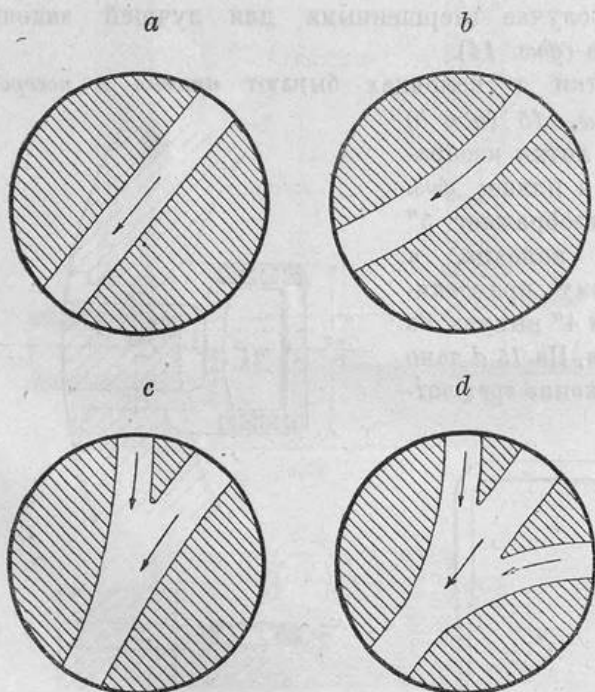


Фиг. 13. Чугунная скоба.

На правильное устройство лотков должно быть обращено особое внимание. Они набиваются обычно тогда, когда колодец уже готов, и самый лоток получают помощью особой деревянной болванки, сделанной по форме лотка, или сгибают из листового [железа желоб.

После того, как бетон закрепнет, болванку вынимают, лоток подправляют и штукатурят внутри портландским цементом. Лоток должен быть совершенно гладким, так как иначе жидкость будет встречать в нем сопротивление, будет задерживаться и вызывать подчас засорения в трубах дворовой сети. Кроме того, следует обращать внимание, чтобы поворотные лотки делались по плавным кривым без острых ребер и переломов; то же замечание относится и к устройству лотков колодцев, где соединяются несколько ветвей.

Что касается до материала, из которого делаются смотровые колодцы, то обычно их делают с бетонными стенками и стенки набивают или на месте, или же ко-



Фиг. 15. Лотки.

лодец составляют из готовых бетонных колец, изготовленных на стороне. Бетонные колодцы зарекомендовали себя простотой устройства и сравнительной дешевизной, почему и имеют всеобщее распространение. Что же касается кирпичных колодцев, то они представляют

значительно большие трудности в работе и стоят значительно дороже, так как кладку их производят из специального *лекального* кирпича.

Материалы, из которых строятся смотровые колодцы, должны удовлетворять следующим условиям:

Кирпич должен быть хорошего обжига и качества. Процент всасывания кирпичом воды должен быть не более 13% (кирпич мочится в воде в течение суток). На кирпич не должны оказывать разлагающего действия в течение суток серная и соляная кислоты, едкий калий и аммиак крепостью 1%. Временное сопротивление на раздавливание должно быть не менее 28 пуд. на кв. дм.

Портландский цемент, исключительно употребляющийся для канализационных работ, должен соответствовать нормам, установленным *Министерством путей сообщения 3-го июня 1899 г.*, и при испытании на разрыв через 28 дней должен дать результаты крепости на 40% выше упомянутых норм.

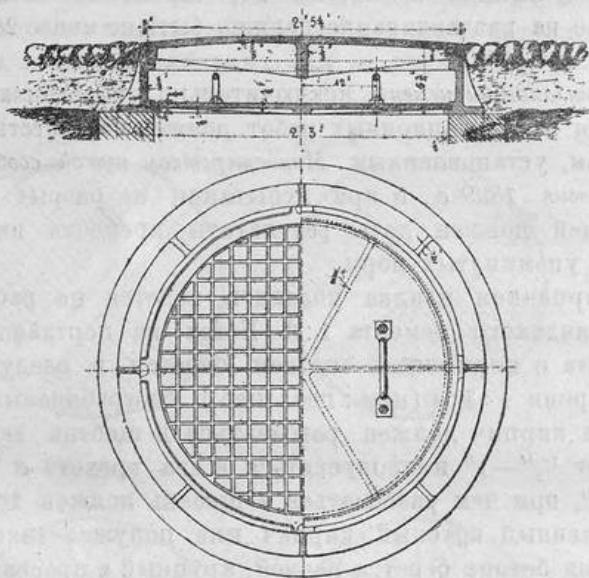
Кирпичная кладка колодцев ведется на растворе портландского цемента 1:3. Бетон из портландского цемента с кирпичным щебнем берется в следующей пропорции 1:3:4 (цем.: пес.: щеб.). Употребляемый для бетона кирпич должен разбиваться в щебень величиною от $\frac{1}{2}$ "—1" и пропускаться в два грохота в $\frac{1}{2}$ " и в $1\frac{1}{4}$ ", при чем разбиваться в щебень должен хорошо обожженный красный кирпич или полужелезняк. Песок для бетона берется речной, крупный и просеянный. Бетон готовится следующим образом: вначале смешивается в указанной пропорции песок с цементом, а потом уже прибавляется хорошо промоченный щебень и перемешивается надлежащим образом.

Швы кирпичных колодцев расшиваются, а бетонные колодцы штукатурятся внутри. Если колодцы строятся в водном грунте, то их необходимо оштукатурить снаружи портландским цементом (1 ч. цем.: 1 ч. песку).

Сверху колодцы закрываются чугунными *люками* с крышками. На *фиг. 16* изображен люк как с наружною, так и с внутреннею чугунными крышками, при чем все размеры его указаны на чертеже.

На контрольных колодцах люки должны быть таких же размеров и типа, как на городских канализационных колодцах, чтобы в случае повреждения крышки колодца она могла бы быть заменена новой городским десятником. На *фиг. 17* изображен подобный люк для незатопляемых мест и даны его размеры.

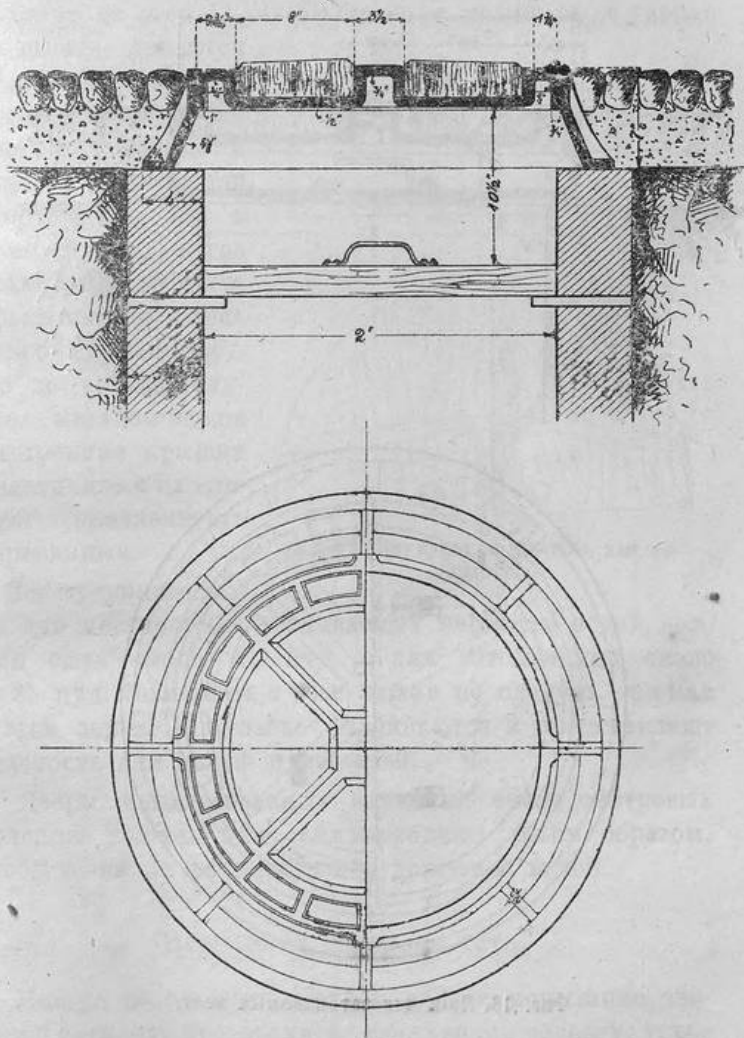
Но бывают места в городе, затопляемые весенними водами. В этих случаях следует принимать меры, чтобы при затоплении колодцев дворовой сети водою она не могла бы проникнуть в канализационные трубы, так



Фиг. 16. Люк смотрового колодца.

как они при раздельной системе канализации не рассчитаны на нее. В этих случаях внутренние крышки люков делаются обязательно чугунными (*фиг. 18*), и ранее требовалось делать их в расточку с люком для герметичности. В настоящее время перед наступлением весеннего разлива внутренняя крышка обертывается войлоком и стык ее с люком заливается смолою, чтобы вода не могла проникнуть в зазор. Обязанность по подобному приготовлению колодцев берет на себя город.

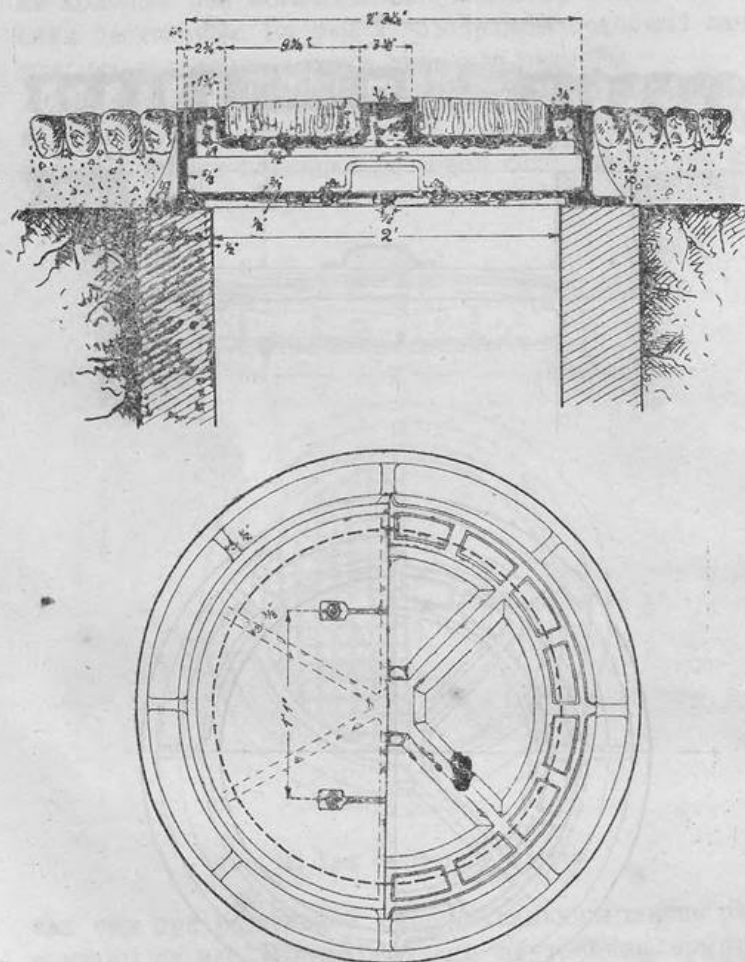
На *фиг. 17* и *18* верхние крышки сделаны с деревянными вкладышами, а на *фиг. 16* без них. Первый тип имеет преимущество перед вторым в том отношении, что деревянные вкладыши смягчают удары, напр., ко-



Фиг 17. Люк для незатопляемых мест.

пыт, и тем предохраняют крышку от порчи; подобная крышка зимой не бывает скользкой и не представляет

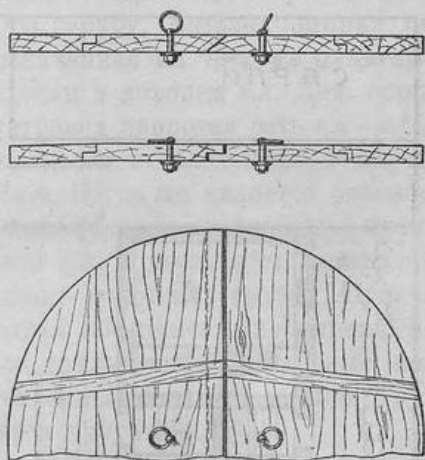
такой опасности для падения людей, как это имеет место при крышках типа, показанного на *фиг. 16*. Поэтому люки с деревянными вкладышами следует употреблять предпочтительно перед люками без вкладышей.



Фиг. 18. Люк для затопляемых мест.

Кроме чугунных, внутренние крышки делаются также железными из полукотельного железа и просто деревянными (наиболее часто). На *фиг. 17* видна такая крышка, укрепленная на скобах, вделанных в стенки

колодца, но можно делать для крышек особый обреш. Деревянные крышки должны быть из 2" досок в четверть, на шпонках и хорошо просмоленными для предохранения от гниения. Обычно деревянные крышки бывают из двух половин, и стыки их делаются, как указано на *фиг. 19*. Чтобы крышки можно было удобно вынимать, делаются кольца, и кольца эти должны быть сквозные с гайками и шайбами с обратной стороны, так как в том случае, когда кольца просто ввертываются, они очень скоро выскакивают. Но во всяком случае металлические внутренние крышки практичнее и их следует предпочитать деревянным.



Фиг. 19. Внутренние крышки для колодцев.

Вес чугунного люка для местностей, не заливаемых весеннею водой, должен быть около 8.5 пуд., а для затопляемых около 10.65 пуд. Экономить в весе люков не следует, так как в этом случае они легко разбиваются и представляют опасность для людей и лошадей.

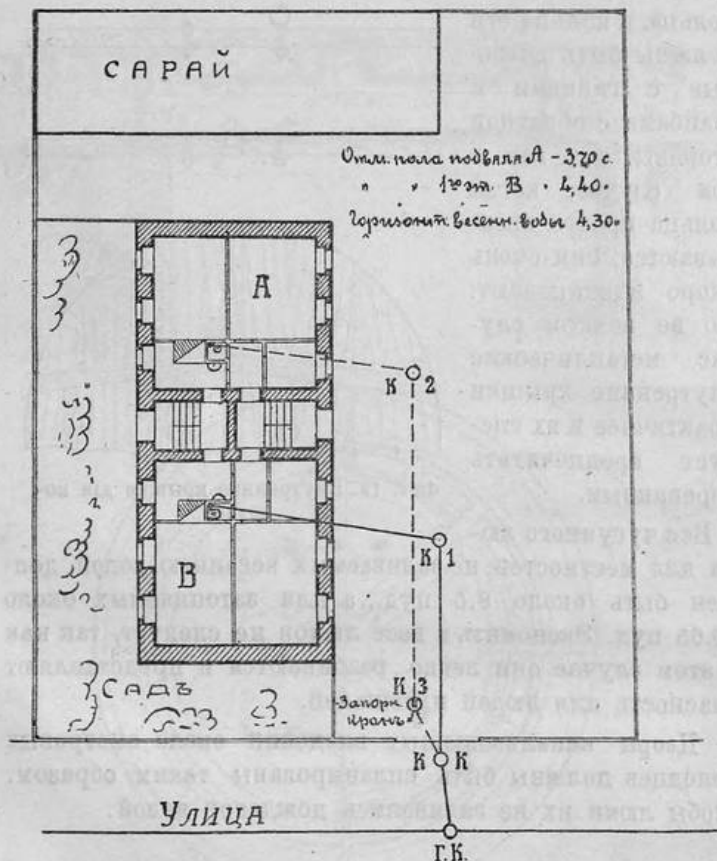
Дворы канализованных владений около смотровых колодцев должны быть спланированы таким образом, чтобы люки их не заливались дождевой водой.

Испытание дворовой сети.

Иногда по окончании работ делают испытание дворовой сети, что производится следующим образом: устье нижней трубы закрывается пробкой, и вся сеть заполняется водою до верха колодцев. Потом по уровню ее следят за тем, убывает она или нет, что укажет на характер произведенной работы.

Устройство второй сети для владений, затопляемых весенней водой.

В канализованных владениях, находящихся в местностях, затопляемых весенними водами, является опасность, что вода, затопившая подвалы, проникнет через клозеты, раковины и пр. в городскую канализа-



Фиг. 20. Вторая сеть для владения, затопляемого весенними водами.

ционную сеть, что недопустимо, так как сеть не предназначена для приема этих вод. В этих случаях поступают так: подвалы канализуют совершенно самостоятельно, независимо от остальных этажей, с соблюдением всех правил и делают для них вторую сеть. На фиг. 20 изображено затопляемое владение. На плане

представлены в совмещенном виде находящийся в одной части здания подвал *A* и первый этаж *B*—в другой. Нивеллирная отметка пола подвала—3.70 саж., первого этажа—4.40 саж., а горизонта весенней воды—4.30 саж., откуда ясно, что подвал *A* будет затоплен весной, если вода достигнет указанного уровня. Чтобы избежать при этом проникновения воды через клозет и раковину в городскую трубу, сделана вторая сеть *к.к.—к.3, к.3—к. 2*, обозначенная на чертеже пунктиром. Выпуск из подвала сделан в колодец *к.2*. Для остальной же части здания устроена дворовая сеть *к.к—к.1*, и выпуск из этой части сделан в колодец *к.1*. В обычное время работают обе сети. Когда же является опасность затопления подвалов водою, закрывают запорный кран ¹⁾, поставленный в колодце *к.3*, и изолируют таким образом подвал от сообщения с уличной трубой. Понятно, что в этом случае подвальное помещение лишено возможности пользоваться канализацией. Остальные части зданий пользуются канализацией как обычно. Трубы для второй сети берутся чугунные.

В нашем примере колодец, в котором поставлен запорный кран, расположен за воротами, но ставить его необходимо на троттуаре рядом с контрольным колодцем, чтобы всегда был возможен доступ к нему. Вторая сеть носит название *нижней*, так как предназначается для отведения воды от приемников, расположенных ниже горизонта весенней воды.

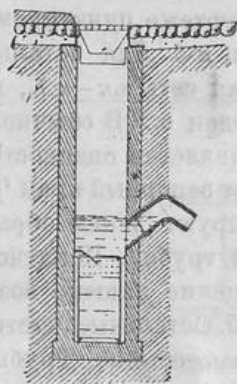
Если бы над клозетом и раковиной, расположенными в подвале *A*, в вышележащем этаже находился напр., клозет, то сточную трубу от него следовало бы присоединить к колодцу *к. 1*. Внутри здания мы имели бы в этом случае *рядом* две вертикальных линии труб—одну для клозета и раковины, поставленных в подвале, другую—для клозета, стоящего над ними.

Дождевые приемники.

При *общественной* канализации для приема атмосферных вод устраивают во дворах особые колодцы прямоугольного или круглого сечения с решетками. Решетки

¹⁾ См. „Приспособл. от затопл. подвальн. помещ.“.

делаются с прозорами около 1". С канализационными трубами колодцы соединяются обычно 6" гончарными трубами. Чтобы через соединительные трубы запах из сети не проникал в колодцы, а из этих последних наружу, трубы около колодца снабжаются водяными затворами (сифонами), которые должны находиться ниже глубины промерзания грунта. В колодцах делаются



Фиг. 21.
Дождевой приемник.

отстойники, и иногда, при небольших диаметрах (0,20 саж.) в них ставят ведра из оцинкованного железа (толщиной $\frac{1}{8}$ "), в которые осаждаются песок и другие тяжелые вещества (фиг. 21).

Колодцы делаются большей частью обычного типа—кирпичные или бетонные диаметром 0,33 саж., при малых размерах их делают гончарными.

Дворы должны быть спланированы таким образом, чтобы дождевая вода стекала к приемникам, и поверхность земли около них должна быть надлежащим образом укреплена булыжной мостовой, асфальтом или цементом и т. п. Площадь двора, приходящаяся на один колодец, должна быть не более 175 кв. саж.

Эксплуатация дворовой сети.

К сожалению, на правильную эксплуатацию канализационных сооружений домоуправления обращают слишком мало внимания. Их интересует еще дело, пока идет постройка, но когда работы окончены, домоуправления совершенно перестают интересоваться канализацией, и надзор как за дворовой сетью, так и за внутренним устройством вверяется мало сведущим „водопроводчикам“. Но такой взгляд на дело совершенно неправилен, так как самое лучшее устройство при небрежном уходе можно в сравнительно незначительный про-

межуток времени привести в негодность, следовательно, явится материальный ущерб. Кроме того, на почве различных неисправностей устройства могут возникать недоразумения между домоуправлениями и квартирантами. Поэтому за правильностью работы канализационного устройства во владении со стороны домоуправления должен быть надлежащий надзор и уход.

а) Засорения сети. Каково отношение обывателей к канализации можно ясно усмотреть, обратившись к предметам, служащим причиной засорений канализационных труб. Так, из канализационной сети извлекают тряпки, гвозди, бой посуды, кости, мочалу, металлический лом, жестяные коробки, щепу, вату, сено, белье; иногда попадаются ложки, ножи, пепельницы, замки, часы и проч. Сам за себя говорит следующий факт: на главной насосной станции в *Москве*, в октябре 1908 г. был извлечен из приемного резервуара брус длиной в $1\frac{1}{4}$ арш. и пук пряжи весом около 5 пуд. В этом случае, очевидно, что предметы эти попали в сеть не через приборы, напр., клозеты, а через смотровые колодцы. Кроме того, в приемном резервуаре на главной насосной станции были случаи нахождения трупов младенцев, а также и в трубах уличной сети.

Ниже приводим, по данным *Московской Канализации*, таблицу засорений дворовых сетей, соединительных ветвей и уличных труб, бывших в *Москве* с 1902 г. по 1920 г. включительно (см. стр. 56).

Из этой таблицы видно, что среднее число засорений на одно владение уменьшалось с 1902 г. по 1909 г. из года в год, а число засорений уличной сети, наоборот, увеличивалось. Это явление может происходить от неправильной системы прочистки засорений в дворовых сетях частных владений, так как эта прочистка сводится обычно в тех случаях, когда об этом не уведомляются городские агенты, к проталкиванию твердых предметов в соединительную ветвь. Производится временно усиленная промывка водой для сплава предметов в уличную сеть, где уже возникают новые засорения.

Т а б л и ц а № 15.

Года.	Число засорений.						Всего.	На 100 владельцев, пользующих канализацией, случаев засорений.
	Дворовой сети.		Соедин. ветвей.		Уличн. сети.			
	Число.	В % ко всему числу засорений.	Число.	В % ко всему числу засорений.	Число.	В % ко всему числу засорений.		
1920	—	—	—	—	—	—	3423	44
1919	—	—	—	—	—	—	3191	40
1918	—	—	—	—	—	—	2362	30
1917	—	—	—	—	—	—	2244	29
1916	—	—	—	—	—	—	1935	25
1915	—	—	—	—	—	—	2571	34
1914	—	—	—	—	—	—	2346	32
1913	—	—	—	—	—	—	1996	30
1912	—	—	—	—	—	—	1953	33
1911	—	—	—	—	—	—	1943	36
1910	—	—	—	—	—	—	1592	32
1909	—	—	—	—	—	—	1457	31
1908	242	18	529	39	579	43	1350	31
1907	273	19	525	38	590	43	1388	33
1906	340	26	456	35	514	39	1310	33
1905	408	30	468	35	475	35	1351	36
1904	499	35	514	36	417	29	1430	41
1903	597	29	482	32	449	29	1528	50
1902	—	—	—	—	—	—	1354	52

Таблица № 15 дает нам в общем следующую картину: число засорений имело тенденцию в первые годы к уменьшению. Увеличение числа засорений в 1910, 11 и 12 гг. можно объяснить интенсивным присоединением к канализации района второй очереди с населением, которое еще не привыкло к пользованию канали-

зационными устройствами. На увеличение засорений в 1914—1915 гг. повлияла война вследствие вызванного ею прироста народонаселения в Москве, обилия лазаретов и пр. Уменьшение числа засорений в 1916—1918 гг. должно быть отнесено за счет неполной регистрации. В 1919—20 гг. уже видно увеличение засорений, несмотря на еще неполную регистрацию.

Т а б л и ц а № 16.

Число засорений.	Январь.	Февраль.	Март.	Апрель.	Май.	Июнь.	Июль.
1909 г.	127	107	106	136	123	92	99
1911 г.	198	179	147	136	168	147	119
Число засорений.	Август.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	За год.	
1909 г.	106	138	135	160	128	1457	
1911 г.	131	184	199	174	162	1944	

В таблице № 16 указано распределение засорений бывших в 1909 г. и в 1911 г., по месяцам.

Число засорений понижается несколько в летние месяцы, когда горожане раз'езжаются по дачам, и увеличивается перед большими праздниками, когда спускается по случаю предпраздничных уборок в канализационную сеть что ни попало, и в то время, когда происходит возвращение с дач.

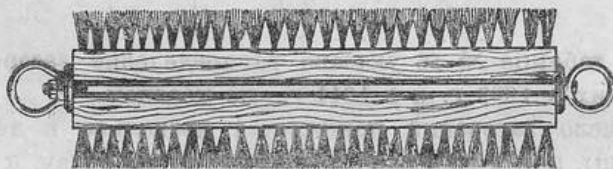
Данные о числе засорений канализационной сети в *Киеве*, относящихся на 100 канализованных владений, в 1911—15 гг., где число засорений значительно более, чем в *Москве*, приведены ниже:

1911 г.	1912 г.	1913 г.	1914 г.	1915 г.
79	59	57	51	66

б) Прочистка и промывка сети. Прочищаются засорения в дворовых сетях обычно протаскиванием проволоки

(толщиной $\frac{3}{8}$ " — $\frac{1}{2}$ ") из одного колодца в другой, причем в нижнем колодце по течению жидкости следует поставить метлу или лучше особые вилы, чтобы задерживать твердые предметы и не упустить их в уличную сеть. Уличные трубы прочищаются городом обычно также проволокой, только в редких случаях употребляется особое приспособление, носящее название „кошек“ и представляющее собою подобие лапы, сделанной из проволоки. Это приспособление прикреплено к спиральной металлической проволоке. Приводя ее во вращательное движение, стараются захватить кошкой застрявший предмет и вытащить из трубы.

Если трубы дворовой сети заросли грязью, то их можно прочистить, пропуская из одного колодца в другой травяной ерш (фиг. 22) или же протаскивая тряпку, привязанную к проволоке. Иногда прочистка засорившихся дворовых сетей производится сама собою. Если какой-либо предмет попадет в канализационную трубу и закупорит ее, то сточная жидкость наберется в выше лежащих колодцах и образует некоторый напор, который может оказать настолько сильное давление на застрявший предмет, что протолкнет его.

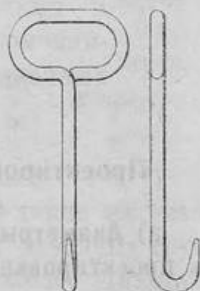


Фиг. 22. Ерш для прочистки сети.

Для открывания чугунных крышек смотровых колодцев на случай надобности эксплуатации может служить крючок из железа толщиной $\frac{1}{2}$ " наподобие изображенного на фиг. 23.

Переходим теперь к промывке сети, которая обеспечивается пусканием воды из водопроводных кранов, раковин, моек и проч., так как владения, пользующиеся канализацией, должны быть снабжены достаточным количеством воды из городского водопровода, реки, пруда или колодца, в размере не меньшем 3-х ведер в сутки на жителя.

В тех случаях, когда дворовая сеть проложена с минимальным уклоном, такой промывки бывает недостаточно, и приходится делать специальную искусственную промывку сети помощью наполнения колодца или помощью автоматических баков¹⁾. Необходимо следить за тем, чтобы приспособления эти работали, и не жалеть воды, так как иначе трубы могут настолько зарастить, что их придется даже переключивать.



Фиг. 23. Крючок.

в) Меры к охранению целости сети. Так как вообще кислоты и щелочи вредно отзываются на материале труб и лотков в колодцах, то не следует спускать в канализационную сеть жидкости и воды, содержащие свыше 5⁰/₁₀₀ кислот или щелочей. По проекту новых *обязательных постановлений об устройстве канализации в отдельных владениях и о пользовании городской канализацией в Москве* предположено эту норму понизить до 1⁰/₁₀₀. Кроме того, не следует по той же причине спускать воды, имеющие температуру свыше 40° Ц. (32° по Реомтору).

При раздельной системе канализации безусловно воспрещается отводить в канализационную сеть грунтовые воды, атмосферные осадки, дождевые и снеговые воды, напр., от снеготаялок, и воды конденсационные, так как уличная сеть не рассчитана на приток их.

В городскую канализационную сеть воспрещается также спускать какие бы то ни было твердые предметы, как-то: кофейную гущу, сор, золу, спитой чай, мочалу, тряпки, пробки, щепки, щебень, землю, песок и проч., а также кухонные и хозяйственные отбросы.

При общесплавной системе канализации отстойники в дождевых приемниках должны периодически очищаться во избежание переполнения их осадками и попадания последних в сеть. Зимой решетки водосточных колодцев закрываются рогожей во избежание засорения водостоков.

¹⁾ См. далее.

II.

Домовая сеть.

Проектирование и устройство домовой сети.

а) Диаметры, уклоны и расположение труб. Переходя к проектированию и устройству домовой канализационной сети, познакомимся прежде всего с тем, какие трубы называются *спускными*, *отводными* и *вытяжными*, так как это необходимо для ясного понимания дальнейшего.

Трубы, несущие нечистотные воды и расположенные вертикально, носят название *спускных*. Так, на *фиг. 24* спускными будут трубы *ab* и *cd*¹⁾. Трубы же *bc*, *ea* и вообще все трубы, отводящие воды от раковин, клозетов и т. п. и от спускных труб, имеющие положение, приближающееся к горизонтальному, носят название *отводных*. Трубы, служащие продолжением вертикальных спускных труб, не несущие сточной жидкости, а холостые, и продолженные выше крыши здания, носят название *вытяжных*. Так в нашем примере труба *bf—fg*—вытяжная.

Стояком называется спускная труба, выведенная помощью вытяжной трубы выше крыши здания, в нашем случае труба *ag*.

Познакомившись с этими понятиями, перейдем к определению размеров спускных и отводных труб. Такие трубы употребляются следующих диаметров: в 2'', 3'' и 4'', при чем промежуточные величины и трубы меньшие 2'' не следует допускать. Практика установила определенные диаметры для известных случаев, а именно:

¹⁾ Возможно и некоторое уклонение спускных труб от вертикального положения. Правила *варшавской* канализации не рекомендуют делать уклон от вертикали более 30°.

Спускные трубы делаются:

„	„	от клоз. (фановые) ¹⁾	не более 4''
„	„	от раковин, одиночных и двойных кухонных помойников, писсуаров и одиночных ванн не менее	2''
„	„	для 3—6 раковин	2''
„	„	для 7 раковин и более	3'' ²⁾

Уклоны отводных труб допускаются такие же, как это указано на стр. 17 и 18, причем для 2'' отводных труб уклон рекомендуется делать не менее 0.035. Диаметр отводных труб ни в коем случае не может быть менее диаметра спускных.

Пользуясь вышеприведенными данными, можно легко определить диаметры и уклоны всех спускных и отводных труб в любом здании.

Скажем теперь о том, как должны располагаться сточные трубы в зданиях. Вообще отводные трубы следует делать прямыми, но если местные условия не позволяют выполнить этого, напр., на пути труб встречаются печи, и их приходится обходить, то повороты отводных труб должны быть сделаны по плавным кривым. Радиус этих кривых должен быть для главных труб не менее чем в 10 раз, а для второстепенных не менее чем в 5 раз более диаметра трубы. У поворотов на трубах ставятся особые фасонные части—*ревизии*, закрывающиеся герметическими крышками и доступные для осмотра. Если такие ревизии приходится под полом, то их необходимо заключать в особые колодцы (*ревизионные*), об устройстве которых и ревизий будет сказано далее.

Соединения отводных труб между собою устраивают под такими же углами, как это говорилось для труб дворо-

¹⁾ К этим трубам могут также присоединяться ветви от писсуаров, раковин и пр.

²⁾ В проекте правил устройства домовой канализации, составленном инж. А. М. Мальцевым (Отчет о 3-м с'езде Ком. по исслед. сист. ассен. железнодор. станций) предлагается большая дифференциация диаметров сточных труб, хотя практика не дает указаний на неудобство применения вышеуказанных диаметров.

вой сети. Второстепенные ветви, соединяясь, не должны переходить в трубу меньшего диаметра. Что же касается до соединения спускных труб с примыкающими к ним ветвями, то таковое рекомендуется делать под углом не более 60° , лучше не более 45° . Присоединение к стоякам труб, несущих в большом количестве воду, напр., от ванн, целесообразно делать выше присоединения труб, идущих от клозетов и раковин, так как в таком случае получится лучшая промывка сети.

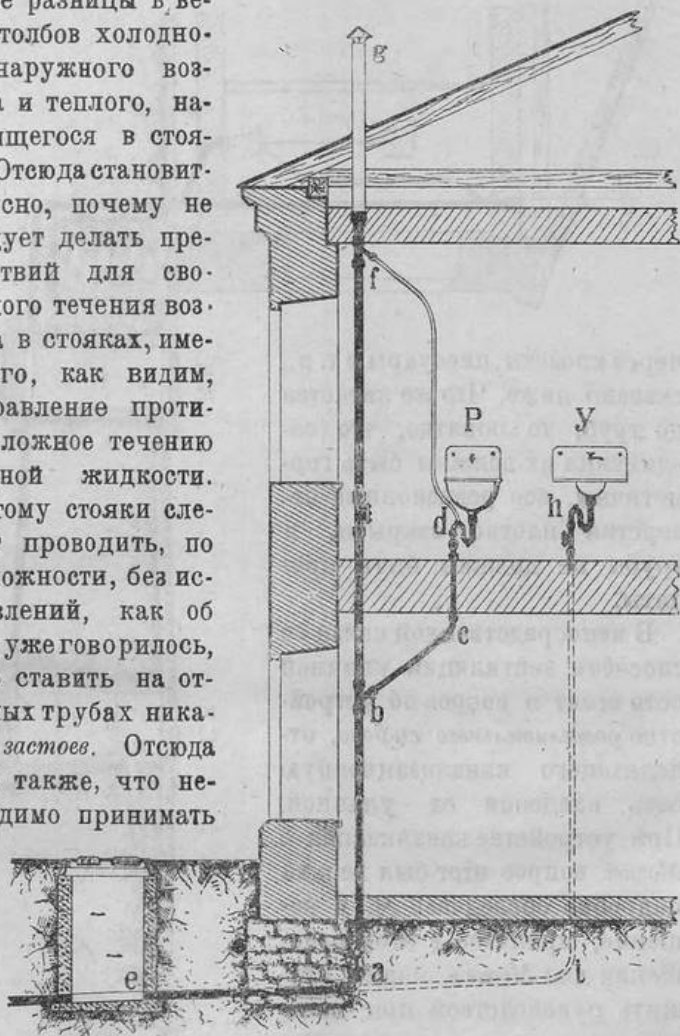
Стояки вследствие климатических условий должны располагаться внутри зданий. Их не следует заделывать в стены, где это возможно, на случай могущего быть ремонта. Ели же этого сделать нельзя, напр., стояк проходит через парадные комнаты, и вид его будет безобразить помещение, то рекомендуется закрывать стояки щитами или чехлами. Можно также провести стояк в борозде каменной стены, заделав провололочной сеткой, и по ней оштукатурить; для ревизий следует оставлять дверцы, которые можно открывать в случае надобности.

Существует еще правило, которое говорит, что наибольшая длина отводных труб, лежащих в междуэтажном пространстве, допускается не более 10 арш. Это вызывается тем соображением, что в скрытом состоянии, при ограниченном междуэтажном пространстве, при нормальном уклоне длина труб не может быть более 10 арш.

Все спускные трубы при помощи вытяжных выводятся выше крыши зданий для вентиляции канализационной сети [труба *ag* (фиг. 24)], по возможности, без искривлений, и не допускается устройство сифонов, т.-е. препятствий для свободного прохода воздуха по вытяжной трубе. Устройство, показанное на фиг. 24 пунктиром, не может быть допущено, и спускная труба *ih* должна быть выведена выше крыши здания.

Вентилируется канализационная сеть следующим образом (фиг. 25): наружный воздух поступает под колпак особых чугунных тумб *T*, поставленных на троттуарах улиц и носящих название *вентиляционных*, прони-

кает в уличную сеть и оттуда по трубам, как это указано на чертеже стрелками, в стояк и по вытяжной трубе наружу. Тяга в трубах устанавливается вследствие разницы в весе столбов холодного наружного воздуха и теплого, находящегося в стояке. Отсюда становится ясно, почему не следует делать препятствий для свободного течения воздуха в стояках, имеющего, как видим, направление противоположное течению сточной жидкости. Поэтому стояки следует проводить, по возможности, без искривлений, как об этом уже говорилось, и не ставить на отводных трубах никаких застоев. Отсюда ясно также, что необходимо принимать



Фиг. 24.

меры от проникновения воздуха из уличной сети через трубопровод в жилые помещения, так как, независимо от неприятного запаха, воздух этот может быть иногда вреден для здоровья, да к тому же в городскую канализационную сеть проникает подчас светильный газ,

утекающий из неисправных газовых проводов и могущий вызвать отравление живущих и взрывы. Как обезопасить себя от проникновения газов в помещение



Фиг. 25. Вентиляция канализационной ести.

через клозеты, писсуары и т. п., сказано ниже. Что же касается до труб, то понятно, что соединения их должны быть герметичны, все ревизионные отверстия плотно закрыты, и трубы не должны быть пробиты.

В непосредственной связи со способом вентиляции уличной сети стоит и вопрос об устройстве *разделительного сифона*, отделяющего канализационную сеть владения от уличной. При устройстве канализации в *Москве* вопрос этот был весьма подробно обследован ¹⁾, и решение, принятое в этом отношении для *Москвы*, может служить руководством при канализовании других городов *России*.

Для ознакомления с делом, летом 1892 г. были командированы за границу инженеры *А. А. Семенов*, *В. Д. Ка-*

¹⁾ Описание канализации гор. Москвы района 1 очереди, т. 1, стр. 127.

стальский и А. А. Шидловский. Ими были осмотрены города Англии, Германии, Швейцарии и Франции, канализованные как по общесплавной, так и раздельной системам. В результате выяснилось, что „разделительные сифоны представляются приборами вредными, так как противоречат основному требованию гигиены и тому, чтобы нечистотная жидкость удалялась от домов немедленно и без остановки, и, кроме того, затрудняется вентилирование уличной канализационной сети, так как отделяют ее от множества домовых фановых труб, которые могут действовать, как трубы вытяжные, и требуют устройства специальных наружных приспособлений для удаления воздуха из уличных каналов“. После этого в Москве с 7-го января 1894 года по 1-е апреля 1895 г. были произведены опыты над вентиляцией в сточных трубах. Местом для производства опытов было выбрано владение университетских клиник на *Девичьем поле*. При производстве их в комиссии под председательством проф. гигиены Ф. Ф. Эрисмана принимали участие С. Ф. Бубнов, Г. В. Хлопик (впоследствии также профессора гигиены) и инженеры от *Правительственной Комиссии по надзору за устройством канализации* и от *Городской Управы*. Опыты над вентиляцией стоков заставили прийти к следующему заключению:

1) „вентиляцию сточных каналов производить через фановые трубы и только на тех улицах, где нет строений, применять наружные трубы, приспособив их, по возможности, к меньшему промерзанию;

2) диаметры верхней части металлической фановой трубы, начиная от чердака, увеличивать вдвое, так как в зимнее время диаметр их уменьшается отложением инея, и

3) для притока чистого воздуха в сточную сеть устанавливать приемники в виде тумб на подобие троттуарных“.

По поводу разделительных сифонов знаменитый гигиенист проф. *Петтенкофер* (в письме своем к проф. С. Ф. Бубнову) пишет, „что при хорошо устроенной канализации не нужны водяные заторы (сифоны) между уличными и домовыми трубами в том случае, если все

впуски в фановые трубы в домах снабжены хорошими водными затворами, и если фановые трубы выведены выше крыш. Включенные между домовыми и уличными стоками водные затворы влекут за собой частые и очень неприятные и вредные засорения: очевидно, затворы не приносят пользы ни с технической, ни с гигиенической точки зрения⁴.

К тому же выводу приводит и опыт *Киевской* канализации, где первое время такие затворы устраивались, но потом от них пришлось отказаться.

При устройстве дворовой канализации, где сеть велика и имеет много разветвлений, применяется иногда способ самостоятельного вентилирования дворовой сети помощью постановки на дворе чугунной 5" тумбы для притока наружного воздуха в желаемую часть дворовой сети. Гончарные или чугунные 5" трубы, соединяющие приточную трубу с колодцем, должны быть заложены к последнему с уклоном не менее 0.01 и на глубине не менее 0,66 саж. Для затопляемых внешней водой владений вентиляционная тумба делается высокой наподобие чугунного фонарного столба.

Здесь уместно будет заметить, что на практике известны случаи обратной тяги по стоякам, а именно, если рядом с невысоким зданием выстроено многоэтажное, то тяга в стояке этого последнего может быть настолько сильной, что по стояку в невысоком здании воздух будет иметь направление обратное указанному на *фиг. 25*, что зимою вызовет замерзание его.

Вытяжные трубы имеют очень большое значение, почему на выбор диаметра их должно быть обращено должное внимание: на основании опыта *Москвы*, появление дурного запаха зимой внутри помещений очень часто происходит вследствие сплошного зарастания инеем и льдом находящейся на чердаке вытяжной части трубы.

Поэтому диаметры вытяжных труб внутри зданий делаются одинаковыми с диаметрами спускных частей труб, а часть вытяжной трубы, находящаяся на чердаке и выходящая выше крыши здания, делается боль-

шего диаметра, а именно: в *Москве* делают ее на 2", а в *Варшаве*—на 4" более спускной. При заростании вытяжной части труб становится также возможным проникновение воздуха из канализационной сети в помещение при плохой герметичности трубопровода. Когда вытяжные трубы промерзают совершенно, их приходится отогревать, напр., паяльными лампами, для восстановления правильной вентиляции. В виду вышесказанного, проектом новых *обяз. постановл. об устройстве канализации в Москве* требуется, чтобы диаметр вытяжных труб на чердаке, сверх крыши и в неотапливаемых помещениях был увеличен на 4".

Несколько вытяжных труб можно соединить в одну общую, но соединение это должно быть сделано для правильной работы сети выше самого верхнего приемника жидкости. Площадь поперечного сечения общей трубы должна быть не менее площади сечения самой большой из соединяемых вытяжных труб, увеличенной на половину суммы площадей остальных труб.

Вытяжные трубы не следует вводить в вентиляционные каналы зданий и дымовые трубы, так как при возможной обратной тяге в вентиляционных каналах и печных трубах воздух может проникнуть в жилые помещения. Кроме того, устья вытяжных труб следует выводить не ближе 7-ми аршин от окон соседних зданий и вообще от отверстий, имеющих сообщение с внутренними частями строений, а высота вытяжных труб над крышей должна быть не менее 1 арш.

Вытяжные трубы делаются чугунными или железными тянутыми оцинкованными, но на чердаке и сверх крыши их можно делать клепанными из оцинкованного листового 20-ти фунтового железа. Вытяжная труба должна скрепляться с крышей так, чтобы не было течи на чердаках, но так как трудно соблюсти прочное соединение между чугунным стояком, выведенным выше крыши, и кровельным железом, то вытяжная труба заключается иногда сверх крыши в чехол из оцинкованного железа, который припаявается к кровельному железу, чем достигается прочность соединения.

Чтобы снег и дождь не попадали в канализационную сеть, наверху вытяжных труб ставятся особые колпаки (фиг. 26 и 27). В виду того, что приспособления эти находятся в очень неблагоприятных условиях относительно перемены действия на них воздуха и влаги,



Фиг. 26. Колпак для вытяжной трубы.

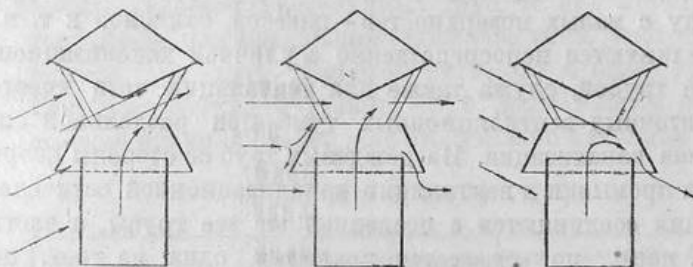


Фиг. 27. Дефлектор Григоровича.

их следует делать из достаточно толстого оцинкованного железа. Крышка колпака, изображенного на фиг. 26, представляет собою сопротивление для газов, выходящих из канализационного стояка, и вредное влияние ее может сказаться в том, что, напр., при направлении ветра снизу вверх крышка отразит действие его в сторону обратную движению газов, чем может быть, пожалуй, объяснено большее промерзание устья трубы с таким колпаком, нежели без него. На фиг. 27 изображен дефлектор *инж. Григоровича*, известный в общежитии под названием *двойной флюгарки*, хотя под флюгарками в технической литературе известны подвижные приборы, изменяющие свое положение под действием ветра. Неподвижные же приборы, как прибор *инж. Григоровича*, носят название дефлекторов и предназначаются для изменения направления ветра у устья трубы и высасывания, благодаря этому, из нее газов.

Устройство дефлектора *Григоровича* ясно видно на фиг. 27. На фиг. 28 схематически показан ход газов из трубы при действии ветра снизу вверх, горизонтальном и сверху вниз. Главное преимущество этого дефлек-

ктора перед дефлектором *Вольперта*, видоизменение которого он в сущности представляет, заключается в



Фиг. 28. Действие дефлектора Григоровича.

том, что верхняя крышка представляет собою два конуса, сложенных своими основаниями, благодаря чему получается более правильное направление выходящих газов, и такой прибор работает удовлетворительно даже при действии ветра снизу вверх.

Подвижных флюгарок не следует употреблять, так как части их легко портятся от ржавчины, расшатываются, срываются иногда ветром, а замерзающая зимою в местах вращения флюгарок вода прекращает работу их ¹⁾.

Скажем теперь несколько слов о холостых трубах у баков, действующих во время переполнения их, у бассейнов, фонтанов и т. п. Такие трубы вообще не следует соединять с канализационными проводами, так как они не обеспечивают постоянного возобновления воды в водяных затворах—сифонах ²⁾. Их следует оканчивать открытым устьем над каким-либо приемником, напр., раковиной и т. п.

Перейдем к изложению некоторых особенностей в домовых устройствах при общесплавной системе канализации в городе; собственно домовая канализация остается та же, но только прибавляются устройства для отведения дождевой воды с крыш и дворов.

¹⁾ Системы флюгарок и дефлекторов описаны в докладе инж. А. В. Кобелева „Вентиляция отхожих мест и помещений для клозетов“, напечатанном в отчете о четвертом с'езде Комис. по исслед. сист. ассен, железнодорож. станций.

²⁾ См. стр. 86.

Дождевые трубы, расположенные по фасаду зданий, выходящих на улицу, за исключением труб, отводящих воду с малых поверхностей—навесов, балконов и т. п., соединяются непосредственно с уличной канализационной трубой, служа также для вентиляции сети вместо приточных вентиляционных тумб при раздельной системе канализации. Из дождевых труб со стороны двора для промывки и вентиляции канализационной сети владения соединяются с последней не все трубы, а часть их, напр., по *варшавским* правилам, одна из трех, по усмотрению строителей, с тем, однако, чтобы для такого соединения не требовалось увеличения длины магистральной трубы дворовой сети.

Диаметры спускных труб для дождевой воды с крыш делаются 5" и 6", а с крылец, балконов и т. п. 3" и 4". Дождевую воду не следует впускать в спускные канализационные трубы в домах, отводящие воду от клозетов, раковин, ванн и пр.; а лучше в таких случаях оканчивать ее открытым устьем над двором. Дождевые трубы, верхнее устье которых находится вблизи окон или вообще отверстий, имеющих сообщение с жилыми помещениями, снабжаются водяными затворами (сифонами). Спускные [дождевые [трубы с аспидных и черепичных крыш и вообще с таких, которые могут представлять опасность засорения отводных труб, должны иметь у своего основания решетки или сита. Дождевые трубы, соединяемые с канализацией, делаются на высоту одной сажени от поверхности земли чугунными.

Для удаления дождевой воды со дворов владений делаются один или несколько дождевых приемников ¹⁾, соединяющихся с дворовой сетью.

б) Материал труб и прокладка их. Сточные трубы для домового сети употребляются *чугунные* асфальтированные. Материал труб и самые [трубы должны удовлетворять тем же условиям, что и чугунные трубы для дворовой сети. Свинцовыми сточные трубы не желательны по той причине, что они слишком плохо противостоят механическим повреждениям, напр., сминаются, прогрызаются

¹⁾ См. стр. 54.

даже крысами и т. п., почему о них и не будет ничего сказано в этой книге.

Что касается до чугунных труб, то они могут употребляться для зданий как тяжелого типа, употребляющегося для труб дворовой сети, так и более легкие. Вес более легких чугунных труб должен быть по *московским* правилам такой, как это указано в таблице № 17:

Т а б л и ц а № 17.

Внутренний диаметр		Длина труб саж.	Вес погон. фута ¹⁾ фун.	Полный вес трубы пуд.	Толщина стенок труб мм.	Глубина зачеканки свинцом мм.	Ширина зазора в рас- трубе мм.
Дюймы	мм.						
2	50.8	0.95	5	0.88	5	25	6.5
3	76.2		8.4	1.47	6	26	8
4	101.6		11	1.93	6.4	27	9
5	127		12.6	2.21	6.8	28	9.5
6	152.4		—	2.90	7	29	10.5

Употребление чугунных труб тяжелого типа для внутреннего устройства представляется, по нашему мнению, излишним по следующим соображениям: во-первых, трубы эти, благодаря своему значительному весу, представляют совершенно бесполезную излишнюю нагрузку для покрытий и стен зданий; во-вторых, по своим размерам они занимают более места, чем трубы более легкие; в-третьих, они значительно дороже и, в-четвертых, практика показала, что прочность вышеупомянутых более легких труб вполне достаточна, и делать, следовательно, излишний запас прочности совершенно нерационально. Поэтому мы будем касаться только труб и фасонных частей более легкого веса, как вполне оправдавших себя на практике.

На *московском* рынке имеются, кроме того, в продаже чугунные асфальтированные трубы веса значительно

¹⁾ В общежитии трубы эти носят название труб *среднего* веса.

меньшего, чем указано на стр. 71, так называемые *легковесные* трубы. Трубы эти в виду малой толщины стенок представляют уже недостаточную прочность, почему их и не следует употреблять, так как трубопроводы, построенные из них, очень недолговечны, и иногда бывает достаточно незначительного удара, чтобы пробить такую трубу.

Перейдем к описанию чугунных труб и фасонных частей к ним. Очень жаль, что в *России* нет никакого сортамента, нормирующего чугунные канализационные трубы, подобно водопроводному, почему в изготовлении их господствует полнейший произвол. Одни заводы отливают их одних размеров, другие—других, а подвести их под рубрику водопроводных нельзя, так как канализационные трубы отличаются от них и своими размерами, и способом отливки. Канализационные трубы отливаются горизонтально, а не вертикально как водопроводные, почему получается значительная неравномерность в толщине стенок. Кроме того, трубы весьма часто попадают в продаже со свищами, пленками, отдулинами и т. п., что не может быть допустимо. Глубина раструба и диаметр не подчинены никаким правилам, почему попадают иногда такие трубы, что для свинца в раструбах остается крайне незначительный промежуток, и нельзя произвести удовлетворительную заливку раструба свинцом и его зачеканку. Все это указывает, что в настоящее время настоятельно необходимо создать *Нормальный сортамент чугунных канализационных труб*.

С фасонными частями дело обстоит еще хуже. В *Москве* нет фасонных частей для труб, указанных на стр. 71, а есть только для легковесных, что вносит большие затруднения в работу, так как раструбы таких фасонных частей очень часто лопаются при зачеканке, вследствие их недостаточной прочности и несоответствию размерам труб.

Бывш. *Московской Городской Управой* была предпринята попытка нормировать чугунные канализационные трубы (таблицы №№ 14 и 17), а также фасонные части к ним (таблицы №№ 18 и 19), но в жизнь нормировка эта не вошла.

Таблица № 18.

Наименование фасониз.		Диаметры труб.				
		2"	3"	4"	5"	6"
Отводы	вес в фунтах	11	18	28	43	50
		6	11	16	22	26
Отступы (на 3")	вес в фунтах	13	19	26	43	47
		7	11	16	22	30
Двухраструбные муфты	вес в фунтах	16	25	30	33	48
		6	9	14	20	23
Ревизи с крышками	вес в фунтах	18	32	43	64	85
		12	17	28	35	39
Диаметры фасониз		2"×3"	2"×4"	3"×4"	3"×5"	4"×6"
Переходные муфты	вес в фунтах	16	17	21.5	26	32
		9	10	14	15	18

Таблица № 19.

Тройники		Вес	Крестовины		Вес
Диаметр		в фунт.	Диаметр		в фунт.
2"×2"	{	24	2"×2"×2"	{	30
		13			17
3"×2"	{	32	2"×2"×2"	{	—
		17			25*)
4"×2"	{	48	2"×3"×2"	{	42
		23			27*)
4"×3"	{	—	3"×4"×3"	{	—
		26			33
4"×4"	{	50	2"×4"×2"	{	—
		30			29
5"×2"	{	—	2"×4"×2"	{	—
		28			31*)
5"×3"	{	—	4"×4"×4"	{	72
		30			40
5"×4"	{	58	4"×4"×4"	{	—
		30			52*)
5"×5"	{	60	4"×5"×4"	{	—
		35			45
6"×4"	{	80	4"×5"×4"	{	—
		38			59*)

Примечание. Отметка звездочкой означает расположение крестовины в двух плоскостях; без отметки — в одной плоскости.

В таблицах №№ 18 и 19 в верхней строке указаны веса тяжеловесных фасонных частей, а в нижней более легких.

В июне 1919 г. *Комиссией по нормализации труб при Техническом Совете Отдела Металла Высшего Совета Народного Хозяйства* под председательством проф. И. А. Калининского и в составе инженеров Д. Н. Веникова, Я. Я. Звягинского, А. В. Кондрашева, А. А. Лакидина, А. А. Мамонова и В. В. Ольденборгера было приступлено к разработке проекта *Русского Нормального Сортамента Канализационных труб*. В настоящее время проект этот выработан, но требует утверждения XII *Всероссийского Водопроводного и Санитарно-Технического Съезда*.

В основу его лег немецкий сортament 1912 г. Внутренний диаметр нормируемых труб принят в 50, 75, 100, 125, 150 и 200 мм., а строительная длина всех труб 2000 мм. Толщина стенок взята

для диам. 50 и 75 мм.—5 мм.

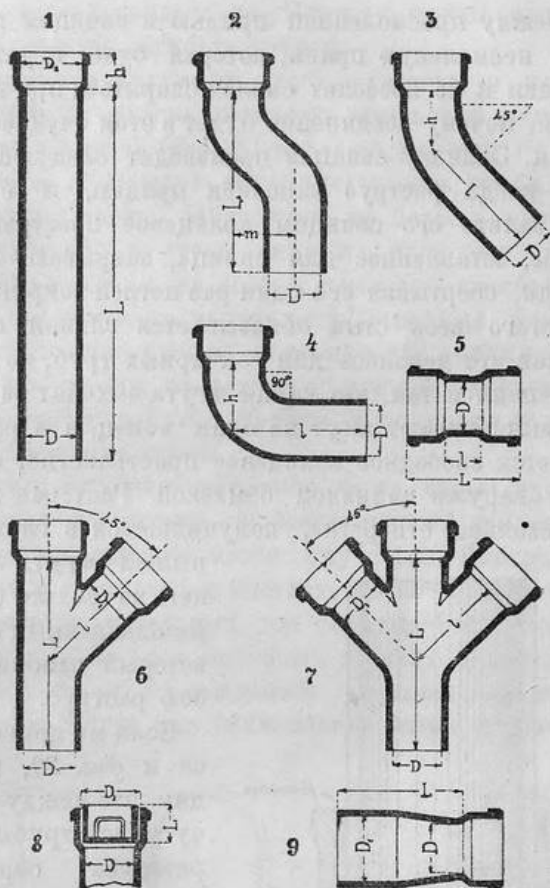
„ „ 100, 125, 150 и 200 мм.—6 мм.

Форма раструба принята по типу немецкого раструбоного соединения, но с центрирующей частью в виде конуса направления. Глубина свинцовой заливки для труб всех диаметров равна 20 мм.

Выработан также проект нормальных фасонных частей.

Привожу также (*фиг. 29*) размеры и веса 4" трубы и фасонных частей к ней, заимствованные мною из преис-куранта немецкого завода *Rud. Böcking & C-ie (Halbergerhütte bei Saarbrücken)*, так как вес такой трубы соответствует весу, установленному *Москвой*, а именно, 1 пог. фут ее весит около 11 фун.

Соединяются между собою чугунные канализационные трубы заливкою свинцом. На *фиг. 30* изображено такое соединение. Сначала раструб забивается просмоленной прядью. После этого его заливают свинцом и по охлаждении чеканят; глубина свинцовой заливки должна быть для прочности стыка около $\frac{3}{4}$ —1", хотя на практике ее делают около $\frac{1}{2}$ ", что недостаточно. Хо-



Фиг. 29. Чугунная труба и фасонные части к ней.

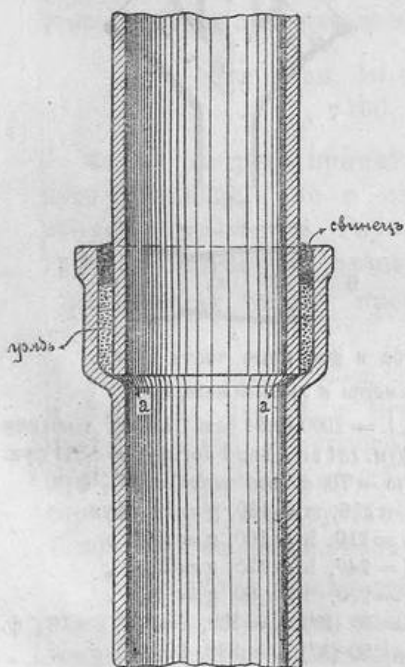
Размеры в миллиметрах:

1. Труба. $D = 103$ (4"), $D' = 130$, $L = 2000$ (0,94 саж.), $b = 80$, толщина стенки = 5, вес штуки = 75,7 фун. (31 кг.), вес 1 пог. фут. = 11 фун.
2. Отступ. $D = 103$, $L = 300$, $m = 70$, g (вес части) = 17,1 фун.
 $D = 103$, $L = 350$, $m = 130$, $g = 19,5$ фун.
3. Колено 135°. $D = 103$, $l = 210$, $h = 100$, $g = 15,9$ "
4. " 90°. $D = 103$, $l = 240$, $h = 125$, $g = 15,9$ "
5. Муфта двойная. $D = 103$, $L = 220$, $l = 60$, $g = 9,3$ "
6. Тройник. $D = 103$ (4"), $D_1 = 50$ (2"), $L = 350$, $l = 180$, $g = 19,8$ ф.
 $D = 103$ (4"), $D_1 = 80$ (3"), $L = 320$, $l = 190$, $g = 25,1$ "
 $D = 103$ (4"), $D_1 = 103$ (4"), $L = 400$, $l = 190$, $g = 28,1$ "
7. Крест. кос. $D_1 = 103$ (4"), $D = 127$ (5"), $L = 450$, $l = 215$, $g = 51,2$ "
 $D_1 = 103$ (4"), $D = 151$ (6"), $L = 450$, $l = 250$, $g = 62,2$ "
8. Прсбка. $D = 103$ (4"), $D_1 = 130$, $L = 80$, $g = 8,9$ ф.
9. Переход. $D = 103$ (4"), $D_1 = 151$, $L = 250$, $g = 18,3$ "

рошо между просмоленной прядью и свинцом прокладывать несмоленную прядь, которая будет играть роль прокладки и не позволит смоле испаряться при заливке свинцом, почему соединение будет в этом случае вполне плотным. Заливку свинцом производят следующим образом: когда раструб заполнен прядью, и остается только залить его свинцом, кольцевое пространство в раструбе, оставленное для свинца, закрывают жгутом из пряди, обертывая его один раз петлей вокруг трубы. После этого весь стык обмазывается глиной, подобно тому, как это делалось для гончарных труб, но в меньшей степени и так, что концы жгута выходят из глины. Затем выдергивают жгут за один конец, а в раструбе получается свободное кольцевое пространство, ограниченное снаружи глиняной обмазкой. Растерев и оправив несколько отверстие, получившееся в глине, где

вышел жгут, льют в него из чумички (ковша) расплавленный свинец, который заполняет собою раструб.

Если мы присмотримся к *фиг. 30*, то увидим, что между торцом чугунной трубы и дном раструба образуется кольцевое пространство *аа*. Происходит это оттого, что торец трубы прямой, а дно раструба имеет или уклон, или же закругление довольно большого радиуса при переходе от внутренней части раструба к трубе. Зазор этот может внести осложнение при про-



Фиг. 30. Соединение чугунных труб.

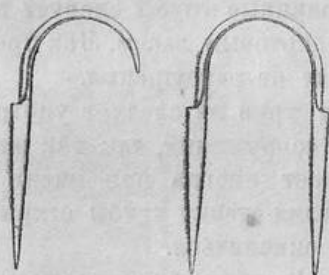
чистке труб, а именно: если мы будем протаскивать через трубу проволоку, то конец ее может попасть в

зазор *aa*, и тогда придется приложить значительное усилие, чтобы извлечь ее. Поэтому конец проволоки следует вообще загнать петлей.

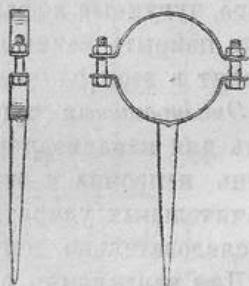
Укрепление чугунных труб к стенам и потолкам производится обычно помощью крючьев и хомутов из полосового железа (*фиг. 31 и 32*) по расчету $1\frac{1}{2}$ крюка или хомута на каждую погонную сажень трубы. Кроме того, трубы можно располагать на особых кронштейнах, вделанных в стены, или же, если они проходят над полом подвала, на особых каменных столбах.

Для определения направления отводных труб, идущих вдоль стен зданий, отмеряют расстояния, высчитанные по уклону, от некоторой прямой, намеченной на стене помощью рейки и уровня, и получают таким образом положение трубы.

Следует обращать внимание на то, чтобы чугунные трубы были защищены от механических повреждений в тех местах, где это может случиться. Иногда трубы проходят в лестничных клетках, по которым носят тяжести, или в котельных, где складывается каменный уголь и т. п. Во всех подобных случаях целесообразно защищать их от повреждений, закрывая деревянными футлярами. Когда над канализационными трубами воз-



Фиг. 31. Крючок и скоба для укрепления труб.



Фиг. 32. Хомут для укрепления труб.

водится стена, то необходимо принимать меры предосторожности от раздавливания труб, перекрывая их арками и закладывая подошву фундамента на 0.10 саж ниже подошвы трубы. Когда сточные трубы проходят в неотапливаемых помещениях, их надо предохранять

от замерзания, утепляя. Обычно трубы утепляют, оберывая их войлоком и помещая в деревянные футляры, наполненные опилками или золою, или утепляют соломой, как об этом говорилось уже выше.

Скажем еще несколько слов о присоединении отводных труб (*выпусков*) из зданий к колодцам. Трубы заделываются в колодце верх с верхом. Пусть мы имеем 4" выпуск, присоединяющийся к колодцу 5" дворовой сети. В этом случае при соблюдении вышеуказанного правила лоток 4" выпуска будет на 1" (0.012 саж.) выше лотка 5" трубы, что делается для того, чтобы сточная жидкость из труб дворовой сети, могущих быть переполненными, не заливала бы конца выпусков, так как в этом случае в них будет происходить отложение осадков. Длина отводных труб от стен здания до колодца должна быть не более 2 саж.

В настоящее время, когда на устройство уборных и ванн обращается особое внимание, все канализационные трубы красятся масляной краской. Если мы непосредственно окрасим чугунные трубы, то в скором времени произойдет следующее явление: асфальт, покрывающий трубы, раз'ест масляную краску, которая покроется желтыми пятнами, и трубы примут чрезвычайно безобразный вид. Чтобы избежать этого, чугунные асфальтированные трубы следует вначале покрыть каким-либо спиртовым лаком. Лак предохранит в этом случае краску от разрушения.

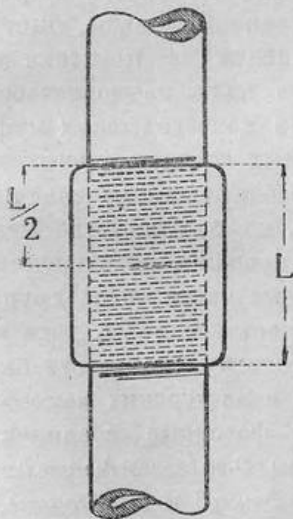
Эмалированные чугунных труб не следует употреблять для канализационных сооружений, так как эмаль очень непрочна и отскакивает иногда при очень незначительных ударах, оставляя стенку трубы открытой и, следовательно, могущей окисляться.

Для вентиляции сифонов ¹⁾ употребляются *железные оцинкованные* трубы. Такие же трубы должны обязательно употребляться и для устройства домовых водопроводов. В продаже различают железные трубы *цельнотянутые* (без шва) и просто *тянутые* (сварные), хотя это деление, пожалуй, и не особенно удачно. Проще и опре-

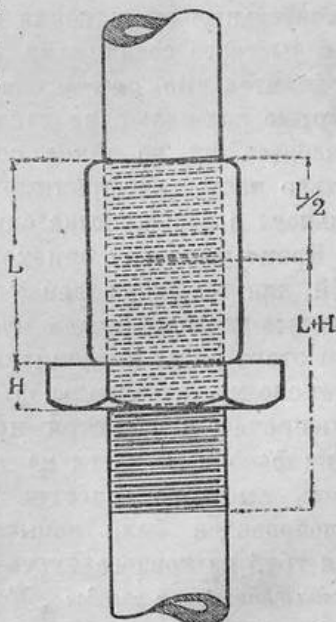
¹⁾ См. стр. 87.

деленнее разделять трубы на *тянутые* и *сварные*, чтобы не вводить излишнюю путаницу в понятиях. Цинкуют трубы изнутри и снаружи для предохранения их от окисления, почему и не следует применять неоцинкованных *черных* труб. Оцинкованные трубы, равно как и все соединительные части для них (муфты, угольники, тройники, кресты, отводы, ниппеля, футорки и т. п.), представляют собою обычный тип, принятый для газопроводов.

Перейдем теперь к соединению железных оцинкованных труб между собою. Обычно прямолинейные части труб соединяются между собою помощью муфты (фиг. 33), для чего концы их нарезаются, и нарезка как труб, так и муфты промазывается суриком, разведенным на масле. Потом концы труб обертываются прядью так, чтобы муфта плотно сидела на трубах, и соединение было бы вполне герметичным. Такое соединение вообще прочно и надежно, но недостаток его заключается в том, что трубы нельзя раз'единить в случае ремонта в месте, где поставлена муфта, не разбирая трубопровода подчас на



Фиг. 33. Соединение железных труб помощью муфты.



Фиг. 34. Соединение железных труб помощью слона.

значительной длине. Для таких целей существует соединение труб помощью *сгонной муфты* (короче *сгона*), изображенное на *фиг. 34* и осуществляемое так: конец одной трубы нарезается на половину длины муфты, а конец другой на длину муфты + высота контрогайки. Делается это для того, чтобы можно было согнуть как контрогайку, так и муфту на конец одной трубы, в нашем случае нижней; тогда трубы свободно раз'единятся. Контрогайка употребляется для того, чтобы при нажимании на муфту возбудить большее трение между резьбой муфты и резьбой труб и тем самым сделать соединение более плотным. Такое соединение делается также на *сурике*, как и в первом случае. При проводке железных трубопроводов следует ставить сгоны с таким расчетом, чтобы можно было разобрать нужные части, не трогая всей установки.

Как видно, для устройства сгона необходимо делать на одной из труб довольно длинную резьбу, что при трубах большого диаметра, напр. 2", представляет уже значительные затруднения и требует не мало времени. Для быстрого соединения железных труб существуют соединительные *американские* гайки из ковкого чугуна, которые позволяют, не делая длинной резьбы, быстро разобрать их, но такое соединение на практике довольно часто расстраивается в виду неудовлетворительного в большинстве случаев качества таких муфт.

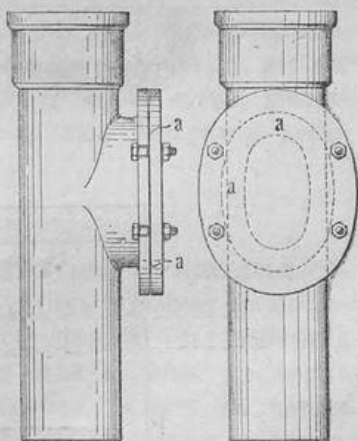
Кроме железных оцинкованных соединительных частей, для трубопроводов употребляют также соединительные части из *ковкого чугуна*, но большинство изделий этого рода, имеющих в продаже, не удовлетворяет своему назначению: фасонные части очень хрупки и непрочны и лопаются при постановке их, хотя вообще фасонные части из ковкого чугуна могут быть очень высокого качества. Так в мастерских *московских* водопроводов были испытаны фасонные соединения для труб из ковкого чугуна *Акц. О-ва железодельных и сталелитейных заводов „Жорж Фишер“ в Шафгаузене*, и было найдено, что в отношении прочности и в отношении правильности они значительно превосходят обыкновенные железные фасонные части.

Гнутся железные трубы в нагретом состоянии по шаблону, сделанному из проволоки. В случаях опасения за сплющивание сгибаемых труб, что может случиться при очень крутых изгибах или же значительных диаметрах, необходимо заполнять трубы мелким песком. К стенам и потолкам железные трубы укрепляются помощью крючьев, подобных изображенным на *фиг. 31*. Слабым местом этих труб является нарезка, так как она подвергается окислению вследствие того, что цинковый слой удаляется при нарезании трубы.

В некоторых случаях приходится соединять железные трубы с чугунными, напр., требуется присоединить железную вентиляционную трубу к чугунному тройнику. Делается это так: железная труба вставляется в раструб чугунной, раструб заделывается прядью, заливается свинцом и зачеканивается совершенно таким же образом, как при соединении чугунных труб. Иногда в подобных случаях применяются чугунные тройники с резьбой.

в) Отверстия для чистки труб и ревизионные колодцы. На чугунных сточных трубах для прочистки их ставятся местами особые фасонные части — *ревизии*, имеющие отверстия, герметически закрывающиеся помощью крышек. На *фиг. 35* изображена ревизия, устройство которой ясно без описания.

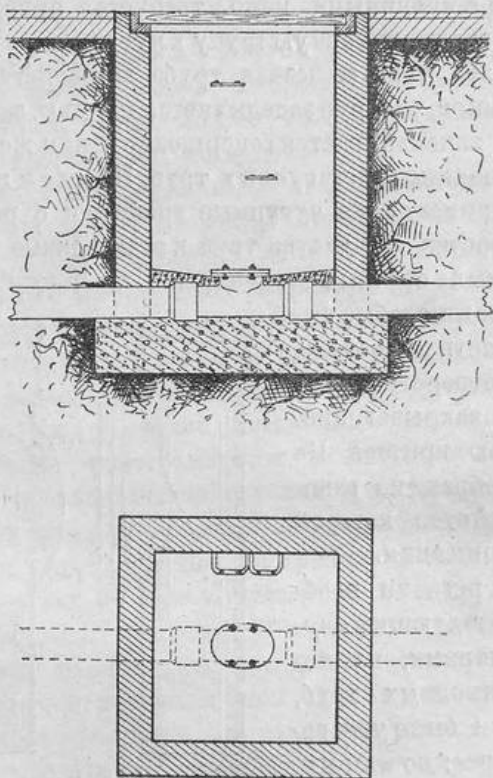
Ставить ревизии необходимо в следующих случаях: во-первых, на поворотах отводных труб, как об этом было уже говорено ранее; во-вторых, на стояках в каждом этаже, где присоединяются приборы (клозеты, ванны, умывальники и т. п.), и, в-третьих, в местах соединения нескольких отводных труб. Кроме того, ревизии ставят также на прямых (горизонтальных) частях труб не более, чем через каждые три сажени.



Фиг. 35. Ревизия.

Прокладки в ревизиях должны быть обязательно резиновые (фиг. 35а), а не асбестовые, так как асбест хорошо пропускает воду невысокой температуры. На практике же обычно стараются ставить асбестовые прокладки из-за дешевизны, упуская совершенно из виду все неудобства, которые с этим связаны.

Вследствие неудовлетворительной отливки, крышки ревизий, а иногда и фланцы их не представляют правильной плоскости, а покороблены. Если поставить в этом случае резиновую прокладку, то она прижмется



Фиг. 36. Ревизионный колодец.

плотно в тех местах, где имеются выдающиеся части, а в других местах соединение будет неплотным. Тогда, кроме прокладки, употребляют замазку, чтобы сделать соединение герметичным.

Если отводная труба лежит под полом, то необходимо заключить ее в особый колодец, так называемый *ревизионный*, чтобы иметь к ревизии свободный доступ. Ревизионные колодцы делаются в большинстве случаев квадратными или круглыми с толщиной стенок в 0.06 саж. В первом случае они делаются обычно кирпичные в $\frac{1}{2}$ кирпича, а во втором бетонные—набивные, или из колец. Все, что говорилось об устройстве смотровых колодцев, справедливо и для ревизионных. Для спуска, в стенках ревизионных колодцев заделываются точно также скобы. Особое внимание надо уделять рациональному устройству дна, которое должно иметь уклон от стенок колодца к ревизии и быть забетонено до фланца. На *фиг. 36* изображен квадратный ревизионный колодец с кирпичными стенками. Дну ревизионного колодца придается уклон к ревизии для следующей цели. При прочистке, когда открывается крышка, нечистоты выливаются в колодец. Если дно будет сделано горизонтально и ниже фланца ревизии, то жидкость не сможет уйти обратно в ревизию, и образуется застой, что не может быть допущено из-за санитарных соображений.

Для устройства люков ревизионных колодцев особых правил не существует; их делают деревянными, железными и чугунными. На *фиг. 36* люк изображен деревянный.

Испытание домовой сети.

В некоторых случаях испытывают правильность устройства домовой сети следующим образом: до постановки приемников все концы сточных труб заглушаются металлическими пробками, и вся система до верха наполняется водой. Течь в трубах укажет на неудовлетворительную прокладку их. Можно также нагнетать в сеть воздух под давлением до $\frac{2}{3}$ атмосферы (напр., при испытании сети зимою), но способ этот уже довольно сложен.

Эксплоатация домовой сети.

Сказанное относительно засорений дворовой сети справедливо и относительно сети домовой, так как обе

они находятся в связи. Во всяком случае следует принимать меры, чтобы в трубы эти не попадали предметы, могущие вызвать засорения. Прочищают засорения, открывая ревизионные отверстия и протаскивая проволоку. На один конец ее навязывают иногда тряпку, чтобы, протаскивая, очистить стенки труб от осадков. По окончании прочистки ревизионные отверстия следует тщательно закрывать. Казалось бы, что об этом не стоит и говорить, но на самом деле это далеко не так. Обычно наблюдается следующая картина: слесарь, явившийся для прочистки труб, будучи не в состоянии отвернуть заржавевшие гайки болтов ревизии, срубает их зубилом и не ставит взамен их новых, так что в ревизии получается неполное число болтов. О герметичности ее не может быть и речи, и нечистоты просачиваются сквозь ревизию в помещение, что, очевидно, недопустимо. В подвальных помещениях поступают еще проще, просто-на-просто ревизии не закрываются крышками. В случае новых засорений или переполнения труб сточная жидкость выливается в подвалы, заливая их и причиняет иногда значительные убытки, подмачивая различные предметы и товары, а газы из канализационной сети проникают в помещения.

Обратим внимание на одно интересное явление, происходящее иногда в стояках. Жидкость течет по ним обычно не полным сечением труб, а моет часть стенок. Кроме того, вследствие вентиляции канализационной сети¹⁾, по стоякам происходит сильная тяга воздуха снизу вверх; воздух этот нагрет, так как стояки помещаются внутри теплых жилых помещений. Вследствие этого происходит, очевидно, испарение жидкости, осевшей на стенках труб, и на них отлагается твердый осадок, который противостоит даже ударам слесарным зубилом. Но как это на первый взгляд ни странно, осадок этот может в некоторых случаях служить для увеличения прочности трубы, так как он утолщает стенки ее.

Что касается до промывки домовой сети, то она должна происходить для правильной работы сети, в

¹⁾ См. стр. 63.

достаточной мере, что осуществляется при открывании кранов у раковин, спусканием бачков у клозетов и т. п.

Отводные трубы от клозетов, умывальников, ванн и т. п. не делаются с уклоном меньшим установленного для труб без промывки. Если же отводные трубы от стояков приходится иногда прокладывать с уклоном меньшим этого уклона, напр., при глубоком заложении подвалов, то для правильной работы их необходимо устроить специальную промывку помощью автоматических баков совершенно так же, как это делается для дворовой сети, и необходимо наблюдать за тем, чтобы такая промывка действовала. Относительно щелочей, кислот и высокой температуры жидкостей все сказанное для дворовой сети справедливо и для домашней.

При спуске в ревизионные колодцы следует предварительно убедиться, не скопились ли в них вредные газы, опуская свечку. Если она не погаснет, то опуститься можно, но во всяком случае колодцы при значительной глубине следует некоторое время перед спуском вентилировать, сняв с них крышку. Ревизионные колодцы находятся вообще в худших условиях, нежели смотровые по той причине, что во-первых циркулирует воздух из сети, а во-вторых образуется замкнутое пространство, в котором воздух спирается.

III.

Санитарные приборы.

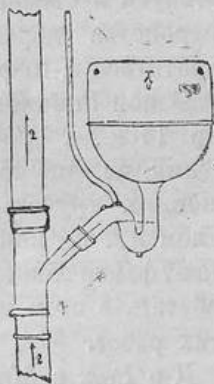
Санитарными приборами называются приспособления, принимающие нечистотные воды. К ним относятся клозеты, писсуары, траппы, раковины, мойки, умывальники, ванны и бидэ. Приборы эти носят также название *приемников*. Приемники должны быть непосредственно соединены со сточными трубами и расположены в помещениях, по возможности, группами, поэтажно, одни над другими, чтобы тем самым уменьшить количество труб и улучшить их промывку.

Санитарных приборов имеется в настоящее время множество. Описывать их все нет никакой возможности, да и надобности, так как, познакомившись с требованиями, предъявляемыми к целесообразным конструкциям, можно сравнительно легко ориентироваться в массе их и выбрать наиболее удовлетворительные. Поэтому нашей задачей является ознакомление с типичными приборами, имеющими вследствие своего рационального устройства наибольшее распространение на практике. Об эксплуатации приемников упоминается попутно с их описанием.

Прежде всего коснемся тех условий, которым должны удовлетворять все санитарные приборы. Так, они должны иметь *водяные затворы (сифоны)*, расположенные непосредственно под ними и имеющие назначение препятствовать проникновению воздуха из канализационной сети через приемники в помещения. Сифоны имеют вид гладкой изогнутой трубки, заключающей в своем изгибе воду, при чем лучшими водяными затворами считаются имеющие форму буквы *U* или *S*. На *фиг. 37* мы имеем раковину с сифоном, заключающим воду. Ход газов в сточных трубах указан стрелками 2—2. Если вода (уровень ее на чертеже показан пунктиром) из сифона почему-либо изсякнет, то газы эти получат свободный доступ в помещения. Посмотрим, в каких случаях это может произойти.

Англичане в шестидесятых и семидесятых годах прошлого столетия, занимаясь санитарными устройствами, нашли, что сифоны канализационных приемников могут опорожняться и затворы нарушаться в следующих случаях: 1) при высасывании сифона проходящей через него жидкостью, 2) при высасывании сифона водой, протекающей в смежной канализационной трубе, к которой присоединен приемник, где вода эта, проходя полным сечением, действует на подобие движущегося поршня и разрезает за собой пространство в трубах; тогда жидкость из сифона давлением атмосферного воздуха, находящегося в помещении, проталкивается в канализационную трубу, и 3) при повышении давления в канализационных трубах; тогда жидкость выталкивается из сифона через приемник прочь.

Отсюда становится ясно, что желательнее иметь какое-либо приспособление, препятствующее опорожнению сифона. Если мы снабдим верхнее колено его трубкой и выведем ее непосредственно выше крыши здания или же присоединим к стояку (фиг. 24) выше верхнего приемника и будем иметь, следовательно, сообщение ее с наружным воздухом, то получим приспособление, препятствующее высасыванию сифона. Такие трубы носят название *вентиляционных* или лучше *предохранительных* и при обычной работе отводят газы, попадающие из канализационной сети, от верхнего колена сифона. Как скоро же в трубах образуется разрежение, (первый и второй случай), и явится опасность опорожнения сифона, наружный воздух потечет по вентиляционной трубке, прямо противоположно своему обычному направлению, к верхнему колену сифона, чем воспрепятствует образованию разрежения. На фиг. 37 направление течения воздуха в этом случае указано пунктирной стрелкой 1. В третьем случае предохранительные трубки отводят часть сжатого воздуха, чем



Фиг. 37. Вентиляция сифона.

предохранительные трубки отводят часть сжатого воздуха, чем

понижают его давление. Случай этот происходит весьма редко, потому что здесь должно иметь место довольно значительное превышение давления в трубах над атмосферным. Он может быть, если в двух местах, расположенных друг под другом, одновременно в сточную трубу спускаются значительные количества воды, напр., из ванн, или когда стояки не выведены выше крыши. Столб воздуха, заключающийся в стояке между двумя местами присоединения приемников, испытывает сжатие, и если между упомянутыми точками на трубе имеется еще присоединение какого-нибудь прибора, то сжатый воздух устремляется в сифон его и выталкивает жидкость прочь.

Применяя предохранительные трубки, мы избежим, как это было только что сказано, нарушения водяных затворов и связанных с этим последствий. Но подобные устройства дороги, что станет вполне ясным, если обратиться к цифрам. Так, прокладка 1 пог. саж. 1" железной оцинкованной трубы стоила в *Москве* до войны 4 р. 13 к., а $1\frac{1}{2}$ "—6 р. 58 к. ¹⁾ Экономические соображения, да еще то обстоятельство, что устья вентиляционных трубок весьма часто засоряются, забиваются салом и т. п., напр., у раковин и моек, и трубки перестают фактически действовать, заставили исследователей работать в этом направлении. Упомяну о некоторых из этих работ.

Д-р *Рейк* в *Мюнхене* в 1881 г. на основании своих опытов говорит, между прочим, что средством против высасывания сифонов служит выведение канализационных стояков выше крыши. Инж. *Уинн* в *Кельне* в 1898 г. проделал ряд опытов для выяснения необходимости вентиляционных трубок и советует употреблять их не всегда, а в некоторых случаях: когда диаметр сточной трубы не более диаметра сифона; если расстояние прибора от стояка более 1 м.; если несколько приемников присоединяются одной веткой к стояку, когда следует вентилировать сифон наиболее удаленного от стояка прибора или же само ответвление, и в некоторых

¹⁾ Расценки *Моск. Гор. Упр.* на устройство домашней канализации.

других случаях. Датский инженер *А. Карстен* описал в 1912 г. ¹⁾ свои опыты: им было испытано 11 различных установок с 60 клозетами 12 систем. Было сделано 2488 промывок бачками и 204 промывки ведрами, было произведено 1506 единичных и 121 дневное наблюдение. При 100 мм (4') трубе, выведенной выше крыши, произошло 18 высасываний сифона на 1432 случая, причем произошло это при совершенно ненормальных условиях, а именно: после 3—11 почти одновременно произведенных промывок 2—14 бачками или ведрами. При промывках, как они производятся обычно, не было ни одного случая высасывания сифона. В 1912—1913 г. проделывались опыты и в *Харькове* для выяснения вопроса о необходимости вентилирования сифонов и в общем подтвердили результаты опытов, сделанных за границей.

Некоторые заграничные фирмы изготовляют сифоны особых конструкций (*анкерные* и *антисифонные* затворы ²⁾), позволяющие обходиться без предохранительных трубок. В *харьковских* правилах домовой канализации принципиально допускается применение усовершенствованных систем затворов одобренного типа, устраняющих возможность сифонажа и не требующих устройства вентиляционных трубок ³⁾. В *Всероссийском Съезде Зодчих* в декабре 1913 г. было принято, по предложению автора, положение о желательности производства опытов для выяснения необходимости применения вентиляционных трубок.

Из сказанного ясно, что вопрос о вентиляции сифонов еще не разработан окончательно, хотя разрешение его является весьма желательным, так как удешевление канализационных устройств делает их более доступным для населения. Кроме того, если действительно окажется возможным не делать в некоторых случаях вентиляции сифонов, то тогда вполне приемлемыми ока-

1) Gesundheits Ingenieur. 1912 г., № 33.

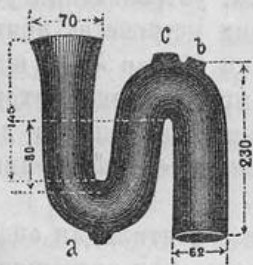
2) Описаны *К. Дементьевым* и *Б. Заславским* в № 3 *Известий Пост. Бюро Всерос. Водопров. и Санит.-Технич. Съездов*, год 1-й. 1913 г.

3) § 50 Правил канализования отдельн. влад. г. *Харькова* и пользов. гор. канализацией.

жуются некоторые хорошие приборы, пользующиеся значительным распространением за-границей, напр. так называемые *безшумные* клозеты ¹⁾.

Сифоны изготовляются обычно *чугунными*, и диаметр их должен быть не более диаметра сточных труб, на которых они поставлены. Высота жидкости в сифонах должна быть не менее 2'' и не более 4''. Сифоны бывают *прямые, косые и горизонтальные*. На *фиг. 38* изображен *чугунный* прямой сифон. Если нижнее колено образует с вертикалью угол, то сифон называется *косым*, если оно горизонтально,—*горизонтальным*. Иногда сифоны составляют одно целое с приборами, на что будет указано при описании соответствующих приемников. В дорогих установках сифоны делаются иногда *медными никелированными*, напр., для умывальников. О них говорится при описании умывальников.

Так как внизу сифонов скопляются осадки, то необходимо иметь возможность прочищать их, почему в нижней части делается пробка *a* (*фиг. 38*). Кроме того, целесообразно делать для прочистки вторую пробку *b* в верхней части сифона. Где таких пробок нет, слесаря пробивают отверстия, что уже ясно указывает на их необходимость. Под сифонами следует ставить ревизии для прочистки (*фиг. 24*). Если почему-либо ревизии поставить нельзя, то сифон должен быть обязательно с двумя пробками. Пробки в сифонах сле-



Фиг. 38. Сифон прямой.

дует ставить *медные*, так как железные быстро ржавеют и их нельзя в случае надобности отвернуть. Использование сифонов в виде *коробчатых траппов*, за исключением *сальных горшков* ²⁾, не допускается.

Вентиляционные трубы для сифонов должны быть у всех приборов и делаются они *железными оцинкован-*

¹⁾ См. Я. Я. Звягинский. О некоторых новостях в области домашней канализации. Москва, 1914 г.

²⁾ См. далее.

ными. Диаметр их для клозетов и 4'' траппов берется 1½'', для писсуаров, моек, раковин, умывальников, ванн, бидэ и 2'' траппов—1''. Вентиляционные трубы в частях своих, приближающихся к горизонтальным, должны иметь некоторый уклон к сифону прибора, так как тогда жидкость, испаряющаяся из сифона и осевшая на внутренней поверхности их, может стечь обратно. Присоединяется вентиляционная труба к сифону в точке *c* (фиг. 38), и соединение это осуществляется следующим образом: конец трубы нарезается и ввертывается в отверстие сифона, где также сделана нарезка. Так как она может не подойти к нарезке трубы, потому что делается при изготовлении сифона, то ее следует пройти метчиком, чтобы согласовать обе резьбы. Для герметичности соединение делается с прядью, на сурике. О соединении вентиляционных труб с клозетами говорится далее. Для удобства сборки и ремонта, целесообразно ставить на вентиляционной трубе у каждого прибора стонную муфту.

В некоторых случаях проведению вентиляционных труб представляются серьезные препятствия—напр., при канализовании больших химических лабораторий, когда имеется много лабораторных столов с раковинами, вентиляционные трубы которых, выведенные вверх, образуют целый лес труб, что будет безобразить помещение. Устройство же каких либо приспособлений, маскирующих эти трубы, будет дорого и непроизводительно. Казалось бы, что такие раковины можно делать без сифонов, оканчивая отводные трубы от них открытым устьем над каким-либо приемником, напр., траппом, устроенным по всем правилам, с вентиляцией сифона, или же проводя как-нибудь иначе вентиляционные трубы.

Далее, все приемники, кроме ватерклозетов, должны также удовлетворять следующему требованию, а именно: они должны быть снабжены прочными решетками, прикрепленными наглухо. Отверстия решеток должны быть не более ¼'', и общая площадь их должна быть не менее площади поперечного сечения трубы.

Переходим теперь к описанию отдельных приборов.

К л о з е т ы .

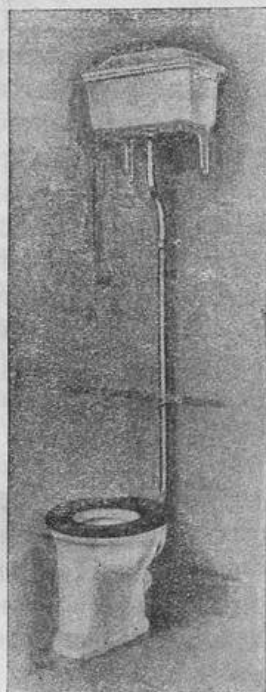
Необходимо, чтобы при каждой квартире было теплое клозетное помещение с теплым ходом, хотя *Правила канализования отдельных владений гор. Москвы* ¹⁾ ставят это непременно условием только для вновь возводимых домов и капитально перестраиваемых. В домах же старых разрешается делать по одному клозету на несколько квартир или устраивать на дворе общие клозеты для всех квартирантов. Понятно, что это делается для некоторого облегчения при канализовании владений, но в интересах санитарных и для удобства жильцов в каждой благоустроенной квартире должен быть теплый клозет, что обычно и делается.

Все клозеты имеют тип *водного клозета (ватерклозета)*. На *фиг. 39* мы имеем один такой клозет.

Устройство клозетов с *клапанами* и вообще таких, где нечистоты проходят через механически подвижные части, безусловно не допускается, благодаря их сложности, нерациональности и негигиеничности, почему подобные приборы и не описаны в настоящей книге.

Каждый клозет состоит из трех частей—собственно клозета, или *чаши с сидением, промывающего приспособления (бачка или танка)* и *трубы, соединяющей бачек с чашей и называющейся смывочной*. Все эти части видны на *фиг. 39*.

Чаша должна быть сделана из материала, не впитывающего и не пропускающего нечистот, а также не изменяющегося от химического воздействия сточной жидкости. Лучше



Фиг. 39. Ватерклозет.

¹⁾ То же и в проекте *Обязательных постановлений*.

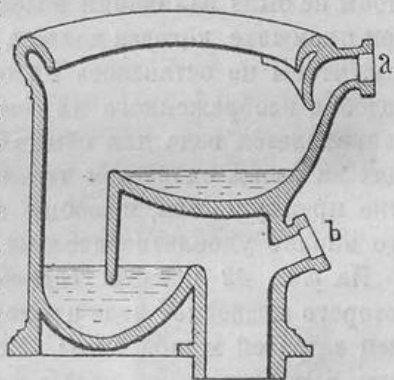
всего этому условию удовлетворяет *фаянс*, почему большая часть чаш и делается из этого материала. По качеству лучший фаянс *английский*, фаянс же *рижских* и *варшавских* фабрик значительно уступает ему. Вот некоторые английские фабрики, специально изготовляющие фаянсовые санитарные приборы—*Doulton & Co.*, *George Jennings*, *Twyford's*, *Johnson Brothers*, *Farnley* и *Shanks & Co.*

По конструкции клозеты, употребляющиеся для жилых домов, можно разделить на *тарелочные*, *воронкообразные* и *трубчатые*, при чем последние ставятся исключительно в общих дворовых клозетах, а иногда при рабочих мастерских и казармах.

Фаянсовые тарелочные и воронкообразные клозеты носят также название *английских*, так как честь изобретения их принадлежит *Англии*; они известны под различными названиями, напр., *Unitas*, *Tornado*, *Trent*, *Thames*, *Invictas*, *Deluge* и т. п. Переходим к описанию их.

На *фиг. 40* изображена чаша с верхней тарелкой, так называемая *тарелочная*. Сифон, как мы видим, представляет одно целое с чашей, что делается у всех английских клозетов, и диаметром он должен быть не более $3\frac{1}{2}$ ". Необходимо, чтобы в тарелке такого клозета всегда оставалась вода глубиною не менее $1\frac{1}{2}$ ",

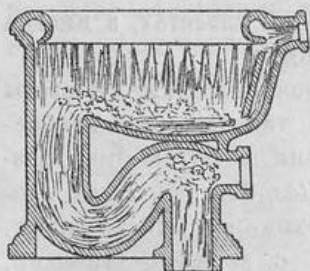
иначе твердые нечистоты будут приставать к чаше, и их нельзя будет смыть. Все вообще клозеты имеют свои положительные и отрицательные стороны, и отдать в настоящее время предпочтение одной чаше перед другой затруднительно. К недостаткам тарелочного клозета относится то, что в тарелке его остаются



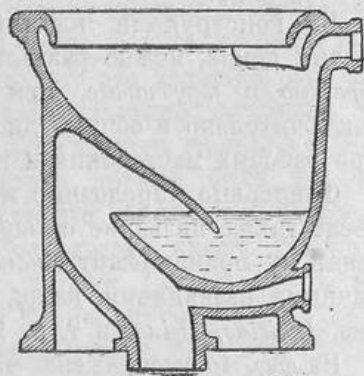
Фиг. 40. Тарелочный клозет.

следы нечистот, и если не наблюдать, то он примет со временем неопрятный вид. Кроме того, возможны брызги, что весьма неприятно для сидящего. Так как струя воды, выходящая из смывочной трубы, получает

крутой поворот, благодаря тарелке, то происходит потеря живой силы воды, которой приходится еще преодолеть поворот в сифоне. Поэтому очень часто нечистоты не проталкиваются в отводную трубу, а остаются в колене сифона, где их плохо видно. На *фиг. 40* у чаши видно две горловины *a* и *b*, из которых верхняя служит для присоединения смывочной трубы, а нижняя для вентиляционной, что как



Фиг. 41. Промывка клозета.



Фиг. 42. Воронкообразный клозет.

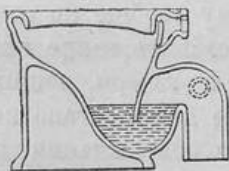
мы видели, необходимо для отведения дурного воздуха от сифона и воспрепятствования его опораживанию. Нижнюю горловину не следует делать слишком низко, чтобы не было заливания водою вентиляционной трубы при промывке, которая должна происходить таким образом, чтобы не оставалось ни одного сухого места, наподобие изображенного на *фиг. 41*, где ясно видно, как направляется вода для обмывки клозета ¹⁾. Для следящих за своим здоровьем тарелочный клозет имеет большие преимущества, и вообще надо заметить, что работа его вполне удовлетворительна.

На *фиг. 42* показан воронкообразный клозет, форма которого позволяет воде производить промывку с меньшей затратой живой силы. Устье воронки не должно быть слишком мало, чтобы не происходило закупорки клозета нечистотами. В таком клозете виден результат промывки, так что можно избежать стояния нечистот

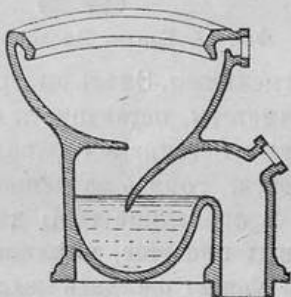
¹⁾ В действительности вода в сифоне имеет несколько внос направление, но это не имеет для нас существенного значения.

в сифоне повторной промывкой. К недостаткам этой системы должны быть отнесены брызги. Кроме того, в воронкообразных клозетах имеет чрезвычайно важное значение расчет кривизны и направления передней стенки и края чашки, заполненной водой. При неудачных конструкциях таких клозетов очень часто случается, что удалить нечистоты можно только многократными промывками, тогда как промывка вообще всех клозетов должна происходить так, чтобы после первого же раза нечистоты не оставались в чаше.

На *фиг. 43* мы имеем воронкообразный клозет иной формы. Так как он отодвинут вследствие своей конструкции довольно значительно от стены, то для экономии места отросток для вентиляционной трубы делается у него сбоку (пунктирные окружности на чертеже).



Фиг. 43. Воронкообразный клозет.



Фиг. 44.

На *фиг. 44* изображен клозет, известный в продаже под названием *экономического*, позволяющий производить промывку при меньшей затрате воды. Чтобы воспрепятствовать появлению брызг, у чаши сделана особая поверхность, как это видно на чертеже.

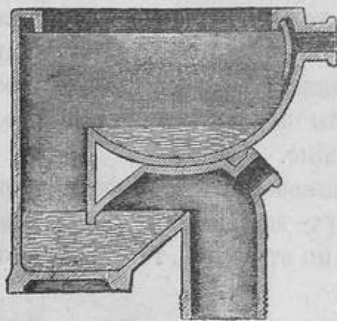
Под названием *американских* известны клозеты с чашей, по устройству своему относящейся к английским тарелочным. Главное отличие их от последних заключается в рациональной конструкции соединения чаши с вентиляционной и смывочной трубами, о чем будет сказано ниже. На *фиг. 45* дана чаша американского клозета.



Фиг. 45. Американский клозет.

Скажем несколько слов о цвете

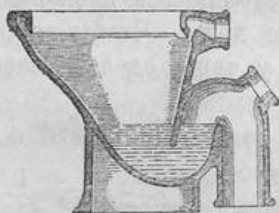
фаянсовых чаш. С гигиенической точки зрения самой лучшей является белая чаша, так как в этом случае сразу видно, в каком она состоянии; цветные чаши подчас не позволяют этого сделать.



Фиг. 46. Клозет Иводоро.

В мелких квартирах и общих клозетах употребляются иногда чугунные эмалированные внутри чаши, известные в Москве под названием *Иводоро* (фиг. 46). По конструкции своей клозет относится, как видно, к тарелочным. Что же касается до материала, из которого он сделан, то следует сказать, что подобные чаши мало гигиеничны. Эмаль быстро отскакивает, чугун ржавеет, и нечистоты, остающиеся на поверхности его, загнивают, служа источником заразы, почему вообще не рекомендуется, гонясь за дешевизной, ставить такие клозеты.

В последние годы для фабрик, казарм, общих дворовых клозетов, училищ, вообще для постановки там, где можно ожидать механических повреждений, появились хорошие и прочные тяжелые *штейнгутовые*¹⁾ чаши, быстро завоевывающие себе значительное распространение. К недостаткам их можно отнести плохую про-



Фиг. 47. Штейнгутовый клозет.

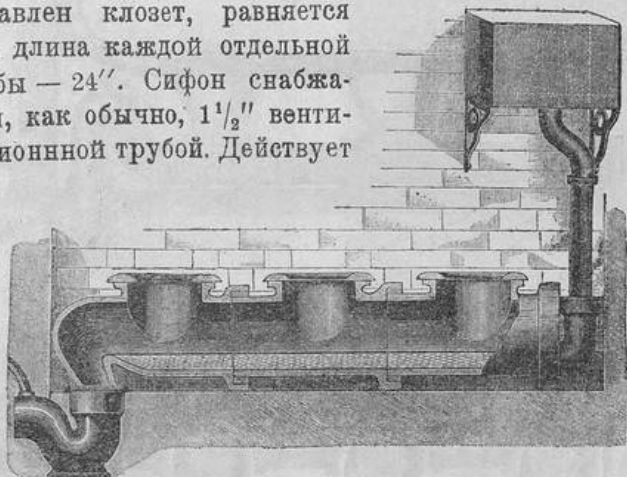


Фиг. 48.

мывку задней стенки. На *фиг. 47* изображена такая чаша в разрезе, а на *фиг. 48* дан ее общий вид. Относится она к воронкообразным.

¹⁾ *Штейнгут*—особый сорт глины; после обжига имеет плотное мелкозернистое строение, очень крепок и не поглощает воды.

В первое время для казарм, фабрик, общих дворовых клозетов и т. п. значительным распространением пользовались клозеты, составленные из чугунных эмалированных внутри труб, так называемые *трубчатые*. На *фиг. 49* дан клозет трубчатой системы на три очка с автоматическим баком для периодической промывки. Присоединяется он к 4'' отводной трубе помощью сифона такого же диаметра. Диаметр труб, из которых составлен клозет, равняется 12'', длина каждой отдельной трубы — 24''. Сифон снабжается, как обычно, 1½'' вентиляционной трубой. Действует

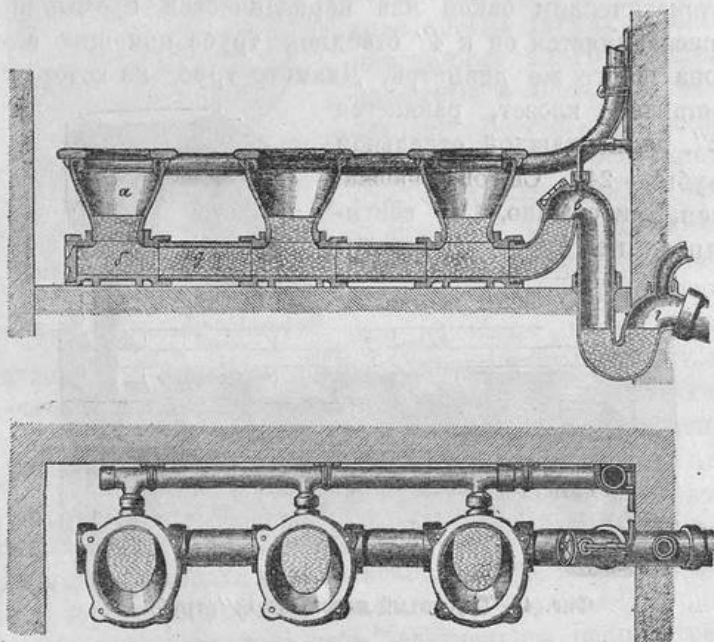


Фиг. 49. Трубчатый клозет из 12'' труб.

этот клозет таким образом: нечистоты попадают прямо в воду и уносятся с значительным количеством ее, при действии танка, в сточную трубу.

На *фиг. 50* в разрезе и плане показан трубчатый автоматический клозет несколько иной конструкции. С 4'' трубами *g* соединены особые чугунные части *б*, к которым присоединяются воронки *а*. Вода заполняет эти воронки на некоторую высоту. Клозет снабжен сифоном *з* с вентиляционной трубой. Способ соединения смывочной трубы с воронками виден на чертеже. Кроме сифона *з*, у клозета есть еще сифон *с*. Чтобы при действии бака не происходило высасывания через него всей воды из клозета, он снабжается в верхней своей части трубкой, которая другим своим концом выводится в промывной бак. Как только при промывке вода из бака начнет убывать, то при известном уровне ее откроется

устье этой трубочки, воздух проникнет в нее, отсюда в сифон *в* и воспрепятствует высасыванию всей жидкости из клозета, т.-е. прервет опоражнивание его. Клозет этой конструкции требует для своей промывки меньшего количества воды, и свободная поверхность

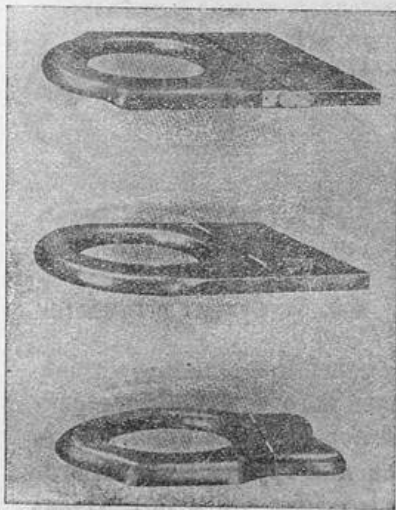


Фиг. 50. Трубчатый клозет из 4'' труб.

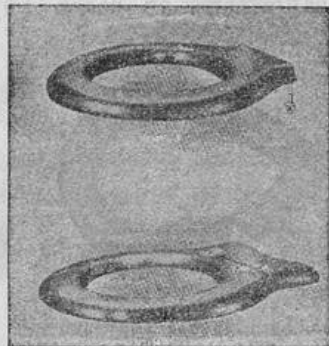
жидкости в нем меньше, нежели в клозете, изображенном на *фиг. 49, а*, следовательно, меньше поверхность испарения.

Вообще клозеты трубчатой системы мало удовлетворительны: во-первых, приготовляются они из чугуна, материала, как мы видели, мало подходящего для устройства клозетов, во-вторых, некоторое время, даже при правильном уходе, стоят без промывки, и, в-третьих, большие диаметры труб клозета, показанного на *фиг. 49*, вызывают желание выбрасывать в клозет мусор, твердые кухонные отбросы и т. п. На постоянных дворах приходится наблюдать, что в подобные клозеты бросают сено, солому, попадают даже целые кирпичи, почему в таких местах происходят постоянные засоре-

ния дворовой сети и самих клозетов. Кроме того, автоматическая промывка обычно совершенно не действует, так как вода из экономических соображений запирается. Эти неудобства заставляют оставлять трубчатые клозеты и заменять их клозетами других систем, что от всей души надо приветствовать.



Фиг. 51. Клозетные сиденья.



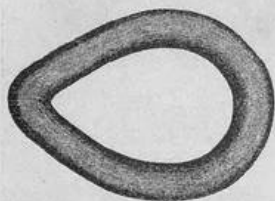
Фиг. 52. Клозетные сиденья.



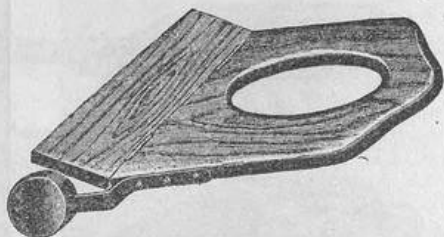
Фиг. 53. Сиденье кольцом.

Необходимую принадлежность каждой клозетной чаши представляет собою *сиденье*. Сиденья бывают ясеневые, дубовые, из грушевого и красного дерева, ореховые и др. При выборе следует руководствоваться соображением—чем меньше дерева, тем лучше, так как дерево способно впитывать в себя заразные начала. Сиденье должно быть чистой работы и тщательно полировано; хороши сиденья, склеенные из нескольких слоев фанеры. На *фиг. 51, 52, 53, 54* изображено несколько типов сидений, при чем наиболее гигиеничное из них сиденье *кольцом* (*фиг. 53*) и *хомутиком* (*фиг. 54*), применяемое для чугунных чаш *Инодоро*. На *фиг. 55* показано сиденье с *балансом*. Их уместно ставить там, где не делается отдельных писсуаров и приходится пользоваться клозетными чашами. Иногда сиденья снабжаются крыш-

ками, но подобное устройство совершенно нерационально по той причине, что здесь является избыток дерева, что нежелательно с санитарной точки зрения. Крышка совершенно не может предохранить от проникновения газов в помещение, как это некоторые думают. Следовательно, единственное назначение ее — закрывать от взора внутренность чаши совершенно



Фиг. 54. Сиденье хомутиком.



Фиг. 55. Сиденье с балансом.

излишне, так как опрятно содержимая чаша не представляет ничего непривлекательного. В некоторых случаях сзади сиденья делается коробка для бумаги, что также негигиенично. Сиденья для трубчатых клозетов делаются круглые привертные (фиг. 49 и 50). Очень

практичное и остроумное сиденье делается у штейнгутовых клозетов (фиг. 48), где оно сводится к двум деревянным дужкам (инсерта), прикрепленным к чаше.



Фиг. 56. Кронштейн стеной.

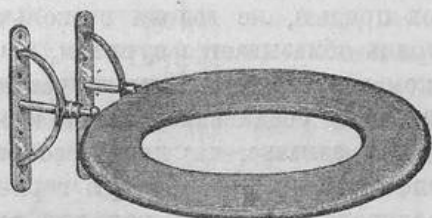
Сиденья необходимо прочно укреплять при помощи стеновых или половых кронштейнов, которые делаются

железными, чугунными и медными никкелированными. На фиг. 56 мы имеем стеной чугунный кронштейн, а на фиг. 57 половой фигурной формы. На фиг. 58 показано сиденье с медными выдвигаемыми кронштейнами. Очень остроумный и простой способ прикрепления сиденья помощью особых петель делается у американских клозетов (фиг. 53). В этом случае фаянсовая клозетная чаша должна иметь особые отверстия для укрепления петель, наподобие изображенного на фиг. 59.

Прикреплять сидения помощью деревянных планок, прибитых к стене, не следует, так как подобное укрепление очень непрочное, хотя и практикуется в довольно широких размерах из-за дешевизны. Сиденье представляет в общем довольно слабую часть клозета. Обычно наблюдается, что оно или расшатано, или сломано. В помещениях с большой влажностью воздуха влага конденсируется на стенках промывных бачков и водопроводных труб и, стекая на сиденья, портит их, расклеивая и коробя. При таких условиях сиденья часто гнивают. Вообще их следует своевременно ремонтировать: чуть сиденье расклеится или расшатается, необходимо его исправить, чтобы



Фиг. 57. Кронштейн половой.



Фиг. 58. Сиденье с медными кронштейнами.



Фиг. 59.

предотвратить окончательную порчу. Для смывочной и вентиляционной труб в сиденьях делаются в соответствующих местах вырезы.

В тех случаях, когда является опасность, что не клозет будут садиться с ногами, напр., в общих клозетах, чаши заделывают в пол, приспособляя их, таким образом, „для сидения орлом“, при чем пол следует делать в таких случаях плиточным. Иногда в пол заделывается рифленое железо с вырезами для чаш. В некоторых случаях вместо чаш применяют чугунные эмалированные воронки с *вертящейся* промывкой, соединенные с 4" чугунными сифонами, которые снабжены крышками для прочистки.

Чтобы предохранить фаянсовые клозеты от удара сиденьем, отчего они могут разбиться, хорошо прикреплять к сиденьям резиновые *буферки* (*кнопки*) (фиг. 60). Это правило следует соблюдать в особенности при канализовании тех квартир, где более всего возможно ожидать неосторожного обращения с канализационным устройством.

К отводным трубам фаянсовые клозеты следует присоединять таким образом: отросток чаши, снабженный



Фиг. 60. Кнопки резиновые.

нарезкою, смазывается предварительно суриком, разведенным на масле, чтобы лучше приставала смоленая прядь, слоем которой его затем обертывают. При этом необходимо наблюдать, чтобы не завернуть пряди в таком количестве,

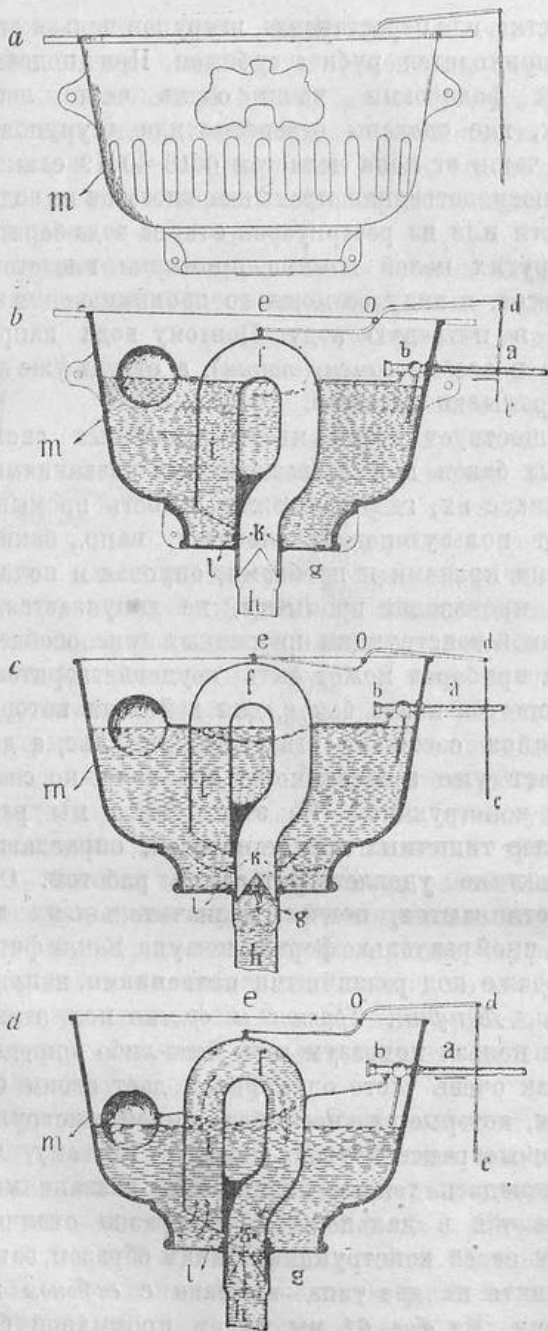
что она попадет в раструб отвода, почему лучше обертывать отросток прядью, не доходя несколько до конца его. Затем прядь обмазывается суриком, а чаша вставляется отростком в раструб. В этом случае получается удовлетворительное соединение. Обычно клозеты ставят просто на одной замазке, что нецелесообразно, так как нельзя положиться на достаточную герметичность подобного соединения. Было бы, пожалуй, лучше делать соединение клозетов с отводными трубами на фланцах, так как тогда можно легко разобрать клозет и достигнуть, кроме того, вполне прочного соединения чаши с трубопроводом, но конструкции современных клозетных чаш не позволяют делать этого. Чугунные клозеты присоединяются к отводным трубам с забивкой пряди и заливкой свинцом, как это делается при соединении чугунных труб.

К полу клозетные чаши привертываются медными шурупами. Если пол плиточный, бетонный и т. п., для шурупов заделываются предварительно деревянные пробки или кладется деревянная доска с прорезом для отвода, к которой прикрепляется чаша. Если шурупы поставлены железные, то они скоро ржавеют, и прорез, имеющийся в их головке, затягивается ржавчиной, так что в случае надобности, напр., для снятия чаши при

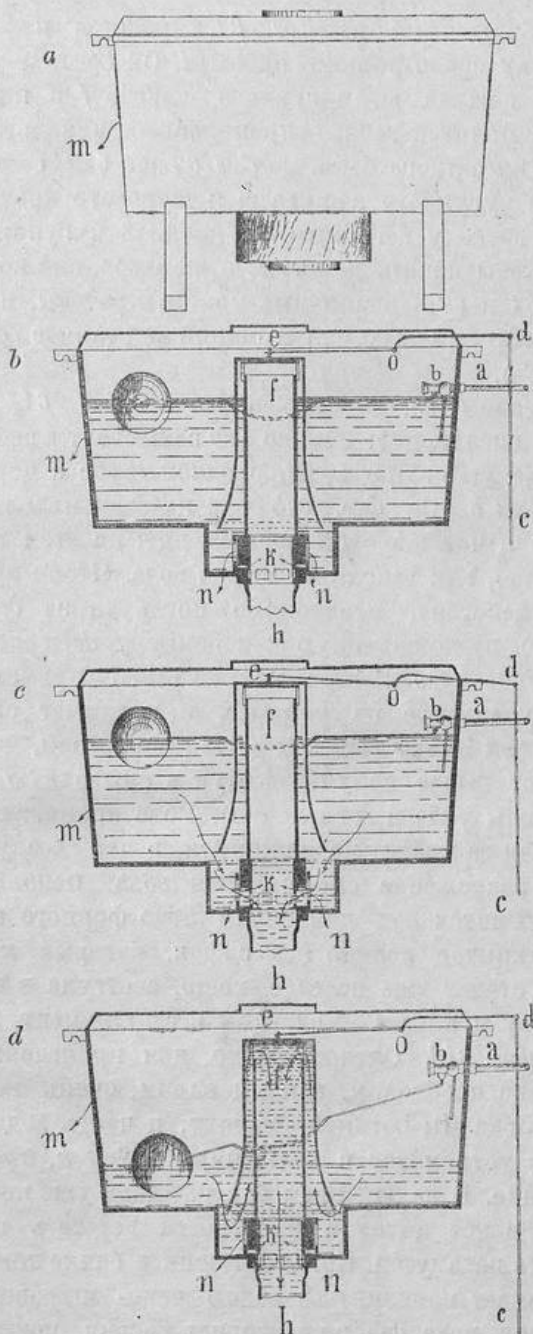
прочистке или перестановке, шурупов нельзя отвернуть, и их приходится рубить зубилом. При подобных операциях фаянсовые чаши очень часто лопаются в местах, где сделаны отверстия для шурупов. Высота верха чаши от пола делается 0.18—0.19 саж.

Непосредственная промывка клозетов из водопроводной сети или из резервуаров, откуда вода берется также для других целей помимо промывки клозетов, не допускается, в виду возможного проникновения заразных начал в питьевую воду. Поэтому вода направляется сперва в особые бачки (танки), а оттуда уже поступает для промывки клозетов.

Существует очень много различных систем промывных баков под всевозможными названиями, но целый класс их, где продолжительность промывки зависит от пользующегося клозетом, напр., баки с пролетными кранами и пробками, опуская и поднимая которые производят промывку, не допускается, так как при такой конструкции промывных приспособлений промывка приборов может быть неудовлетворительна. Затем остается класс баков, для действия которых пользующийся сообщает известный импульс, а далее бак работает уже независимо от его воли, но сообразно с своей конструкцией. Из этих баков мы рассмотрим наиболее типичных представителей, оправдавших себя на практике удовлетворительной работой. Остальные баки отличаются, подчас, незначительными деталями, напр., иной раз только формой кожуха. Бачки фигурируют в продаже под различными названиями, напр., *Комета*, *Эврика*, *Дельфин*, *Тритон* и др., но под этими названиями нельзя подразумевать чего-либо определенного, так как очень часто одна фирма дает своим бакам названия, которые уже носят бачки иной конструкции, выпущенные ранее другой фирмой. Поэтому, чтобы не загромождать текста излишними названиями, бачки называются в дальнейшем сообразно отличительным чертам своей конструкции. Таким образом, баки можно разделить на два типа—на баки с *сифоном* и баки с *коллаком*. На *фиг. 61* мы имеем промывной бак, относящийся к первому типу, а на *фиг. 62*—ко второму.



Фиг. 61. Бачек клозетный с сифоном.



Фиг. 62. Бачек клозетный с колпаком.

Бак, изображенный на *фиг. 61*, является по своему устройству сравнительно простым. Он состоит из чугунного кожуха *m*, чугунного сифона *f* и шарового крана *b*, являющегося неременной принадлежностью каждого клозетного бака. На *фиг. 62* дан бак, состоящий также из чугунного кожуха *m* и шарового крана *b*, но вместо сифона у него имеется двойной чугунный колпак *f*. Чтобы понять действие этих баков, они показаны на *фиг. 61* и *62* в различные моменты работы, при чем на этих же чертежах дан и общий вид танков (*фиг. 61a* и *фиг. 62a*).

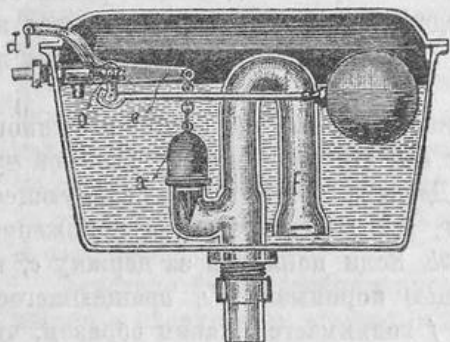
Действие бака, изображенного на *фиг. 61*, заключается в следующем: обычно бак заключает в себе воду, наполняющую его по водопроводной трубе *a* через шаровой кран *b*. На *фиг. 61b* бак показан наполненным водой, при чем шаровой кран закрыт; на этом же чертеже видно, как заполняет сифон вода. Чтобы привести бак в действие, необходимо потянуть за *держку c* (*фиг. 61c*), прикрепленную к коромыслу *de*, вращающемуся около оси *o*. В этот момент рычаг примет положение, указанное на чертеже, и поднимет сифон *f*, снабженный внизу вырезом *g*, таким образом, что вода через этот вырез получит доступ в смывочную трубку *h* (ход воды указан стрелками). Вода проникает в нее и, увлекая за собой находящийся в ней воздух, произведет разрежение сифона. Вся вода, наполняющая бак, устремится под давлением атмосферного воздуха через открытое колено *i* в сифон, который к этому времени станет уже на свое место, а оттуда в смывочную трубу и клозет. Ход воды в этот момент изображен на *фиг. 61d*. Следовательно, для приведения бака в действие необходим, как мы видим, очень короткий момент, пока мы потянем *держку*, и часть воды через прорез *g* устремится в смывочную трубу *h*, произведя разрежение. В дальнейшем бак работает уже непосредственно, и нет никакой надобности держать *цепочку* все время натянутой. Когда уровень в бачке понизится, бак начинает наполняться водою через шаровой кран до тех пор, пока она не достигнет уровня, показанного на *фиг. 61b*. В этот момент шаровой кран закроется, и

вода перестанет наполнять танк. Чтобы в обычное время вода из бака не просачивалась в смывочную трубу, на нижнюю часть сифона надевается резиновое кольцо *k*, при посредстве которого сифон садится на седло *l*; это кольцо смягчает также удары сифона по баку.

У бака, показанного на *фиг. 62*, вместо чугунного сифона имеется, как мы это уже видели, двойной чугунный колпак *f*. Действие этого бака следующее: когда он не работает, все части его имеют положение, указанное на *фиг. 62b*. Если понянуть за держку *c*, то в этот момент помощью коромысла *de*, вращающегося около оси *o*, колпак *f* поднимается таким образом, что окна, сделанные в особой медной части, прикрепленной в нижней его части, станут против окон *m*, вставленных в днище бака. Вода устремится в эти окна, как указано стрелками (*фиг. 62c*), проникнет в смывочную трубу и произведет разрежение совершенно таким же образом, как в случае только что описанном. Явление это продлится короткий момент, пока мы потянули держку. Когда в смывочной трубе *h* образовалось разрежение, вся вода из бака устремится через колпак *f* в смывочную трубу (*фиг. 62d*). Затем вода начнет наполнять бак через шаровой кран, пока не примет положения, показанного на *фиг. 62b*. Как видно, работа колпака совершенно аналогична работе сифона, изображенного на *фиг. 61*. Деталь, в которой сделаны окна *m*, делается медною; она изображена отдельно на *фиг. 70* и *71*. Для герметичности и для смягчения ударов, колпак *f* снабжается в нижней своей части резиновым кольцом *k*. Бак, показанный на *фиг. 62*, имеет более движущихся частей, нежели бак, изображенный на *фиг. 61*, почему ремонт его сложнее.

На *фиг. 63* дан промывной клозетный бак, который может быть также отнесен к типу баков с сифонами, только сифон его сделан неподвижным. Работает он следующим образом: если понянуть за держку, прикрепленную к рычагу *de*, то поднимается золотник *a*, сидящий на особом отростке, сделанном у сифона *f*, и вода проникает в него и смывочную трубу, производя

разрежение, а потом уже вся вода через открытый конец сифона / устремится в смывочную трубу. Такая система применяется обычно для фаянсовых бачков.



Фиг. 63. Промывной бачек с золотником.

Баки, для правильной работы их, должны располагаться над стульчаком не ниже 5 футов, и при каждой промывке из танка в клозетную чашу должно вливаться не менее $\frac{1}{2}$ ведра воды в продолжение не более 5 секунд. Баки делаются, как мы

видели, чугунными и фаянсовыми, но их изготовляют также из дерева, напр., делают ясеновыми или красного дерева и обкладывают внутри красной медью или свинцом. Чтобы предупредить выплескивание воды, целесообразно снабжать танки крышками, как это изображено на *фиг. 62 и 63*, при чем следует наблюдать, чтобы крышки были на болтах, так как в противном случае, они могут причинить при своем падении увечье.

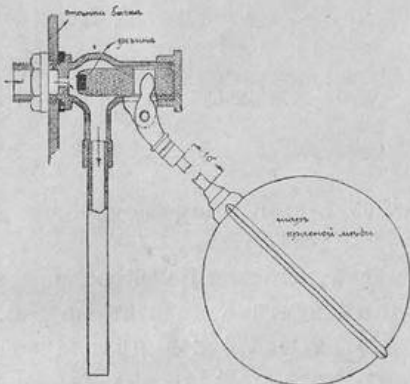
Большим недостатком чугунных клозетных бачков является их потение, во избежание чего применяются деревянные баки, выложенные внутри свинцом или медью, но они, во-первых, дороже чугунных, а, во-вторых, иногда высыхают и начинают течь. В последнее время перед войной появились керамиковые бачки, по цене не отличавшиеся от чугунных и обладающие малой теплопроводимостью, чем они приближаются к деревянным. По внешнему виду, при окраске, их очень трудно отличить от последних. Применение бачков на деле укажет, практичны они или нет.

Весьма важную часть каждого бака представляет собою *шаровой кран*. Один тип такого крана показан в разрезе на *фиг. 64*. Шаровые краны представляют собою довольно капризную деталь. От действия воды очень часто портится резина, и кран начинает, не пе-

реставая, пропускать воду, что нежелательно, так как тогда происходит непроеводительная утечка воды через сифон или колпак в клозет. Шаровые краны снабжаются длинной трубкой, чтобы вода, выходя, не производила шума. В некоторых случаях половины шара, изготовляемые обычно из красной меди, бывают плохо спаяны, и вода проникает внутрь его, почему он опускается вниз, и кран начинает пропускать воду.

Утечка воды из танков может происходить также и в тех случаях, когда сифоны, золотники или колпаки неплотно садятся на свои седла или резиновые кольца *kk* (фиг. 61 и 62) изнашиваются. Чтобы избежать бесполезной утечки воды,

явилась мысль сконструировать бачек таким образом, чтобы он был всегда пустым и наполнялся бы водою лишь перед действием. Существуют устройства, где бачек начинает наполняться водою только тогда, когда потянут держку, и, наполнившись, смывает автоматически. Но не-



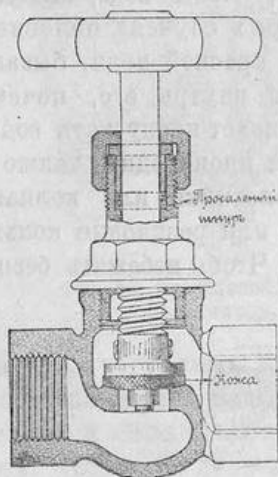
Фиг. 64. Шаровой кран.

удобство их заключается в том, что обычно потянут за держку и уходят, рассчитывая, что бачек смывает клозет, а на деле выходит подчас обратное, и нечистоты остаются в клозете, так как результат промывки зависит не только от промывных приспособлений, но и от конструкции чаши.

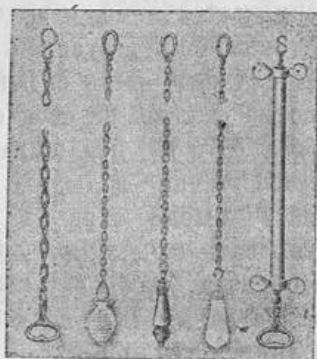
Кроме описанных способов разрежения сифонов, применяются и другие. Так, иногда употребляется следующая система: сифон в баке делается неподвижным, как это изображено на *фиг. 63*, а вода вбрызгивается в него для разрежения помощью трубки, конец которой проведен в открытое колено сифона. Вода впускается в этом случае посредством специального крана, поставленного на водопроводной трубе и при-

водимого в действие нажатием кнопки. Но случаи таких бачков единичные.

Труба, подводящая к бачку воду, делается обычно $\frac{1}{2}$ ". Целесообразно ставить на каждом ответвлении водопроводной трубы к клозетному танку *вентиль* на случай ремонта бака, чтобы не остано-



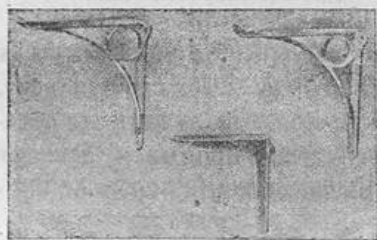
Фиг. 65. Вентиль водопроводный.



Фиг. 66. Держки.

вливать действия целой водопроводной линии. Водопроводный вентиль показан на *фиг. 65*.

Коромысла баков приводятся в движение помощью *держек*, представляющих собою металлические цепочки с ручками. Иногда же



Фиг. 67. Кронштейны для бачков.

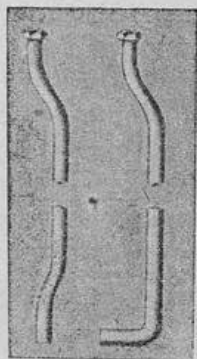
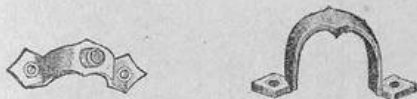
держка имеет вид просто металлического прута. На *фиг. 66* изображено несколько типов держек. Иногда коромысла танков приводятся в движение электромагнитами при замыкании тока нажа-

тием звоночной кнопки или же воздухом, подобно воздушным звонкам, но способы эти не имеют большого распространения.

К стенам бачки прикрепляются помощью железных или чугунных кронштейнов или особых лапок (*фиг. 61*).

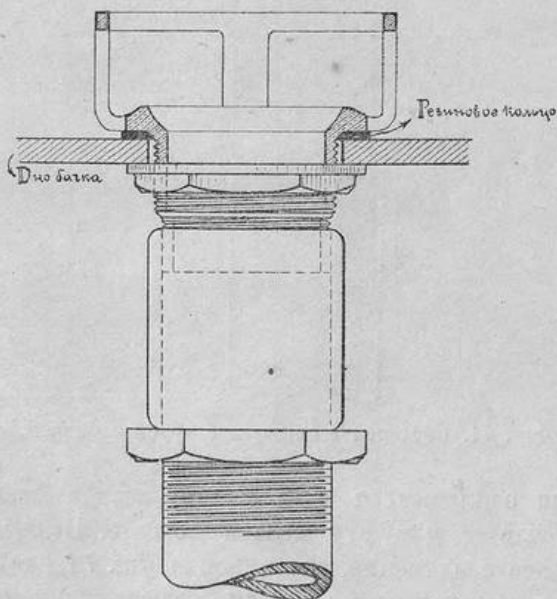
На *фиг. 67* мы имеем несколько чугунных кронштейнов.

Смывочные трубы делаются диаметром в $1\frac{1}{4}$ " и $1\frac{1}{2}$ ". Они бывают железные оцинкованные и медные, никкелированные. Кроме этих труб в продаже существуют еще цин-



Фиг. 69. Скобочки для смывочных труб. Фиг. 68. Трубы смывочные

ковые смывочные трубы, но употреблять их не следует, так как, хотя они и дешевы, но очень легко сминаются и лопаются, почему правильная промывка клозетов

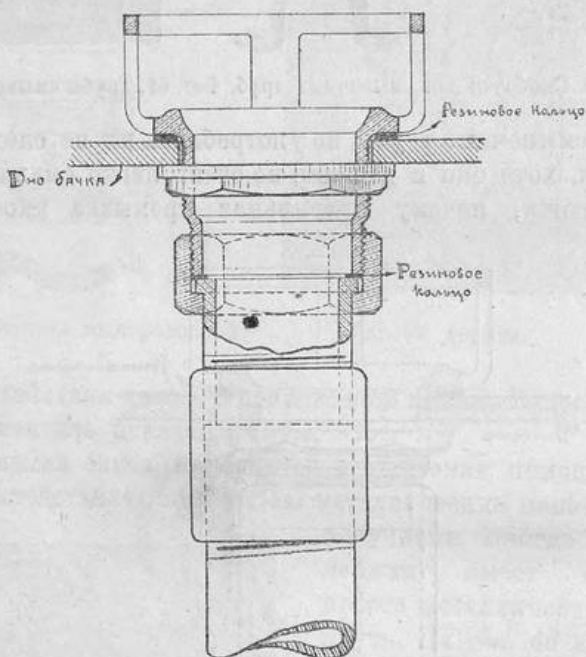


Фиг. 70. Соединение смывочной трубы с бачком.

нарушается. Такие трубы сминаются даже от прикосновения сиденья при его откидывании. На *фиг. 68* изображены смывочные трубы. К стене они прикрепляются

железными или медными никкелированными скобочками (фиг. 69). На фиг. 69 слева показана скобка с резиновой кнопкой. Ставится она на таком уровне, чтобы сиденье при откидывании ударялось по кнопке, а не по трубе.

Переходим к способам соединения смывочных труб с бачками и клозетными чашами. На фиг. 70 показано соединение железной смывочной трубы с баком (с колпаком) помощью сгонной муфты. Недостаток такого со-

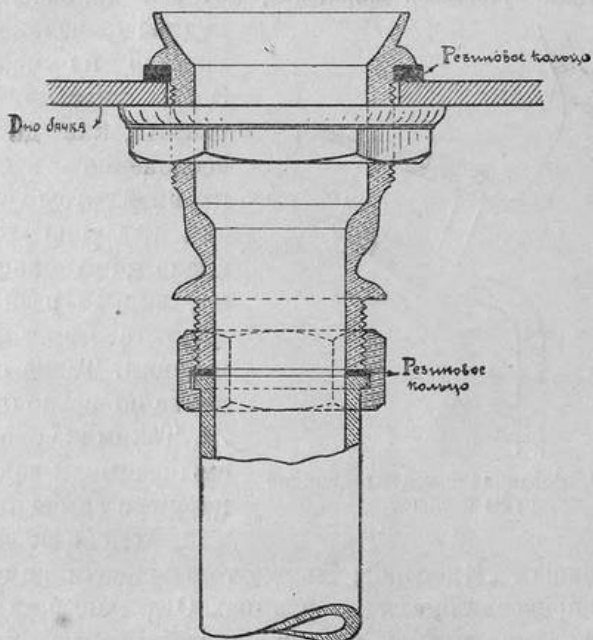


Фиг. 71. Соединение смывочной трубы с бачком.

единения заключается в том, что резьба железной трубы ржавеет, и муфту нельзя согнуть. Поэтому рациональнее соединение, указанное на фиг. 71, где муфта ставится обыкновенная, а для раз'единения служит медная гайка. На фиг. 72 мы имеем соединение бака (с сифоном) с медной смывочной трубой помощью медной соединительной гайки. В этом случае конец трубы должен иметь отогнутый бортик. Для герметичности соединений ставятся резиновые прокладки, показанные

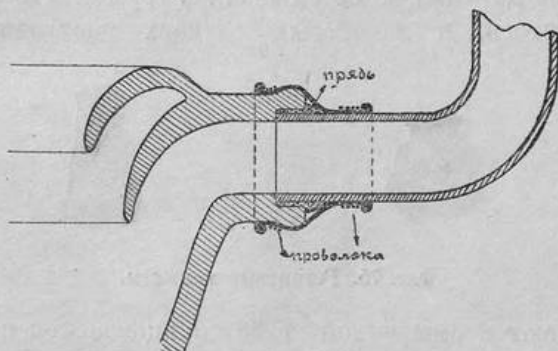
на чертежах. В общем *фиг. 70, 71 и 72* ясны без дальнейших описаний.

С горловиной фаянсового горшка смывочная труба



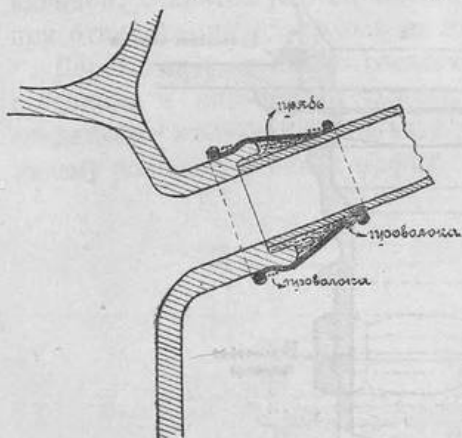
Фиг. 72. Соединение смывочной трубы с бачком.

соединяется таким образом (*фиг. 73*): концом своим она вставляется в горловину, при чем предварительно



Фиг. 73. Соединение смывочной трубы с чашей.

трубу смазывают суриком, обертывают слоем смоленной пряди и обмазывают поверх суриковой замазкой. Стык закрывают *резиновой манжетой*, которая привязывается



Фиг. 74. Соединение вентиляционной трубы с чашей.

медной проволокой, как указано на чертеже. Здесь уместно будет сказать, как делается соединение вентиляционной трубы с чашей, так как оно вполне аналогично описанному, только резиновая манжета имеет форму воронки. Такое соединение показано на *фиг. 74*. Таким же способом смывочные и вентиляционные трубы присоединяются и к чугун-

ным чашам „Инодоро“; иногда только вентиляционная труба присоединяется на фланцах. Отдельно резиновые манжеты или муфты, как их иногда называют, изображены на *фиг. 75*.

Так как в новых домах происходит осадка стен, на которых укреплены бачки и смывочные трубы, то возможно повреждение горловины фаянсовой чаши в месте соединения ее со смывочной трубой. Чтобы избежать этого, в некоторых случаях поступают так:

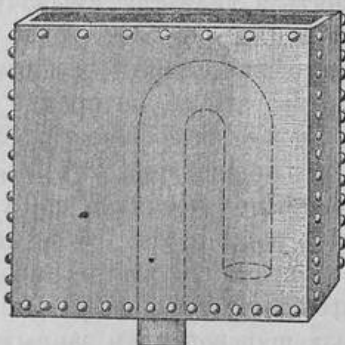
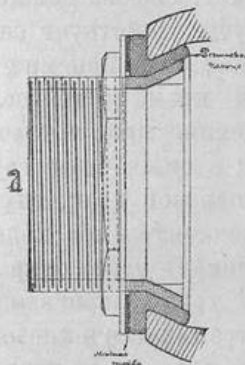


Фиг. 75. Резиновые манжеты.

напаивают к смывочной трубе свинцовое колено и его уже соединяют с чашей. Так как такой свинцовый конец податлив, то при осадке горловина останется целой. К вентиляционной трубе можно не припаивать

подобного колена, так как она имеет обычно бóльшую свободу в горловине чаши, чем смывочная.

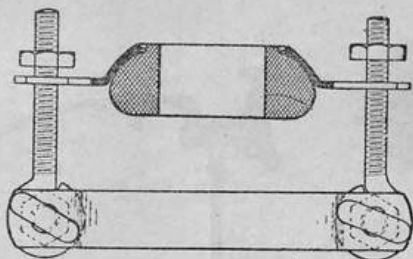
Что касается вообще до соединений, изображенных на *фиг. 73 и 74*, то следует заметить, что они крайне нерациональны. Резиновые муфты очень быстро сохнут,



Фиг. 76. Соединение смывочной трубы с чашей помощью гаек.

Фиг. 78. Автоматический бак.

трескаются, иногда перерезаются проволокой, которой они завязаны, и герметичность соединения нарушается. Вместо одинарных манжет ставят иногда двойные, но это весьма мало помогает делу. Поэтому давно следовало бы оставить подобные соединения и перейти к соединениям помощью гаек (*фиг. 76*), как это делается у американских клозетов (*фиг. 45*); такое соединение прочно и вполне надежно. К штуцеру *a* смывочные и

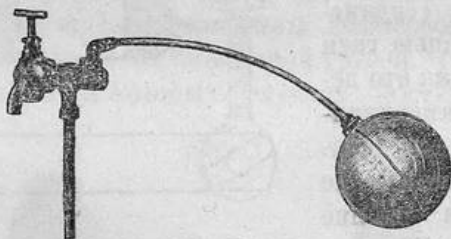


Фиг. 77. Соединение смывочной трубы с клозетом помощью хомутиков.

вентиляционные трубы присоединяются помощью соединительных гаек или стонных муфт. На *фиг. 77* изображено также целесообразное соединение. Оно состоит из хомутиков, надевающихся на горловину чаши, и толстого резинового кольца, надевающегося на трубу и показанного на чертеже в разрезе, с накладкой, —

все стягивается болтами. Соединение это дешевле американского и не требует специальных чаш.

Трубчатые клозеты промываются автоматическими баками, представляющими собою в большинстве случаев клепанный железный резервуар, внутри которого имеется неподвижный сифон (фиг. 78). Диаметр сифона должен равняться диаметру смывочной трубы. Действует бак следующим образом: вода наполняет его понемногу через обыкновенный водоразборный кран до тех пор, пока уровень ее не примет положения, при котором она сможет перелиться через сифон в смывочную трубу, и начинает работать *обратный* шаровой кран, впускающий при поднятии шара сразу значительное количество воды в бак. Последняя проникает через открытое колено сифона в смывочную трубу, производя разрежение, и вся вода из бака устремляется в клозет. Тогда шаровой кран закрывается, и вода снова наполняет понемногу бак через водоразборный кран, который можно регулировать, по желанию, таким образом, чтобы вода наполняла бак в известный промежуток времени. Для удобства, водоразборный кран представляет собою иногда одно целое с шаровым. Мы имеем такой кран на фиг. 79. Для промывки клозетов необходимо, чтобы



Фиг. 79. Кран для автоматических баков.

вода выпускалась не реже одного раза в час. При расчете емкости таких баков для трубчатых клозетов следует принимать не менее одного ведра на очко. Автоматические баки бывают также с колпаками вместо сифонов, но подобные конструкции сложнее по устройству и уходу за ними.

Для промывки дворовой сети, проложенной с малым уклоном, употребляются точно такие же автоматические баки. В этом случае смывочная труба от бака присоединяется большей частью к стояку, как это схематично изображено на *фиг. 80*. Так как в том случае, когда бак пуст, газы из канализационной сети могут проникнуть через бак в помещение, у смывочной трубы ставят сифон с вентиляционной трубкой, как обычно (*фиг. 80*), но против подобного присоединения автоматических баков существуют возражения. При этом указывается, что в горой сифон мешает правильной работе бака, так как вентиляционная трубка препятствует разрежению сифона, заключенного в баке, подводя воздух и т. д. Может быть подобные рассуждения и вполне справедливы, но баки, у которых второй сифон поставлен ниже бака примерно на 5 футов, работают вполне исправно, что и требуется.



Фиг. 80. Присоединение автоматического бака к стояку

Емкость автоматических бачков для промывки сети должна определяться с тем расчетом, чтобы при однократном действии танка скорость воды в трубах приближалась к самоочищающей, и количество жидкости было достаточно для промывки труб за некоторый промежуток времени. При 5" дворовой сети, можно руководствоваться следующим правилом:

При уклонах 0,01 следует брать 0,75 ведра на 1 пог. саж.

" " 0,015 " " 0,5 " " 1 " "

" " 0,02 " " 0,25 " " 1 " "

В проекте новых обязательных постановлений об устройстве канализации в отд. влад. г. Москвы дается такое правило для расчета количества ведер воды для промывки 5" труб помощью автоматического танка за 1 раз—берется длина труб, подлежащих искусственной промывке, в футах и делится на 3¹⁾. Этим определяется число секунд, в продолжение которых бак должен быть

¹⁾ Скорость в фут. в сек.

опорожнен. Частное, от деления длины труб на 3, множится на 0,6; произведение даст число ведер воды, необходимой для производства промывки за 1 раз.

По этой формуле баки получаются весьма значительных размеров, что удорожает стоимость их, усложняет установку и проч., но здесь вкралась некоторая неточность: расход воды в 5'' трубе в 1 сек. при половинном наполнении и уклоне 0,01 равен не 0,6 ведр., а 0,46 ведер ¹⁾. Если мы примем это во внимание, то размеры баков несколько уменьшатся, но всетаки будут значительные.

Приведенное же ранее правило позволяет иметь баки меньших размеров и показало на практике свою целесообразность.

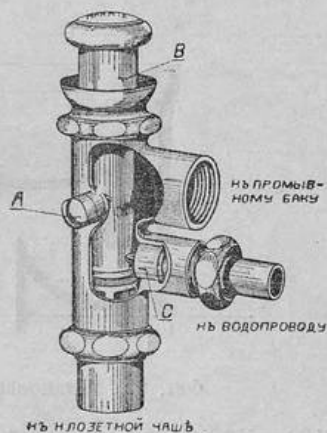
В *Москве* также применяется клозет системы *Сафронава*. Идея изобретателя заключается в том, чтобы устроить ватерклозет с автоматической промывкой, без прикосновения рук посетителя, что имеет особое значение для клозетов общественного пользования, напр., на железных дорогах. Устройство и действие его сводится в общих чертах к следующему: перед клозетной чашей обычного типа имеется металлическая решетка, связанная посредством рычагов с сиденьем и сифоном промывного бака. Промывка производится весом посетителя, ставшего на решетку и севшего затем на сиденье. Бак стоит обычно пустым. Когда посетитель становится на педаль, то она опускается под его тяжестью и открывает при помощи системы рычагов водопроводный кран, начинающий наполнять танк. Когда посетитель сидит на сиденье, водопроводный кран открыт также; наполнение бака прекращается шаровым краном. Когда посетитель сойдет с педали, имеющийся груз опускает особую тягу, открывающую всасывающие каналы промывного бака, вода устремляется в них, разрезает сифон и поступает в чашу, при чем в это время водопроводный кран закрыт; относительно шарового крана следует заметить, что обычно он висит на осо-

¹⁾ См. табл. № 10— $2.302 \times 0.2003 = 0,46$ ведер.

бом рычажке с крючком ¹⁾. В *Москве* было признано возможным допустить установку бачков системы *Сафронова* во владениях, присоединяемых к городской канализации, но с тем, чтобы действие бака и соединение его с водопроводом и клозетной чашей удовлетворяло существующим техническим кондициям для проектирования, устройства и содержания канализационных сооружений в частных владениях и при условии наполнения бачка не более, чем в одну минуту. Изобретателем изготавливаются также клозеты без педалей, действующие только от сиденья. Так как клозеты системы *Сафронова* имеют пока сравнительно малое применение, то высказываться о достоинствах и недостатках их мы считаем преждевременным.

К подобным же клозетам может быть отнесен клозет сист. *инж. Ковригина*.

На *фиг. 81* и *82* показан специальный аппарат „Звезда“ системы *Штихдорна*, допущенный в *Москве* для промывки клозетов. Он состоит из железного промывного резервуара и бронзового распределителя (*фиг. 82*). Во время бездействия аппарат не содержит в себе воды; на *фиг. 81* распределитель расположен в своем наивысшем положении при бездействии. Давлением воды в водопроводе клапан *С* прижимается к своему

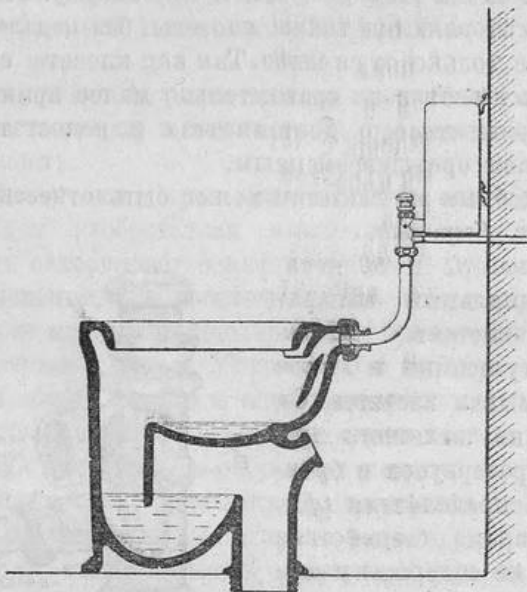


Фиг. 81. Промывной кран „Звезда“.

седлу и препятствует воде проникнуть в аппарат. Для промывания клозета необходимо нажать на головку поршня *В*, который сначала закрывает своей нижней частью проход к клозетной чаше, а затем открывает

¹⁾ В докладе *инж. А. В. Кобелева*. Водяные клозеты и писсуары (Отчет о 3-м С'езде Комисс. по исследов. сист. ассениз. железнодор. станций) имеются чертежи этого клозета и довольно подробное его описание.

клапан *C*, отводя его вправо своей конической частью; вода из водопровода поступает тогда через распределитель в резервуар и, сжимая находящийся там воздух, наполняет резервуар до тех пор, пока давление в водопроводе и в нем не уравнивается. В этот момент полый поршень *B*, благодаря своей форме, начинает подниматься вверх, закрывая клапан *C* и открывая проход к клозетной чаше, куда и направляется вода из



Фиг. 82. Установка аппарата „Звезда“.

бачка, промывая ее. Непосредственного соединения водопроводной сети с канализационной в этом аппарате нет. Штифт *A* ограничивает размах поршня. Вода подводится к аппарату трубкой — диаметром $\frac{3}{8}$ ", $\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ ". Работает аппарат при давлении не ниже 2 атмосфер. Расстояние от верха сидения до нижнего края резервуара должно быть не менее $4\frac{1}{2}$ и не более 6 вершков. Емкость резервуара 0,65 ведра и 0,4 ведра.

К достоинствам аппарата следует отнести то, что он при бездействии не заключает в себе воды, благодаря чему устраняются некоторые неприятные явления, а именно, потение бачков и утечка воды. К отрица-

тельным сторонам следует отнести зависимость действия аппарата „Звезда“ от давления в водопроводе. В некоторых случаях давление это бывает весьма значительным и, соответственно ему, воздух в резервуаре сжимается очень сильно; вода под большим давлением выбрасывается тогда в клозетную чашу и прочь из нее. Будущее покажет, насколько этот аппарат практичен.

Существует еще целый класс *клозетов-автоматов*, применяющихся в уборных для общественного пользования, но так как описание подобных уборных не составляет предмета настоящей книги, и, кроме того, приборы эти сравнительно мало изучены, мы оставляем их без рассмотрения.

В заключение описания клозетов уместно упомянуть о так называемых *бесшумных* клозетах. Шум, сопровождающий опоражнивание клозетного бачка и его наполнение, естественно вызвал желание создать тип клозета, не страдающего этими недостатками, но все попытки в этом направлении не заслуживают пока внимания. За границей есть системы бесшумных клозетов с диафрагмовыми кранами, но они не удовлетворяют некоторым условиям *московских* технических правил*).

В больницах и лечебницах применяются иногда фаянсовые мойки, напр., для промывки подкладных суден и т. п., по типу своему вполне приближающиеся к клозетам. Они должны удовлетворять всем требованиям, предъявляемым к санитарным приборам, и иметь сифон и вентиляцию.

П и с с у а р ы.

Под таким названием известны приборы, служащие исключительно для приема мочи.

Моча представляет собою водный раствор остатков обмена веществ, происходящего в организме человека. Большинство этих остатков происходит от распада белковых веществ. По составу своему моча чрезвычайно сложна и заключает в себе органические и неоргани-

*) См. *А. И. Звягинский*. „О некоторых новостях в области домовой канализации“. Москва, 1914 г.

ческие вещества, при чем последние составляют меньшую часть. Большая часть органических веществ содержит в себе азот (мочевина, мочевая кислота и пр.), а меньшая принадлежит к безазотистым телам (фенол, крезол и пр.). Из неорганических веществ моча заключает в себе некоторые хлористые, фосфорнокислые, сернокислые, азотнокислые и кремнекислые соли. В моче



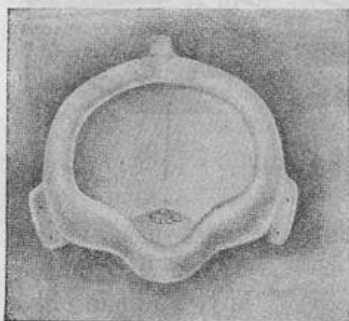
Фиг. 83. Писсуар одиночный.

имеется в растворе углекислый газ, азот и в незначительном количестве кислород. Кроме того, в ней развиваются некоторые низшие организмы, заводятся различные паразиты и патогенные бактерии, и попадают некоторые посторонние примеси. Моча действует химически почти на все материалы—кирпич, бетон, дерево, металлы, камни и пр. и быстро разлагается с выделением аммиачного запаха. Все это указывает на то, что устройству и содержанию писсуаров должно уделяться особое внимание.

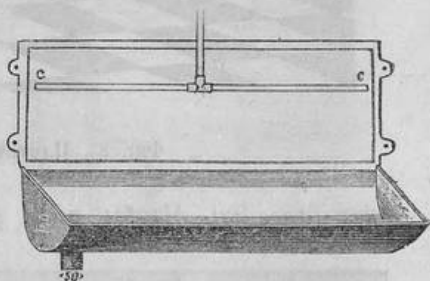
Писсуары бывают *фаянсовые (английские и русские), чугунные эмалированные и керамиковые (плиточные)*. Глазурь русского фаянса быстро покрывается от перемены температуры тонкими трещинами, и жидкость впитывается в фаянс и загнивает. Особенно вредно сказывается на русских писсуарах промывка их раствором кислоты. Этими качествами *русский фаянс* отличается от *английского*.

Писсуары можно разделить на *одиночные и групповые*, а одиночные бывают *плоскими и угловыми*. На *фиг. 83* изображен плоский одиночный фаянсовый писсуар, приближающийся к типу писсуара *кошелем*, на *фиг. 84*—угловой писсуар с *носиком*. Не рекомендуется употреблять фаянсовых писсуаров с *поддонами*, так как они очень негигиеничны. Такой же точно формы как фаянсовые бывают и *чугунные одиночные писсуары*.

Для общих клозетов употребляются чугунные эмалированные *писсуарные желоба* (фиг. 85), которые делаются длиною от 400 до 1200 мм. и шириною от 200 до 310 мм. Употребление женских *половых мочевинок* не может быть рекомендовано, так как металлические решетки ржавеют, и остающиеся на поверхности их нечистоты разлагаются, издавая дурной запах. Чугунные писсуары вообще негигиеничны: эмаль отскакивает, и заржавевший чугун, покрытый нечистотами, начинает издавать отвратительный аммиачный запах.



Фиг. 84. Писсуар с носиком.



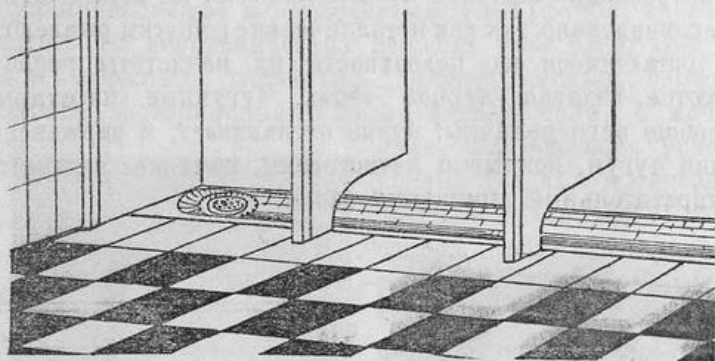
Фиг. 85. Писсуарный желоб.

Самые рациональные групповые писсуары для общих клозетов—это сделанные из половых неглазурованных *плиток* и имеющие форму лотка, которому придается некоторый уклон к сифону с решеткой¹⁾, который делается в нижней части его для стока мочи. Стенка у лотка также облицовывается плитками на высоту 2 арш. На *фиг. 86* мы имеем плиточный писсуар. Еще лучше фаянсовый лоток, но подобное устройство дорого. Хороши фаянсовые писсуары для общественного пользования наподобие изображенного на *фиг. 87*.

Промывка писсуаров должна происходить таким образом, чтобы не оставалось ни одного сухого места. Особое внимание следует обращать на промывку писсу-

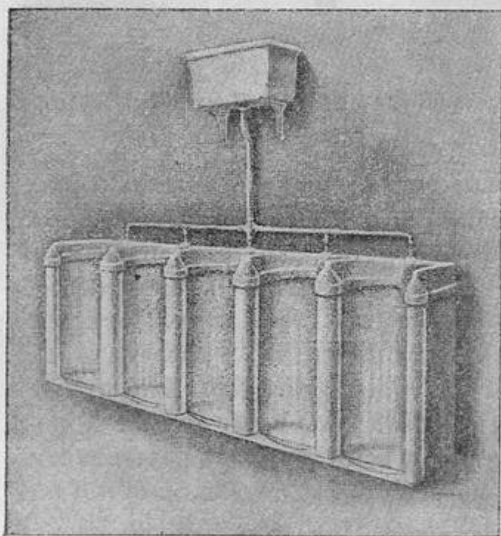
¹⁾ Траппу.

арных желобов. Для промывки одиночных фаянсовых и чугунных писсуаров употребляются $1/2$ " краны-колта-



Фиг. 86. Плиточный писсуар.

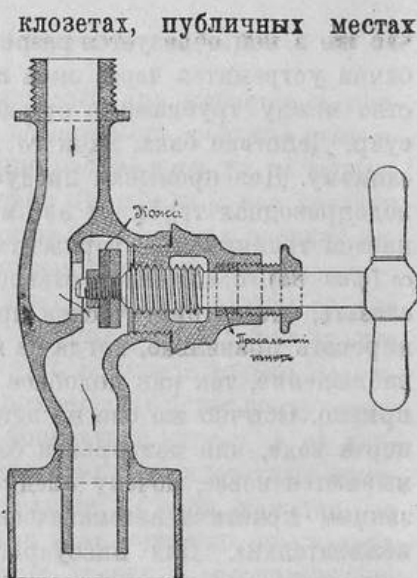
ном (фиг. 88). Чтобы вода распределялась равномерно



Фиг. 87. Писсуар для общественного пользования. Чтобы вода распределялась равномерно по всему писсуару, по краям его делается борт, дающий направление воде. С водопроводными трубами писсуарные краны соединяются муфтами или соединительными гайками, а с писсуарами—суриковой замазкой.

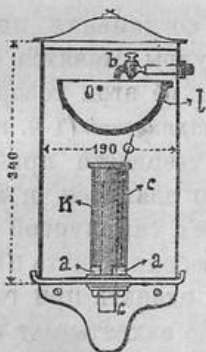
Можно также делать для одиночных писсуаров промывные резервуары, спускающие воду автоматически или посредством позывной ручки. Резервуары можно делать общие как для ватерклозетов с писсуарами, так и для писсуаров.

Писсуары в общих клозетах, публичных местах и общественных заведениях имеют иногда автоматическую промывку. Баки, употребляющиеся для этой цели, изображены на фиг. 89 и 90. Действие бака, показанного на фиг. 89, заключается в следующем: вода через кран *b* наполняет понемногу ковш *l*, вращающийся около оси *o*. Наполнившись, ковш опрокидывается вследствие своей конструкции и выливает воду в бачек. В дно бачка вделана

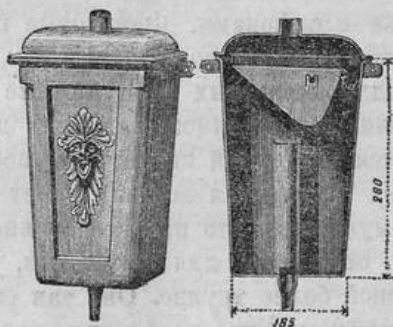


Фиг. 88. Писсуарный кран копкаком.

трубочка *сс* (пунктир на чертеже) с открытым верхним концом, идущая другим концом к писсуару. Она покрыта колпаком *к* с окнами *аа* в



Фиг. 89. Автоматический писсуарный бак.



Фиг. 90. Автоматический писсуарный бак.

нижней своей части, при чем диаметр этого колпака таков, что между трубкой *сс* и им остается кольцевое пространство, которое заполняется водою по мере наполнения бачка. Как скоро вода достигнет верхнего открытого конца трубки *сс* и перельется в нее, то тот-

час же в ней образуется разрежение, и все содержимое бачка устремится через окна *aa* в кольцевое пространство между трубками, а оттуда в трубку *cc* и в писсуар. Действие бака, данного на *фиг. 90*, подобно описанному. Для промывки писсуарных желобов и лотков водопроводная труба от автоматического бачка соединяется тройником с горизонтальной железной трубой *cc* (*фиг. 85*), с абженной отверстиями. Здесь необходимо сказать, что автоматическая промывка может функционировать правильно, когда за ней имеется надлежащее наблюдение, так как подобное устройство довольно капризно. Обычно же она не действует, так как или заперта вода, или неисправен бачек, и писсуары не промываются вовсе, почему следует признать, что по указаниям практики автоматическая промывка писсуаров нежелательна. Для писсуаров употребляются также автоматические баки, подобные описанным для клозетов. При расчете емкости писсуарных баков можно принимать $\frac{3}{4}$ ведра на 1 место, при лотках— $\frac{3}{4}$ ведра на $\frac{3}{4}$ арш. пог. длины лотка; промывка должна происходить 1 раз в $\frac{1}{2}$ часа.

В заключение опишем способы соединения писсуаров с сифонами. Фаянсовые писсуары ставятся на *суриковой* замазке совершенно так, как об этом говорилось для клозетных чаш, или же на *гарпиусной* (1 ч. канифоли, 1 ч. оконной замазки, для твердости прибавляется растертый кирпич, и все это плавится в котелке). Суриковая замазка имеет перед гарпиусной то преимущество, что при ней можно свободно снять писсуар, например, для прочистки, что сделать при гарпиусной более трудно. Она так сильно захватывает сосок писсуара, что необходимо разогреть ее, и при спешке сосок иногда отламывается. Соединение чугунных писсуаров с сифонами осуществляется как для чугунных труб, т.-е. заделкой смоленной прядью, заливкою свинцом и зачеканкою. К стенам писсуары прикрепляются шурупами. От пола их ставят на высоте 0,33—0,35 саж.

Помещения для клозетов и писсуаров.

Помещения, предназначенные для клозетов и писсуаров, должны быть, по возможности, светлые и *обязательно вентилируемые*. Хорошо изолировать их от ванных комнат, хотя с легкой руки Запада и у нас клозеты помещают иногда в уборных. В клозетах следует делать только вытяжные отверстия для испорченного воздуха, не делая приточных, так как в этом случае воздух из клозета может проникнуть в комнаты, что недопустимо. Если же сделать в клозете только вытяжные отверстия, то циркуляция воздуха будет следующая: воздух из комнат будет попадать в клозет, а из клозета будет увлекаться вытяжками. Что клозетные помещения должны вентилироваться, об этом, кажется, не следует и говорить, так как всем известно, что воздух в них насыщен аммиачными газами и сероводородом, но на практике правило это почти никогда не соблюдается. В клозетных помещениях, изолированных от жилых комнат, напр., в общих клозетах, можно делать и приточную вентиляцию. Старые правила *московской* канализации совершенно не касаются вопроса об освещении и вентиляции клозетов, а § 13 правил *варшавской* канализации гласит следующее: „В каждом отдельном помещении для клозета или писсуара должно быть устраиваемо, где возможно, выходящее на двор, открывающееся окно для доставления света и свежего воздуха ¹⁾. Если местные условия не допускают устройства открывающегося окна, то следует прокладывать вытяжную трубу или шахту не менее 5" и, если возможно, не менее 10" в диаметре. Общие клозеты должны иметь постоянное освещение“. В проекте новых *московских* правил сказано, что помещение, в котором располагается общий дворовый клозет, должно иметь непосредственное дневное освещение; площадь световой поверхности должна быть не меньше 10% от площади пола всего помещения общего клозета; в новых домах в каждом общем клозете должны быть каналы для удаления воз-

¹⁾ Неудачно (см. выше).

духа из помещений в вытяжные отверстия; площадь вытяжных отверстий и каналов должна быть не меньше 5 квадр. вершк. на 1 куб. саж. внутреннего объема клозетного помещения.

В некоторых неветилируемых помещениях очень часто приходится встречаться со следующим явлением: клозетные баки и водопроводные трубы *потеют*, что происходит от конденсации паров, находящихся во влажном воздухе, на стенках их. При этом вода стекает с баков и труб на сиденья, отчего они очень быстро портятся. В таких случаях стараются изолировать трубы и бачки, обертывая их войлоком и т. п. и забывая совершенно, что это — полумеры, и для устранения такого нежелательного явления, как сырость, необходима достаточная вентиляция. В виду присутствия в воздухе паров следует располагать вытяжные отверстия у потолка, что совершенно упускают из вида лица, рекомендующие делать вытяжные отверстия в клозетах на уровне сидений.

Злом *московских* канализованных владений являются общие дворовые клозеты. Устраиваются они обычно в самых неподходящих для этой цели местах, в каких-либо закоулках, лишенных света и воздуха, результат чего очень быстро сказывается на деле. Устройство в непродолжительное время приходит в упадок. Промывка приборов никогда не производится, и нечистоты скопляются на полу, издавая нестерпимый запах и служа очагом для распространения заразы. Такому состоянию общих дворовых клозетов весьма способствует еще то обстоятельство, что заведующие домами никогда не заглядывают в клозет, и все предоставляется на усмотрение дворников, тогда как за исправным содержанием дворовых клозетов следует неукоснительно наблюдать. Надо следить за тем, чтобы клозеты и писуары промывались, промывать время от времени пол и исправно отапливать помещение, что очень часто не исполняется. Что касается до размеров общих клозетов, то общий клозет должен иметь на установку одного клозетного места, независимо от приборов отопления, не меньше 0,33 кв. саж. пола; на установку одного пис-

суара или на каждые 0.25 пог. саж. писсуарного лотка—не менее 0.15 кв. саж. пола; на проходы—не меньше 0.16 кв. саж. на каждое клозетное место и 0.25 кв. саж. на каждый писсуар или на каждые 0.25 пог. саж. мочевого лотка.

В новых домах помещения для отдельных клозетов должны иметь следующие размеры внутри: в ширину или по той стороне, где установлен клозет, для одного места не менее 0.42 саж; для большого же числа мест, отделенных открытыми перегородками, не менее 0.33 саж. на место; в длину размер помещения должен быть не менее 0.66 саж.

Перегородки, разделяющие одно клозетное место от другого, писсуар от писсуара, или же отделяющие писсуарный лоток, должны быть в высоту не менее 0.85 саж. и не доходить до пола, если они укрепляются на ножках, на 0.08 саж.

Полы в общих клозетах должны быть непроницаемые для жидкости, самое лучшее—плиточные, но можно делать и бетонные с затертым верхним слоем. Устройство в общих клозетах полов асфальтовых и из обыкновенного кирпича не может быть допущено. Пол в общих дворовых клозетах должен иметь половую решетку ¹⁾ для принятия воды при обмывании стен и пола; для этой цели должен быть приспособлен водопровод и устроен брандспойт с рукавом. Уклон пола к сточной решетке должен быть не менее 0.01. Стены на высоту 1.5—2-х аршин следует облицовывать плитками или же красить масляными или эмалевыми красками. В клозетах, имеющих вход со двора, должны быть сделаны двойные двери, но не тесовые, а дощатые, плотно пригнанные и имеющие пружинный затвор.

Приводим некоторые специальные данные для устройства клозетов и писсуаров.

Ватерклозеты для *городских* училищ, по *московским* требованиям, должны быть светлые, отопляемые и усиленно вентилируемые. Ширина ватерклозетов должна делаться не менее $3\frac{1}{2}$ арш., а длина соответственно

¹⁾ Трапп.

числу сидений. Для мужских училищ должно быть по одному сиденью на каждые 30 человек, а в женских — на 25 человек ¹⁾. В мужских ватерклозетах должны быть еще особые писсуары в виде желобов; писсуары эти должны быть снабжены приспособлениями для обильной промывки их. Полы в клозетах должны быть плиточные, и стены на высоту до 2-х аршин должны быть облицованы плитками.

На фабриках и заводах, по обязательным постановлениям бывш. *Московского столичного по фабричным и горнозаводским делам присутствия*, при рабочих корпусах и спальнях в каждом этаже должны быть устроены помещения для писсуаров, где полы, желоба, а также стены не ниже 1½ арш. от пола должны быть сделаны без швов из непроницаемого для жидкости материала и содержаться постоянно в чистоте. Клозетные помещения должны быть устроены так, чтобы были светлы и вентилируемы, а мужские и женские отделения раз'единены.

На основании прежних обязательных постановлений о содержании пивных лавок в *Москве*, в них должны были быть устроены для посетителей теплые промывные клозеты с писсуарами. Полы в клозетах допускаются только из непроницаемого для жидкостей материала (плиты, бетон и др. материалы). Устройство асфальтовых полов не допускается. В заведениях трактирного промысла для мужчин и женщин должны быть особые отделения.

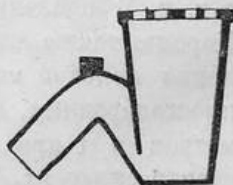
Скажем теперь несколько слов о содержании в чистоте приемников (клозетов и писсуаров). Очень распространен способ травления клозетов и писсуаров раствором соляной кислоты. Обычно приборы запускаются так, что только кислотой, да еще сильным соскабливанием и можно их привести в должный вид, но это совершенно неправильно. За приборами должен быть постоянный уход, их следует время от времени

¹⁾ Вообще число клозетных мест должно рассчитываться по числу лиц, пользующихся ими, с тем, чтобы одно клозетное место приходилось не более, как на 20 человек.

промывать щетками, удаляя осадок, и в таких случаях не понадобится прибегать к кислоте, вредно действующей на металлические части приборов, разъедающей смывочные и вентиляционные трубы и особенно разрушающе действующей на русский фаянс, как об этом уже говорилось. Чугунные писсуары и клозеты не следует вовсе промывать раствором кислоты, так как она разрушает эмаль.

Траппы.

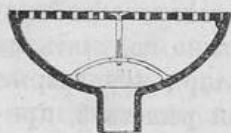
Трапп представляет собою прибор, служащий для стока жидкости с пола помещения в канализационную трубу. Трапп простейшей формы можно получить из обыкновенного чугунного сифона, напр., 4", закрыв отверстие раструба его металлической решеткой, привернутой наглухо, но существуют траппы и специальных конструкций. Общая площадь отверстий решеток их должна быть не менее площади поперечного сечения сточной трубы, и отверстия должны быть круглой формы и не более $\frac{1}{4}$ ", как об этом сказано уже на стр. 91, чтобы крупные предметы не могли попасть через трапп в трубы, но правила эти, к сожалению, почти совершенно не соблюдаются на практике. Решетки привертываются медными шурупами. Траппы можно подразделить на заключающие в себе сифон и траппы без сифона; в этом последнем случае необходимо снабжать их отдельными сифонами. Выпуск у траппов бывает обычно в 2" и 4", реже 3". Траппы делаются *чугунными* эмалированными внутри. Не следует употреблять траппов с *застоями* или траппов-коробок, так как они очень негигиеничны в виду того, что скопляющиеся в них осадки быстро загнивают, тогда как через сифон-трапп нечистоты проносятся без задержек. На *фиг. 91* представлен половой квадратный (6"×6") трапп с 2" выпуском, заключающий в себе сифон и имеющий отросток для присоединения вентиляционной трубы. На *фиг. 92* мы имеем круглый трапп, к которому необходимо ставить отдельный сифон. В нижней



Фиг. 91. Трапп квадратный.

части этого траппа двойной линией показана узенькая чугунная дужка, в которую ввертывается шуруп, закрепляющий решетку, (а не застой), так что трапп этот удовлетворяет всем условиям и допускается к постановке.

Существует еще трапп системы *Ишпенецкого*, имеющий две решетки—верхнюю с'емную и нижнюю глухую и отверстие, позволяющее производить прочистку траппа, не удаляя решетки. Трапп этот удовлетворяет требованиям, предъявляемым к подобным приемникам, но несколько большие размеры его по вертикали ограничивают сферу его применения, так как прибор этот к тому же должен быть снабжен отдельным сифоном.



Фиг. 92. Трапп круглый.

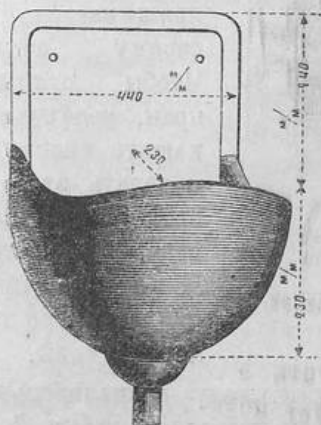
Траппы должны быть устраиваемы всюду там, где употребляется большое количество воды, напр., в прачечных, банях и т. п. При этом они

должны иметь приспособление для промывки, так как, если этого не делать, траппы довольно быстро затягиваются грязью и перестают работать. Для промывки можно ставить отдельный водоразборный кран, открывая который пускают чистую воду на пол и оттуда в трапп, или же ставят рукав с брандспойтом. У некоторых траппов делают особый прилив для присоединения водопроводной трубы, но подобное приспособление не может быть рекомендовано, так как в этом случае получается соединение водопроводной сети с канализационной. Траппы следует также ставить в общих Klozетах для стока жидких нечистот, попадающих на пол, и воды при промывке пола, как об этом было уже сказано. Их применяют, кроме того, в ванных комнатах, в больницах, в операционных и анатомических театрах и т. п. В последнем случае их делают фаянсовыми. Хорошо также ставить траппы в конюшнях для отведения конской мочи, делая их 4". В банях, особенно простонародных, делают иногда особые колодчики диаметром в 1 арш. и глубиною $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш. и траппы ставят внизу их. Такой колодчик служит резервуаром для воды, из которого она уходит в трапп постепенно. К отводным трубам чугунные траппы присоединяются

с прядью на свинце, а фаянсовые на замазке, с прядью. Где ставятся траппы, там полы должны иметь, естественно, некоторый уклон к ним и быть непроницаемыми для жидкости.

Кухонные раковины и мойки.

В интересах чистоты и удобства раковины следует ставить в каждой кухне.



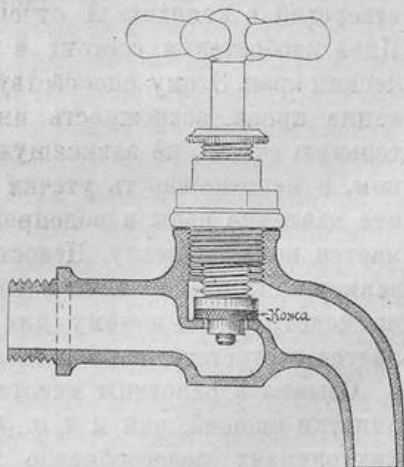
Раковины могут быть гончарные глазурованные, фаянсовые, фарфоровые, чугунные эмалированные и



Фиг. 93. Раковина полукруглая. Фиг. 94. Раковина прямоугольная.

медные луженые. Наиболее часто раковины делаются чугунными эмалированными. Они бывают полукруглые, прямоугольные и квадратные.

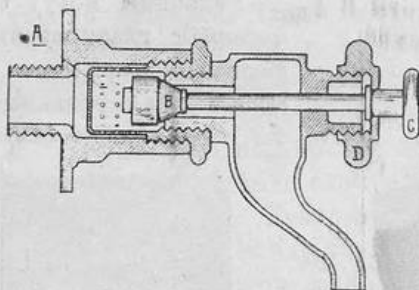
Кроме того, полукруглые раковины бывают прямые и угловые. На фиг. 93 мы имеем полукруглую прямую раковину, а на фиг. 94 прямоугольную. Водоразборный кран для раковин (фиг. 95) ставится обычно $1\frac{1}{2}$ ". Иногда для него делается в стенке раковины отверстие. Для красоты отверстие это можно маскировать особой металлической розеткой. К стенке раковины прикре-



Фиг. 95. Кран водоразборный.

пляются шурупами, а соединение их с сифонами делается или на свинце, или же на суриковой, или гарпиусной замазке. Медные луженые раковины соединяются с сифонами помощью *выпусков*, подобных выпускам для медных ванн.

На *фиг. 96* изображен в разрезе кран русского изобретения *Дженакова*. Давлением воды в водопроводе рези-



Фиг. 96. Кран системы Дженакова.

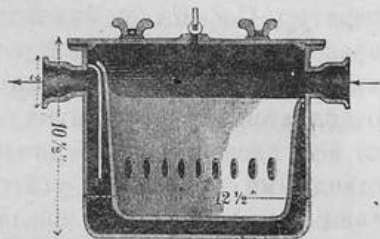
новый конус *В* прижимается к своему седлу. Чтобы открыть кран, необходимо нажать кнопку *С* и делать это все время, пока нужна вода, так как иначе он автоматически закроется давлением воды.

Если же мы хотим пустить воду незначительной струйкой, то для этого следует повернуть гайку *Д*, и конус *В*, отойдя на незначительную величину влево, откроет для воды небольшой проход. Прежде чем попасть в корпус крана, вода должна пройти через ряд отверстий в колпачке *А*, отчего давление ее понизится. Идея изобретения состоит в том, чтобы дать экономический кран. Этому способствует автоматическое закрытие крана, возможность иметь постоянную незначительную струю, не зависящую от пользующегося краном, и невозможность утечки воды, так как, чем сильнее давление воды в водопроводе, тем сильнее прижимается конус к седлу. Недостатком крана служит его зависимость от давления в водопроводе, как это видно из конструкции, почему для известного давления делается соответствующая модель.

Обычно в раковины вместе с помоями выбрасывают очистки овощей, чай и т. п., засоряя их. Поэтому в таких случаях целесообразно употреблять для раковин особые *проволочные сетки*, предохраняющие от засорения. Ни в коем случае не следует ставить раковин в кло-

зетных помещениях, так как тогда твердые кухонные отбросы выбрасываются в клозеты и вызывают засорения.

При раковинах в больших кухнях, напр., в общежитиях, гостиницах, ресторанах, трактирах, больницах и пр., ставят для улавливания сала специальные *сальные горшки* (*жирособиратели*). Такой жирособиратель дан на

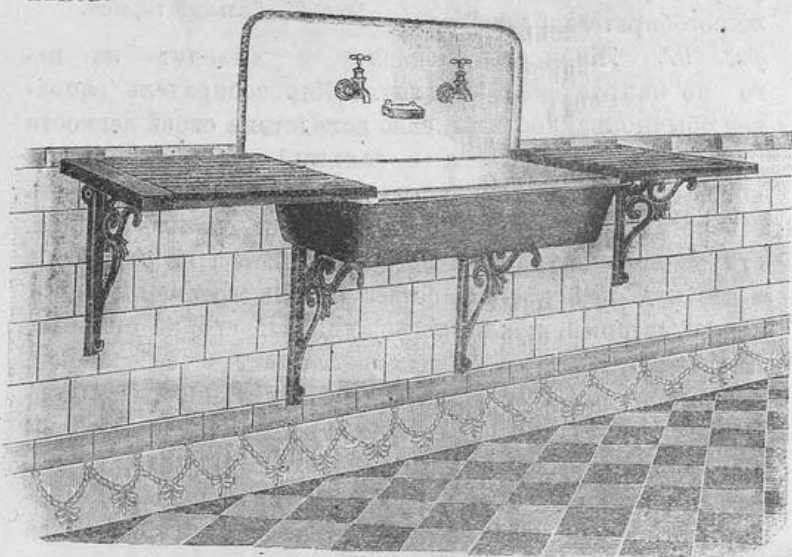


Фиг. 97. Сальный горшок.

фиг. 97. Жидкость попадает и выходит из него по направлению стрелок. Жирособиратель заполнен обычно жидкостью, а сало вследствие своей легкости плавает наверху. Когда в сальный горшок попадает новое количество жидкости, то вода проходит сквозь отверстия, сделанные во внутренней чашке горшка, откуда поступает под перегородку (слева на фиг. 97) и в сточную трубу, а сало остается во внутреннем горшке, вынув который можно легко удалить его из прибора. Как видно, сальный горшок заключает в себе сифон, поэтому не следует ставить еще отдельного. Вентиляционную трубу присоединяют к отводной трубе помощью тройника. Закрывается жирособиратель чугунной крышкой с резиновой прокладкой для герметичности. Приборы эти очень часто засоряются, почему их приходится почти непрерывно чистить. Дело кончается большею частью тем, что крышка никогда не закрывается, и в сальный горшок попадают различные предметы, спускать которые в канализационную сеть не допускается. Вообще следует признать, что ныне употребляющиеся жирособиратели весьма далеки от совершенства. Сало и части мяса, попадающие в горшок, быстро начинают разлагаться, и жирособиратель издает дурной запах, что ясно указывает на негигиеничность таких приборов.

Раковины ставятся иногда в столовых и буфетных комнатах. В этом случае им придают более изящную форму, делая чугунные раковины с украшениями или же ставят фаянсовые (*английские* и *русские*). Об отличии русского фаянса от английского было уже говорено выше.

Здесь уместно будет подчеркнуть еще то обстоятельство, что русский фаянс плохо переносит разницу температур. Сифоны у фаянсовых раковин делаются для красоты медными никкелированными как для умывальников. Так как постановка таких раковин ничем не отличается от постановки фаянсовых умывальников, то все, касающееся соединения фаянсовых раковин с отводными трубами и устройства медных никкелированных сифонов, будет сказано при описании умывальников.

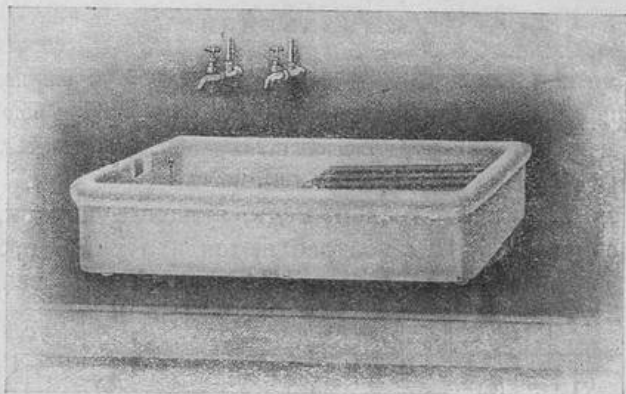


Фиг. 98. Мойка чугунная эмалированная.

В благоустроенных кухнях для мытья посуды ставятся особые *мойки*, чугунные и фаянсовые (*английские и русские*). На *фиг. 98* мы имеем чугунную мойку, покрытую внутри белую фарфоровую эмалью, с двумя дубовыми досками для посуды, снабженными желобками и кранами для горячей и холодной воды.

Фаянсовые мойки бывают прямые и угловые, со спинками и без них, и устанавливаются на ножках или на кронштейнах. Ножки для моек бывают чугунные или фаянсовые. Иногда сифон скрывается в ножке фаянсовой мойки. Кронштейны делаются чугунные, железные, медные и т. п. самых разнообразных форм.

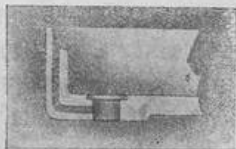
На *фиг. 99* показана фаянсовая мойка на кронштейнах, с двумя кранами и ступенью, на которую кладется доска с желобками для постановки посуды, но бывают мойки и без такой ступени. На *фиг. 100* дан разрез этой мойки по выпуску. В разрезе виден также канал, служащий для отведения излишней



Фиг. 99. Мойка фаянсовая.

воды при переполнении мойки и носящий название *перелива*; канал, как видно, сделан в самой мойке. Чугунные эмалированные и фаянсовые мойки присоединяются к сифонам помощью таких же медных выпусков, как и фаянсовые раковины.

Раковины и мойки ставятся на высоте 0.37 саж. от пола. Если для нескольких помещений делаются общие раковины, то размер помещения, где они поставлены, должен быть таков, чтобы на каждую раковину приходилось по 0.13 кв. саж. пола на установку раковины и пользование ею и по 0.4 кв. саж. пола на проход.



Фиг. 100.

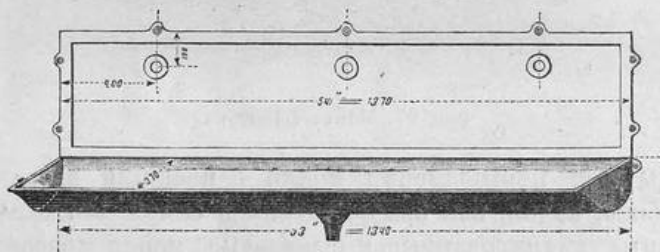
В заключение скажем несколько слов о полах в кухнях. В последнее время почти во всех вновь строящихся домах полы делаются из метлахских плиток. Такие полы очень гигиеничны: на них можно легко заметить малейшую нечистоту, их удобно мыть и т. п.

но они обладают одним свойством, которое не следует игнорировать. Плиточные полы легко поглощают теплоту из животного организма, благодаря своей теплопроводности, что может печально отразиться на здоровье людей. Поэтому при таких полах хорошо употреблять половички, веревочные или какие-либо иные.

Умывальники.

Умывальники бывают *медные, чугунные и фаянсовые*. По форме они разделяются на *желобчатые (корытообразные)* и имеющие форму *стола*. Имеющие форму стола бывают *прямые и угловые*, со спинками и без них.

Умывальники *красной меди, луженые внутри, корытообразной формы* употребляются для училищ, больниц, фабрик, казарм и т. п. Их ставят обыкновенно с



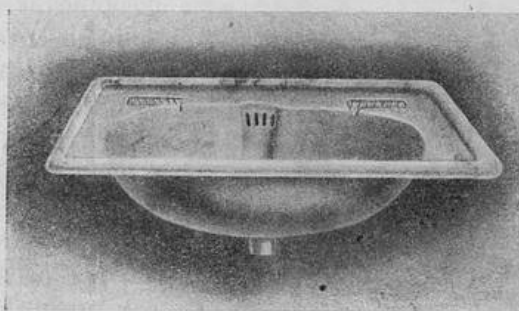
Фиг. 101. Умывальник корытообразный.

медными же лужеными баками для воды с рукоятыми ключами. Для таких же учреждений идут и чугунные эмалированные умывальники в форме желобов (фиг. 101, где мы имеем такой умывальник на три крана). Для определения числа кранов можно принимать по одному крану на 25 человек, как это рекомендуется в *Москве* для городских училищ.

Для квартир применяются чугунные умывальники более изящной формы, на подобие изображенного на фиг. 102, где показан чугунный умывальник, без спинки, с круглыми краями, покрытый белой фарфоровой эмалью. О чугунных эмалированных умывальниках следует заметить, что они мало удовлетворяют требованиям, предъявляемым к санитарным приборам, по

следующим причинам: так как, вообще, умывальники служат не только для мытья, но над ними чистят зубы, полощат рот и т. п., то при употреблении для этих целей средств, имеющих кислотный характер, эмаль быстро тускнеет и желтеет, что и наблюдается при таких умывальниках.

Особенно изящны и гигиеничны умывальники фаянсовые. В таких умывальниках имеются, как и в мойках, переливы, предназначенные для отведения излиш-



Фиг. 102. Умывальник чугунный эмалированный.

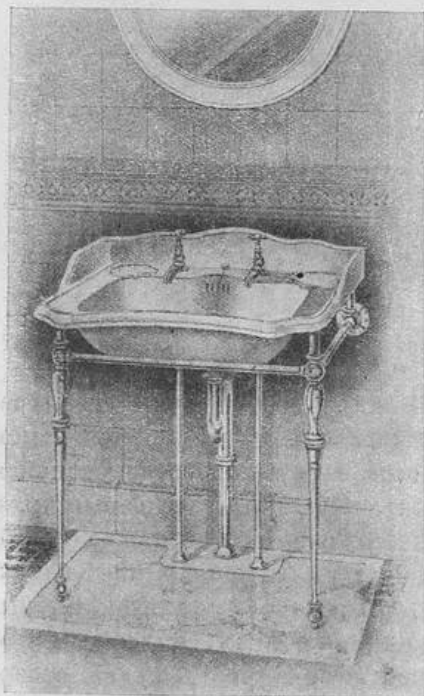
ней воды при переполнении прибора. Отверстия переливов сообщаются иногда с каналом, сделанным в самом умывальнике, или же с особой трубкой, соединяющейся с выпуском умывальника. Чугунные умывальники, в роде только что описанного, снабжаются также подобными переливами. Фаянс для умывальников идет *английский* и *русский*. На *фиг. 103* мы имеем фаянсовый умывальник с никкелированным сифоном, на никкелированных ножках. В задней стенке чаши видны отверстия перелива. Ходовой размер фаянсового умывальника 27"×19".

Иногда ставятся мраморные умывальники с фаянсовыми чашками или же чугунные лакированные затейливых форм с такими же чашами. Кроме одинарных умывальников бывают и составные.

К стенам чугунные и медные желобчатые умывальники прикрепляются шурупами. Чугунные в форме столов и фаянсовые ставятся на кронштейнах или на ножках самых разнообразных форм. Кронштейны и нож-

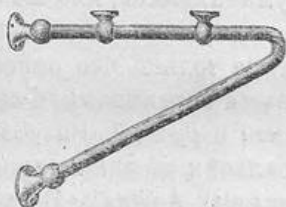
ки бывают чугунные, железные и медные. Для связи кронштейнов применяют иногда железную полосу, согнутую в виде буквы *C*, которую привертывают к кронштейнам и на нее уже ставят умывальник. Очень просты и изящны кронштейны из медных никкелированных трубок (фиг. 104). Для плотного прилегания к стенам спинки умывальников подливаются гипсом.

Что касается до соединения чугунных умывальников простейшей формы (желобчатых) с сифонами, то



Фиг. 103. Умывальник фаянсовый.

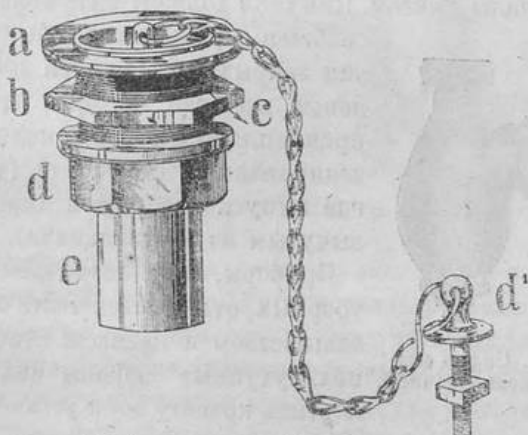
соединение это ничем не отличается от соединения чугунных раковин и делается на свинце, о чем уже говорилось не раз. Медные умывальники соединяются с сифонами, как медные ванны. Медный выпуск для соединения фаянсовых и чугунных эмалированных умываль-



Фиг. 104. Кронштейн медный для умывальника.

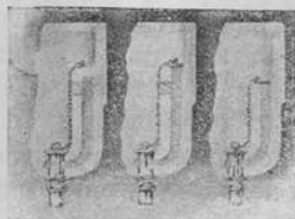
ников и моек изображен на фиг. 105. В фаянсе умывальника делается углубление, куда вставляется штуцер *a* с нарезкой и под него кладется для герметичности резиновое кольцо. Затягивается соединение гайкой *b*, при чем между фаянсом и ею кладется свинцовая прокладка. Для чугунных эмалированных умывальников свинцовой прокладки класть не надо. На фиг. 105 видно отверстие *C* для переливного канала. Такое устрой-

ство применяется в тех случаях, если перелив сделан в самом приборе. Если он сделан в виде отдельной трубки, то соединительная гайка *d* с частью выпуска *e* удаляется прочь, и на ее место ставится на резьбе тройник, к которому присоединяется переливная трубка. Иногда для удобства монтажа к выпуску присоединяется помощью муфты или припаивается кусок железной трубки, а потом уже ставится тройник. Та-



Фиг. 105. Выпуск медный для умывальников.

ким же точно образом поступают при установке ванн (см. фиг. 116). В отверстии *c* в этих случаях нет необходимости. Соединение умывальника с переливной трубкой делается так: на конец железной трубки надевается муфта, в которую вставляется отросток перелива и соединение обмазывают замазкой, гарпиусной или суриковой. На фиг. 106 мы имеем разрезы трех умывальников по выпускам, где видны переливы. И в этих случаях

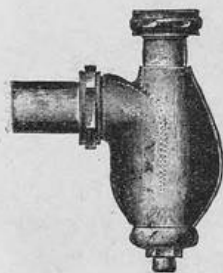


Фиг. 106. Переливы умывальников.



Фиг. 107. Сифон медный никкелированный.

к выпускам присоединяются иногда куски железных трубок, которые соединяются уже с сифонами. Так как соединение переливов дело довольно сложное, то их очень часто заглушают. В этом случае вода при переполнениях умывальника будет попадать через отверстия в канал, где станет отлагаться грязь, которая, накопившись, будет издавать зловоние. Поэтому, если желательно заглушить переливы, необходимо залить каналы гипсом. Выпуски должны быть обязательно



Фиг. 108. Сифон медный никкелированный.

снабжены решетками; обыкновенно они закрываются медной или резиновой пробкой, которая цепочкой прикрепляется к особой медной никкелированной стоечке *d'* (фиг. 105, где выпуск изображен для ясности вынутым из умывальника).

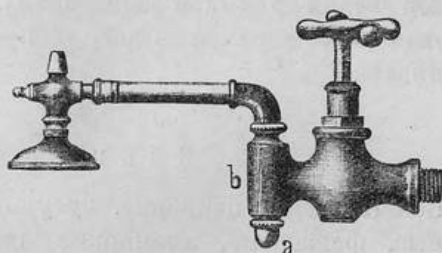
Приборы, предназначенные для уборных, отличаются часто большим изяществом и ценою, и ставить при них чугунные сифоны значило бы портить красоту всей установки. Поэтому в таких случаях применяются *медные никкелированные сифоны* (фиг. 107 и 108). Подобные сифоны должны быть также снабжены вентиляционными трубами. Сифон, показанный на фиг. 108, имеет внутри перегородку, обозначенную пунктиром. От пола умывальника ставятся на высоте 0.37 саж.

Что касается до водопроводных умывальных кранов, то для умывальников желобчатых ставятся или обыкновенные *водоразборные* краны (фиг. 95) или краны *боченком* для экономии воды и сокращения ремонта. На фиг. 109 мы имеем такой кран с мыльницей наверху. Действует он при под'еме нижней части. При таких кранах воду к ним следует подводить не непосредственно из водопровода, а от бачков, чтобы уменьшить напор ее. Для уборных применяются так называемые *туалетные* краны. На фиг. 110 изображен туалетный кран для умывальника, поворотный, с дождиком и струйкой и с вентилем; кран медный никкелированный, как делается вообще вся арматура для умывальников;

вентиль существенно не отличается от ранее описанного. Часть же крана *b* делается конической и должна быть весьма тщательно изготовлена и пришлифована; в противном случае кран будет пропускать воду. Для подтягивания соединения служит гайка *a*. Пробка крана в части *b* должна быть



Фиг. 109. Кран боченком.



Фиг. 110. Кран туалетный.

из более мягкого металла, чем втулка. Если в воде попадет песчинка, то она будет портить в таком случае более мягкую часть, которую легко пришлифовать; если же втулка и пробка сделаны одинаковой твердости, то песчинка будет чертить и ту и другую, пришлифовать же втулку затруднительно. Замечание о тщательности работы и шлифовки должно относиться вообще ко всем вращающимся частям кранов. Прокладки для водопроводных кранов делаются *кожаные*. Краны бывают диаметром в $\frac{3}{8}$ " и $\frac{1}{2}$ ".

Водопроводная арматура для умывальников очень разнообразна, но различные варианты не имеют существенного значения, почему нами рассмотрены только наиболее характерные краны для холодной воды. Существует еще целый класс умывальных кранов для холодной и горячей воды — *кранов-смесителей*, но описаны они в части книги, трактующей о снабжении приборов горячей водою.

В клиниках, больницах, лечебницах и пр. применяются специальные хирургические умывальники и мойки. Эти санитарные приборы имеют иногда особые приспособления, напр., для приведения в действие без прикосновения рук, а помощью педальной арматуры, но в главных своих частях они не отличаются от обыкновен-

ных умывальников; детали же их устройства не имеют для нас прямого интереса.

При мытье чугунных умывальников, покрытых эмалью, следует остерегаться употреблять кислоты, даже разведенные, или едкие щелочи, так как эмаль теряет от них блеск и делается шероховатой. Мыть их следует теплой водой с мылом или, в случае значительного загрязнения, горячей водой с примесью соды или скипидара.

В а н н ы.

Ванны бывают цинковые, чугунные эмалированные, медные, фаянсовые, мраморные, гранитные, наконец, сделанные из песчаника, бетона, железобетона или каменной кладки. Мы не упомянули деревянных ванн, так как подобные ванны безусловно не допускаются для присоединения к канализационной сети вследствие их негигиеничности. Употребление их может быть оправдано разве для некоторых лечебных целей, когда требуется дурная теплопроводность ванны, напр., при некоторых способах грязелечения и т. п., но не для обыкновенных купальных целей. Ванны, сделанные из каменной, напр., кирпичной кладки или железобетона, облицовываются внутри изразцами или глазурованными плитками, при чем швы их промазываются какой-либо замазкой, хорошо сопротивляющейся действию воды. Каменные ванны поглощают очень много теплоты для своего нагревания, отнимая ее у воды, но они и сохраняют ее зато продолжительное время, что имеет, конечно, большое значение, когда ванною пользуются непрерывно. Лучшей из всех каменных ванн следует признать *фаянсовую*, так как она изготовлена, во-первых, без швов, а, во-вторых, материал, из которого она сделана, наиболее подходящ для санитарных приборов. На *фиг. 111* изображена такая ванна. Ванны эти покрываются глазурью внутри и снаружи или же только внутри. Лучшие фаянсовые ванны *английские*. Распространению фаянсовых ванн мешает их высокая стоимость.

Переходим к описанию металлических ванн. Наиболее дешевые ванны *цинковые*, почему первое время они пользовались очень большим распространением. Ванны эти делаются иногда с деревянным дном. В



Фиг. 111. Ванна фаянсовая.

большинстве случаев они окрашиваются снаружи. Их делают иногда на чугунных ножках и снабжают украшениями. Недосток цинковых ванн заключается в том, что довольно трудно видеть, чиста ванна или нет.

Это обстоятельство заставляет предпочесть цинковым ваннам — *чугунные эмалированные*. Ванны эти покрываются внутри фарфоровой эмалью, а снаружи красятся или лакируются. Но при таких ваннах имеет большое значение качество эмали. Если ванна эмалирована неудовлетворительно, и эмаль отскакивает, то ванна не может считаться гигиеничной, так как в обнажившихся местах возможно скопление грязи и заразных начал. Лучшие по качеству чугунные эмалированные ванны — *американские*, но стоимость их превышает раза в 2—2½ стоимость обыкновенных чугунных ванн. И у нас некоторые заводы изготовляли чугунные эмалированные ванны, умывальники и пр. с эмалью, не уступающей американской. Таковы, напр., заводы бывш. *Акц. О-ва Малышевских заводов* и *Т-ва Цыплаковых и Лабунского, Доминического чугуноплавильного и литейного завода*. Для лечения минеральными ваннами изготавливаются ванны с *кислотоупорной эмалью*.

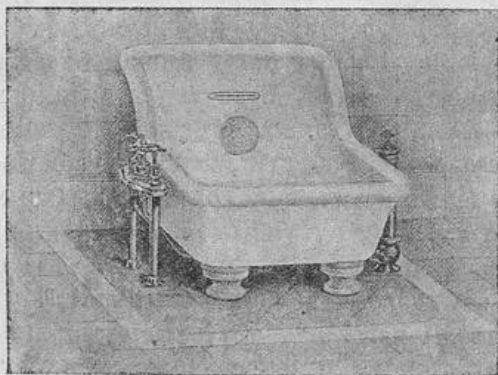
Для больниц удобны медные луженые ванны. Чуть является малейшее сомнение в чистоте, ванну можно отдать вылудить вновь, тогда как с чугунной ничего уже нельзя сделать, если эмаль начала тускнеть или отскакивать. Снаружи медные ванны большею частью окрашиваются.

О форме ванны распространяться не будем, так как она общеизвестна; что касается до размеров, то приводим их здесь по данным бывш. *Акц. О-ва Мальцовских заводов.*

Таблица № 20.

Размеры чугунных эмалированных ванн.

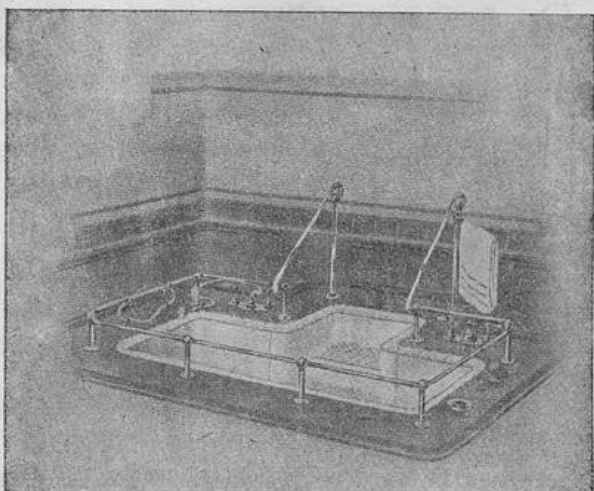
Длина снаружи.	Длина внутри.	Глубина.	Ширина снаружи.	Ширина внутри.	Примечания.
4'9 ⁷ / ₈ "	4'5 ¹⁵ / ₁₆ "	14 ³ / ₈ "	25"	20 ¹¹ / ₁₆ "	Детская, для детей 8—12 лет.
5'6 ⁵ / ₁₆ "	5'7 ⁷ / ₈ "	17 ⁵ / ₁₆ "	29 ⁷ / ₁₆ "	24"	Обыкновенный размер.
6'5 ¹ / ₁₆ "	5'5 ⁷ / ₈ "	19 ¹ / ₈ "	31 ⁷ / ₈ "	25 ¹ / ₂ "	Для высокого роста.



Фиг. 112. Сидячая ванна.

В некоторых случаях для лечебных целей употребляют так называемые *сидячие ванны (Sitzbad)*, которые делаются фаянсовые, чугунные эмалированные и

медные луженые. Сидячие ванны бывают с нижним душем, лопаточным и поясным. На *фиг. 112* мы имеем фаянсовую сидячую ванну. В некоторых уборных,



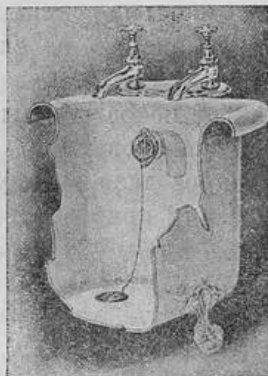
Фиг. 113. Ванна, погруженная в пол.

устроенных с большим комфортом, ванны погружаются в пол (*фиг. 113*). В этом случае они делаются металлические со ступеньками, фаянсовые или из каменной кладки, облицованные изразцами, плитками или мрамором.

Ванны делаются вместимостью от 24 до 32 ведер. Чтобы избежать переполнения их водою, необходимо иметь перелив. На *фиг. 114* мы имеем такое приспособление, а на *фиг. 115* видно



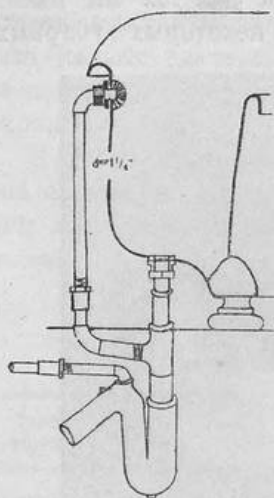
Фиг. 114. Перелив для ванн.



Фиг. 115.

выпускное отверстие ванны, закрытое пробкой, и присоединение к ней перелива. С отводными трубами чу-

гунные и фаянсовые ванны соединяются помощью таких же медных выпусков, как и умывальники. Соединение ванны с сифоном и переливом видно на *фиг. 116*. На *фиг. 117* показан выпуск для медных и цинковых ванн, припаяемый ко дну. Выпуски закрываются резиновыми или



Фиг. 116. Соединение ванны с сифоном.



Фиг. 117. Выпуск для ванн.

медными пробками, прикрепляемыми цепочками к ваннам.

После каждого купанья чугунная эмалированная ванна должна быть обязательно вымыта теплой водой и мылом. Если ванна загрязнится, то загрязнение и желтоватый налет можно отмыть начисто горячей водой с примесью соды или скипидара. Ванны, покрытые не кислотоупорной эмалью, не следует ни в каком случае мыть кислотами, даже разведенными, ни едкими щелочами, так как от подобного мытья эмаль теряет блеск и становится шероховатой.

Водопроводная арматура для ванн описана в отделе о снабжении приборов горячей водой.

Б и д э.

В последнее время начинают пользоваться значительным распространением биде с проведенною водою— горячей и холодной. На *фиг. 118* мы имеем фаянсовое биде с кранами для горячей и холодной воды, а на *фиг. 119* разрез его. Теплая вода поступает сперва в

борт биде, нагревая его, а потом уже через одно или ряд отверстий в биде. С сифоном этот прибор соединяется таким же медным выпуском, как фаянсовые



Фиг. 118. Биде фаянсовое.

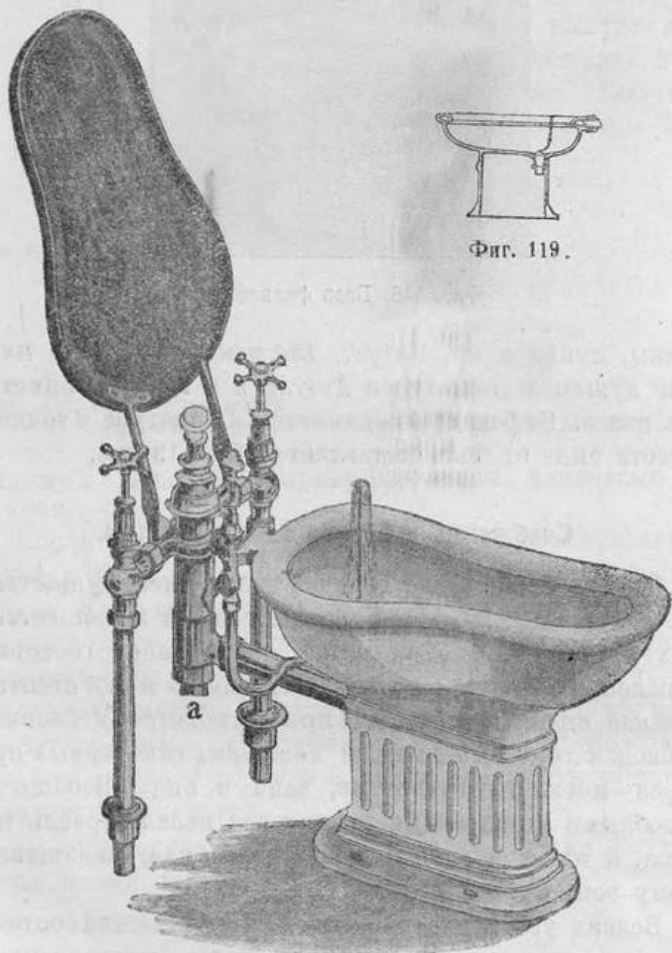
ванны, мойки и пр. На *фиг. 120* показано биде с нижним душем и арматурой *Porcher'a* в Париже; описана она далее. Сифон присоединяется к арматуре в точке *a*. Высота биде от пола составляет 0.18 — 0.19 саж.

Снабжение приборов горячей водою.

Вопрос о снабжении горячей водою имеет существенное значение для многих частных домов и общественных учреждений, общежитий, ресторанов, гостиниц, купален и бань. Мы коснемся его лишь в той степени, в какой он интересует нас при устройстве небольших проводок горячей воды для некоторых санитарных приборов—моек, умывальников, ванн и биде. Вообще же подобными установками занимается целая отрасль техники, и имеется специальная литература, посвященная этому вопросу.

Всякая установка для горячей воды должна состоять из резервуара для нагреваемой воды, установленного на известной высоте, приспособления для нагревания воды, устанавливаемого ниже резервуара, и трубопровода (*циркуляционного*), соединяющего резервуар с нагревательным аппаратом. Во всей системе должна происходить циркуляция воды следующим образом: холодная вода опускается вниз к подогревателю, нагревается там

и, нагревшись, поднимается вверх к резервуару. Эта циркуляция основана на разнице в весах холодной и теплой воды. В системе есть еще, кроме того, второй трубопровод—*распределительный* (*расхожий*), снабжающий



Фиг. 120. Биде с арматурой Поршера.

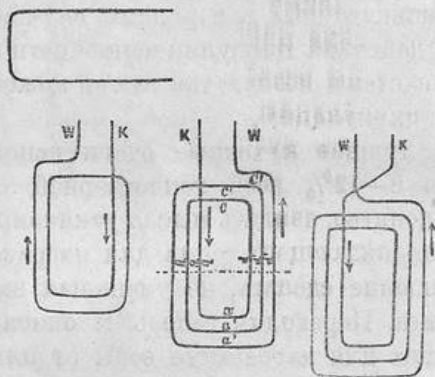
горячей водою приборы. Его не следует брать от циркуляционного трубопровода во избежание нарушения правильной циркуляции, в случаях малой емкости нагревательных приборов по сравнению с резервуаром, а от

резервуара, в котором нагретая вода распределяется слоями в зависимости от температуры.

Циркуляционный трубопровод состоит обычно из двух труб,—одной, по которой вода течет от резервуара к подогревателю, и другой, по которой нагретая вода поднимается от подогревателя к резервуару. Для правильного действия *циркуляционной сети*, как ее называют, необходимо, чтобы она была, по возможности, короче, имела возможно меньше поворотов и была устроена так, чтобы падение воды от резервуара к подогревателю шло, по возможности, крутыми и равномерными спусками. Для циркуляции имеет также значение диаметр трубопровода, так как, чем он меньше, тем больше сопротивление, и, следовательно, тем хуже циркуляция. Чтобы холодная вода шла постоянно по одному и тому же проводу (*холодному*), а теплая по другому (*теплому*), необходимо, чтобы труба холодного провода начиналась у дна резервуара, а устье трубы для теплой воды находилось бы в [нем возможно выше. Что касается до диаметра циркуляционной сети, то для малых установок его следует брать не менее 1". Трубы ставятся железные оцинкованные и в редких случаях—медные. При начале действия циркуляционной сети необходимо удалить из системы воздух, так как он может нарушить правильную циркуляцию.

Так как лучшие кухонные очаги используют для варки лишь 8—12% всей теплотворной способности топлива, то, понятно, явилась мысль утилизировать часть бесполезно пропадающего тепла для нагревания воды, что можно вполне сделать, не уменьшая варочной способности очага. Переходим теперь к описанию приборов, служащих для нагревания воды от плит. Они разделяются на *змеевики* и *котелки*. Змеевики состоят из изогнутых определенным образом труб, составляющих продолжение циркуляционной сети, и укладываются внутри топочного пространства, а котелки представляют собою резервуары различных форм, в которые входят своими концами циркуляционные трубы. Трудно отдать предпочтение тому или другому виду водогрейных приборов.

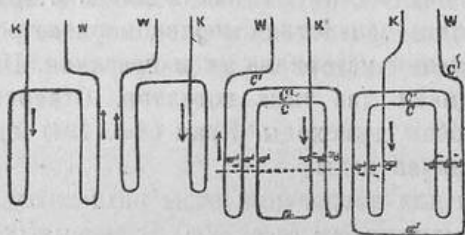
Змеевик должен быть устроен и расположен так, чтобы способствовать установлению циркуляции воды. Жар в топке, как известно, распределен неравномерно: непосредственно у самых колосников температура наименее высока и поднимается выше с каждым слоем топлива, почему холодный провод должен быть подведен к колосниковой решетке так, чтобы первый виток змеевика лежал в самых нижних частях топочного пространства. Так как остальные витки расположатся выше, то установится деятельная циркуляция, в виду того, что вода будет соприкасаться все с более и более нагретыми газами. При устройстве змеевика принимается также во внимание и направление тяги, и змеевик делается таким образом, чтобы последний виток его был подвержен действию наиболее высокой температуры. На *фиг. 121* и *122* изображено несколько схем змеевиков. Следует обращать внимание на то обстоятельство, чтобы змеевик не препятствовал правильному ходу газов. Иногда змеевики укладываются таким образом, чтобы большая часть их находилась в той части топочного



Фиг. 121. Схемы змеевиков.

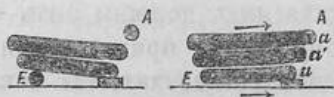
пространства, от которой требуется меньше тепла. Между витками змеевиков остаются промежутки, обуславливаемые высотой топки. Каждый вышележащий виток шире нижележащего, что имеет значение для очистки топки. Части змеевиков не должны быть нигде горизонтальны, чтобы не нарушалась правильная циркуляция. Чтобы

избегать горизонтальных частей, змеевик, изображенный на *фиг. 123*, снабжен подкладкой. Змеевики делаются из того же материала, что и циркуляционная сеть,



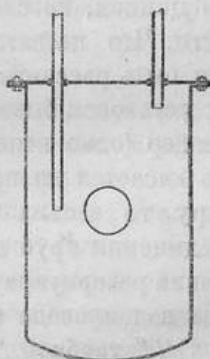
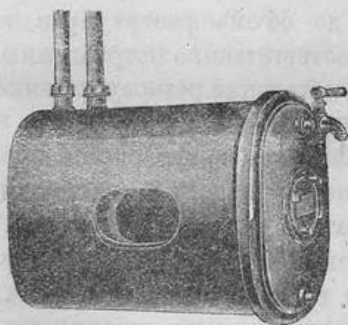
Фиг. 122. Схемы змеевиков.

но диаметр их для малых установок не следует делать менее $1\frac{1}{3}$ " , в виду возможного отложения накипи. Что касается до перегорания змеевиков, то стенки не перегорают, если змеевик наполнен водою и расположен в



Фиг. 123.

топочном пространстве правильно. Змеевики можно также делать из отрезков труб, соединенных помощью фасонных частей, что облегчает ремонт. Собранный



Фиг. 124. Котелок для нагревания воды. Фиг. 125. Котелок для нагревания воды.

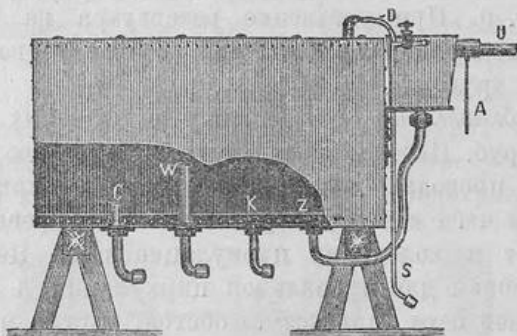
змеевик следует опробовать гидравлическим прессом, при чем не должно быть появления капель.

Котелки изготовляются из красной меди и железных листов и устанавливаются в каменных плитах. Ранее для нагревания воды применялись *коробки—лицики* из чугуна, но неудобство их заключалось в том, что они часто лопались вследствие неравномерного распределения напряжения материала от нагревания. На *фиг. 124—125* мы имеем два типа котелков. Отверстия представляют собою дымоходы. Кран (*фиг. 124*) сделан для разбора горячей воды.

Системы для нагревания воды разделяются на *открытые* и *герметически закрытые*. В закрытых системах вода находится под известным давлением, так как она соединена непосредственно с водопроводом или каким-нибудь вышележащим баком. В открытые системы вода поступает свободно. В зависимости от этого, для горячей воды бывают или *открытые резервуары*, или *герметически закрытые цилиндры*. Последние, как подверженные большому давлению, должны быть сделаны более прочными. Поэтому от них приходится иногда отказываться при больших установках, так как они обходятся слишком дорого. Открытые резервуары делаются железными клепанными, окрашенными снаружи и внутри суриком для защиты от ржавчины; их изготовляют также из оцинкованного железа или смазывают жидким раствором цемента. Деревянных резервуаров, обитых внутри цинком, не следует делать, в виду их непрактичности. Что касается до объема резервуаров, то он должен быть рассчитан соответственно потреблению. Для малых установок бывает достаточно резервуара емкостью в 17 ведер (одна ванна и умывальник).

Что касается до присоединения трубопроводов к резервуару, то весьма целесообразно все патрубки для присоединения труб делать в дне резервуара (*фиг. 126*). Установка резервуара производится следующим образом: вода из водопровода или из какого-либо бассейна подводится $\frac{1}{2}$ " трубкой *S* не к главному резервуару, а к небольшому *дополнительному* резервуарчику, заключающему в себе шаровой кран, а оттуда по трубке *z*, через дно, в главный резервуар. Когда вода станет в обоих резервуарах на одном уровне, шаровой кран пре-

кратит дальнейший доступ воды. Выше было уже говорено, что устье *k* холодного циркуляционного провода следует делать у самого дна резервуара, но большую часть его располагают на некоторой высоте от него, чтобы воспрепятствовать попаданию накипи в холодный провод; высоту выхода воды из теплого провода *w* де-



Фиг. 126. Резервуар для нагретой воды.

лают, при малых и средних установках, равной $\frac{2}{3}$ высоты стояния воды в резервуаре. Высоту же выхода *c* нагретой воды в распределительный провод делают на $\frac{1}{2}$ высоты трубки *w*. От провода *c* горячая вода распределяется к кранам приемников,—моек, раковин и пр. Диаметр питательного провода для одного крана при умывальнике можно брать $\frac{1}{2}$ "", для ванны $\frac{3}{4}$ "—1", для домовой прачечной $\frac{3}{4}$ "—1", вообще же диаметр берется по потреблению.

Кроме этих главных труб, к резервуару присоединяются еще вспомогательные: сливная (зачемная) труба *u* для отведения излишней воды, которая может оканчиваться над каким-либо приемником, напр., раковиной, (при чем диаметр этой трубы следует делать достаточных размеров) и указательная (сигнальная) трубочка *A*, служащая для извещения, что шаровой кран неисправен и пропускает воду. Но нет надобности делать отдельную сигнальную трубку, так как труба *u* может служить одновременно сливной и сигнальной. В крышке главного резервуара делается трубка *D*, диаметром $\frac{3}{4}$ "", для отведения паров, могущих в нем образоваться, в

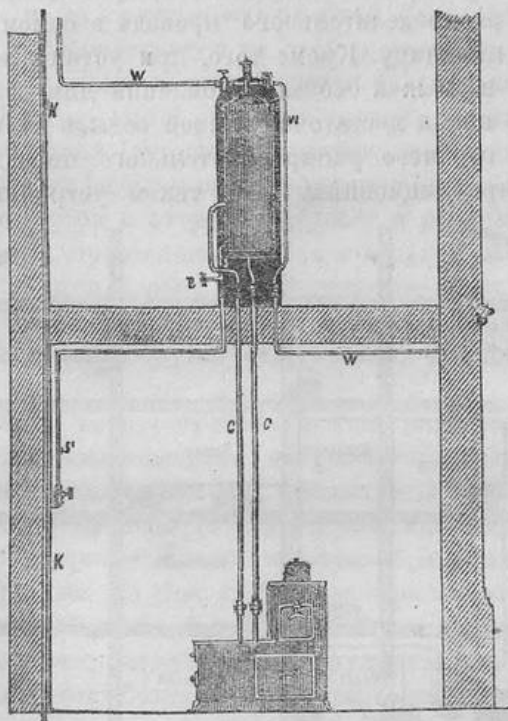
дополнительный резервуар, где она оканчивается под уровнем воды. Оба резервуара закрываются крышками, при чем крышка главного ставится для герметичности с прокладкой пряди и на замазке и затягивается болтами, а крышка дополнительного резервуара накладывается свободно. Резервуар можно ставить, напр., в кухнях над очагами, на чердаках (как в нашем примере) и т. п. При установке резервуара на чердаке необходимо принимать меры для утепления его и прилежащих труб.

Распределительная сеть делается из железных оцинкованных труб. Иногда, желая устранить потерю тепла в длинных проводах, устанавливают в них циркуляцию воды, для чего конец распределительного провода присоединяют к холодному циркуляционному. Необходимым условием для правильной циркуляции в распределительной сети является то обстоятельство, чтобы ни одна точка ее не была выше уровня нагретой воды в резервуаре. Охлажденная в распределительной сети вода будет идти вниз к холодному проводу и в нагревательный прибор, а на ее место прибудет горячая. У присоединения к холодному проводу ставится на распределительном проводе запорный кран, помощью которого можно прекратить циркуляцию в распределительной сети, напр., на ночь. Распределительная сеть проводится по следующей схеме: ведется основная линия, и от нее уже берутся ответвления к приборам—ваннам, умывальникам и пр.

Кроме установок с открытыми резервуарами, употребляются еще системы с герметически закрытыми цилиндрами, как об этом уже говорилось. Закрытые цилиндры имеют следующие преимущества перед резервуарами: при установках с цилиндрами их можно поставить в любом месте, тогда как резервуары должны быть установлены на самом высоком. Более короткие циркуляционные трубы способствуют более быстрому нагреванию и не требуют изоляции, так как они находятся большею частью в жилых помещениях. Распределительный провод можно брать в самой верхней части цилиндра, где вода наиболее нагрета, а трубу, подво-

дящую холодную воду, присоединять в нижней части цилиндра.

Цилиндры изготавливаются из котельного железа и для предохранения от ржавления оцинковываются. Емкость цилиндров для небольших установок может быть около 17 ведер. Цилиндры могут присоединяться непосредственно к водопроводу (цилиндры *высокого давления*), что обычно делается помощью $\frac{1}{2}$ " трубки. Давление в цилиндре равняется в этом случае водопроводному, что имеет то преимущество, что в холодном и горячем распределительных (расхожих) проводах будет одно и то же давление. В таких цилиндрах, для предупреждения разрыва их, рекомендуется ставить предохранительные

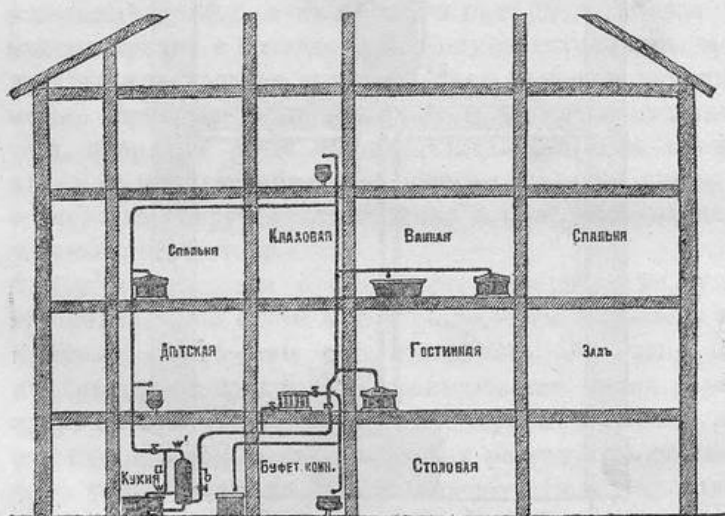


Фиг. 127. Установка с закрытым цилиндром.

клапаны. Кроме того, установку с цилиндрами надо снабжать краном для спуска воды на случай ремонта. На *фиг. 127* мы имеем установку с цилиндром высокого

давления для ванны и раковины. На чертеже k —представляет собою 1" водопроводную трубу с $1/2$ " ответвлением S для подведения холодной воды к цилиндру. Труба w , идущая от цилиндра влево, изображает собою 1" теплый распределительный провод для ванны, расположенной в вышележащем этаже. Вниз от цилиндра идет $1/2$ " распределительный провод w в кухню; c (слева)—теплый циркуляционный провод c (справа)—холодный. В нижнем этаже показана плита, подогревающая воду. Все места присоединения труб к цилиндру ясно видны на чертеже.

При очень длинных ответвлениях, чтобы не дать воде охладиться при неподвижном стоянии, устраивают циркуляцию в распределительной сети, присоединяя конец главного распределительного провода в самом низком пункте к цилиндру. Кроме того, при установках с цилиндрами возможна особая комбинация для получения во всякое время достаточно теплой воды, а именно—соединение горячего распределительного провода с горячим циркуляционным. При таком устройстве при



Фиг. 128.

небольшом потреблении можно будет пользоваться горячей водой непосредственно из змеевика, к которой вода в цилиндре будет служить дополнением. При

большом потреблении холодная вода в большом количестве притечет в цилиндр, змеевик, где она не успеет нагреться, и в трубку *a* (фиг. 128), соединяющую оба горячих провода. Так как вес воды, находящейся в этой трубке, будет более веса соответствующего столба воды в цилиндре, то в распределительную сеть вода попадет в этом случае из цилиндра, а не из соединительной трубки ¹⁾.

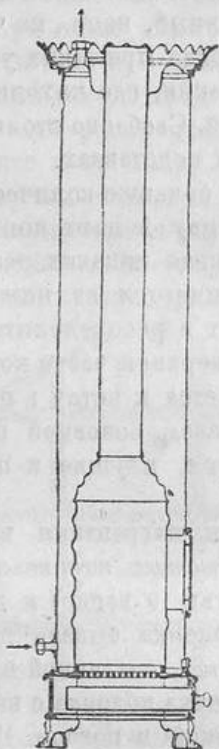
На практике в некоторых случаях применяют цилиндры *низкого давления* (с давлением не выше 1—2 атм.), для чего воду из водопровода пускают для понижения давления в запасный бак, поставленный, напр., на чердаке, а оттуда уже в цилиндр. Иногда при таких установках бак ставят в том же помещении, где находится цилиндр, напр., в кухне или уборной. Свободно стоящие цилиндры располагаются на особых подставках.

В тех случаях, когда требуется большое количество нагретой воды, напр., в банях, топку делают под самым цилиндром (котлом), не устраивая никаких резервуаров. Вода, подогреваясь, поднимается из нижней части его вверх и оттуда поступает в распределительный провод, присоединяющийся в верхней части котла. Другим концом провод присоединяется к котлу в нижней его части, образуя таким образом основной провод, от которого берутся ответвления, идущие к приборам.

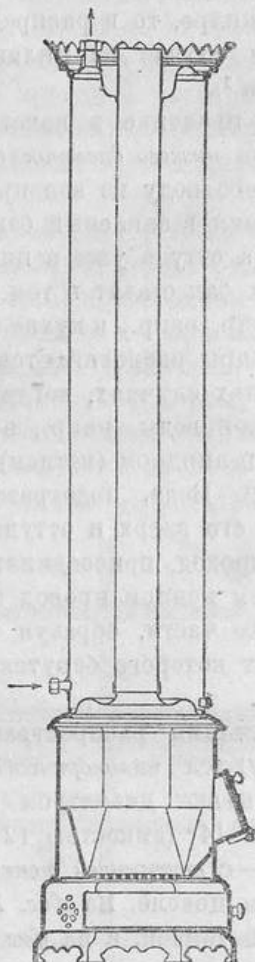
Большим распространением для нагревания ванн пользуются *цилиндрические циркуляционные печи-колонки*. Они бывают диаметром 12" (емкостью 9 ведер) и диаметром 14" (емкостью 12 ведер). Колонки бывают двух типов — с *внутренней топкой* и *наружной*, сделанной в чугунном цоколе. На фиг. 129 изображена колонка с внутренней топкой, а на фиг. 130 с топкой в цоколе. Первая печь имеет следующие преимущества перед второй: в ней получается более целесообразное нагревание воды, стенки топки не перегорают, так как они обмываются водой, и, кроме того, печка эта не накаляется так в

¹⁾ Установки для горячей воды описаны в книге инж. М. Блок. *Устройства и установки для снабжения горячей водой*, хотя книга местами уже устарела.

нижней своей части, как цоколь печи с наружной топкой, прикосновения к которому причиняют часто ожоги. Холодная вода подводится к колонке в нижней ее части и, нагревшись, поднимается вверх, откуда трубкой отводится к месту потребления, напр., к крану-смесителю ванны. Места присоединения труб к колонкам видны на *фиг. 129* и *130*, где направление



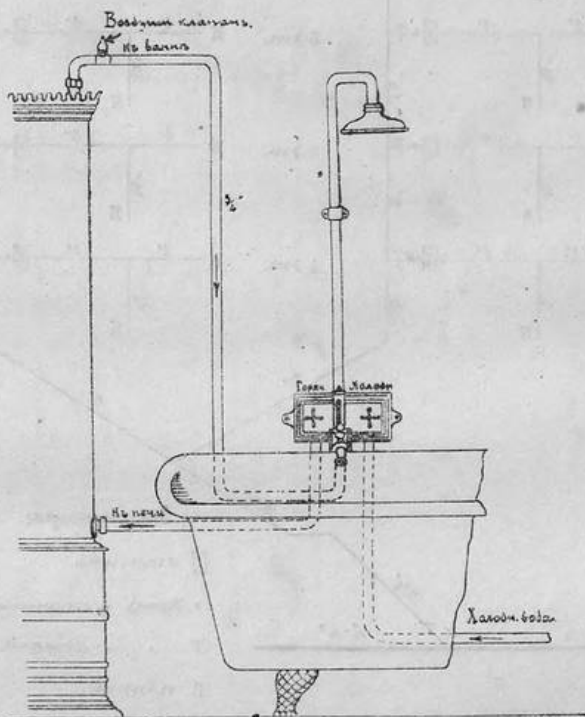
Фиг. 129. Колонка с внутренней топкой.



Фиг. 130. Колонка с наружной топкой.

движения воды указано стрелками. Колонки приготовляются из тонкой листовой меди. В топку колонки, изображенной на *фиг. 130*, вставляется чугунная суживающаяся книзу часть, и промежуток между нею и

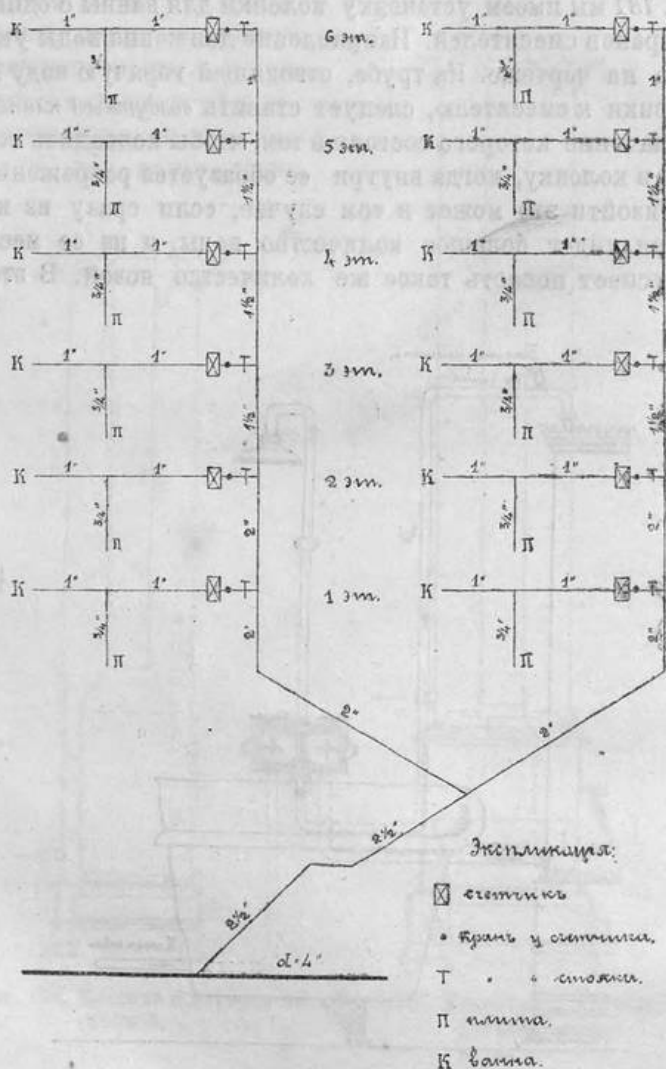
стенками цоколя замазывается глиною, что делается для предохранения их от перегорания. Такая же часть, только суженная кверху, накладывается иногда на нижнюю, и промежутки замазываются также глиною. На *фиг. 131* мы имеем установку колонки для ванны с одним из кранов-смесителей. Направление движения воды указано на чертеже. На трубе, отводящей горячую воду из колонки к смесителю, следует ставить *воздушный клапан*, назначение которого состоит в том, чтобы подводить воздух в колонку, когда внутри ее образуется разрежение. Произойти это может в том случае, если сразу из колонки уйдет большое количество воды, и на ее место не успеет попасть такое же количество новой. В этом



Фиг. 131. Установка колонки для ванны.

случае колонка может быть смята давлением атмосферы. Конструкция колонок такова, что они не могут нахо-

даться под давлением водопровода, почему арматура для них делается таким образом, что смеситель открыт всегда или для ванны, или же для душа. Если же

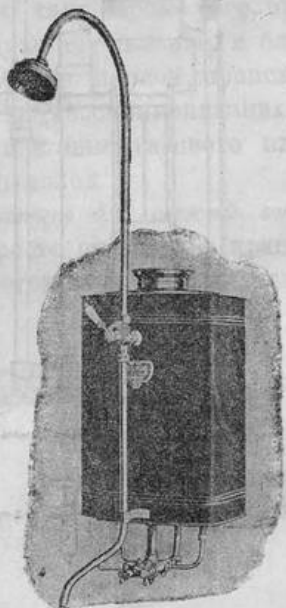


Фиг. 132. Схема проводки газа к ваннам и плитам.

необходимо закрыть воду, то следует закрыть кран, подводящий холодную воду к смесителю.

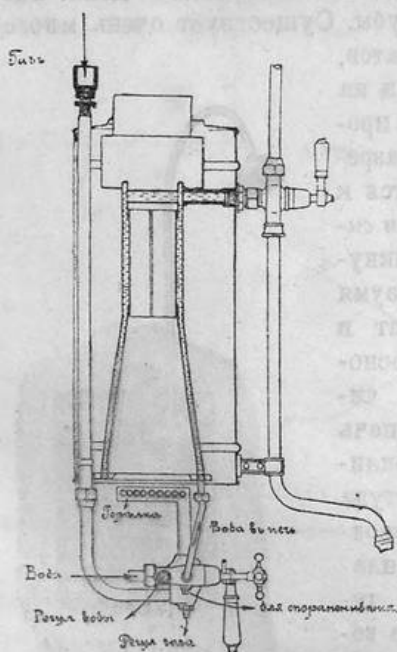
Неудобство колонок заключается в том, что при них можно ставить только один прибор. Если же хотят провести горячую воду от колонки еще к умывальнику, то над колонкой необходимо ставить резервуар для нагретой воды с соблюдением всех правил, о которых говорилось выше. Когда для ванны ставят обыкновенные разборные краны, не смесители, то и в этом случае над колонкой ставят резервуар, соединяя его циркуляционной сетью с колонкой. Вода для холодного крана берется от водопровода, а для горячего от горячего циркуляционного провода, что можно сделать, так как емкость нагревательного прибора велика в сравнении с резервуаром.

В последнее время большим распространением пользовались печи для нагревания воды *светильным газом*. На *фиг. 132* мы имеем схему проводки газовой сети для отопления ванн и плит одного 6-этажного дома. Газ берется от 4" уличной трубы. Существует очень много систем подобных аппаратов, один из которых показан на *фиг. 133*. На *фиг. 134* даны продольный и поперечный разрезы его. Печь эта относится к так называемым *замкнутым системам*: вода течет в замкнутом пространстве между двумя кожухами и не приходит в непосредственное соприкосновение с газом, оставаясь чистой. Она подводится в печь снизу и, нагреваясь, поднимается вверх и выходит оттуда к ванне. Внутри печи в верхней ее части находятся пластины, воспринимающие теплоту газов и отдающие ее воде. Аппарат устанавливается, по возможности, над ванной. Предохранительный кран для



Фиг. 133. Газовый нагреватель для ванн.

газа и воды, расположенный в нижней части аппарата, состоит из двух рядом расположенных кранов. Раньше должен быть открыт кран для воды, чтобы можно было открыть газовый, а последний нельзя открыть, не открыв зажигательного крана. Благодаря такому устройству, исключается возможность проникновения газа в помещение и взрывы. Регулируя кран для воды, можно получать ее даже в незначительном количестве, нагретой до желаемой степени; газ также регулируется особым винтом. Внутренняя часть нагревателя делается медной луженой, а наружный кожух цинковым или медным, что не имеет никакого влияния на качество печи. Способ употребления такого нагревателя следующий: сначала открывают водяной кран и ждут, чтобы вода потекла в ванну. Потом открывают зажигательный кран и зажигают газ. После этого открывают газовый кран. Для получения воды желаемой температуры регулируют кран для воды. Для душа открывают кран, расположенный на вертикальной трубе, после придания воде желаемой температуры. По окончании купанья открывают зажигательный кран, закрывают газовый и затем зажигательный. После всего закрывают воду. Подобные газовые печи не могут работать под городским напором, почему и



Фиг. 134.

конструкция их арматуры такова, что исключается возможность разрыва печи от давления, так как остано-

вить воду можно, только закрыв кран, подводящий воду к печи, подобно тому, как это делается у колонок.

Кроме подобных печей, существует еще целый класс *газовых автоматов*, значительно более сложного устройства, принцип действия которых заключается в следующем: как только откроют кран для ванны, вода, протекая через аппарат, автоматически открывает газовый клапан. Открытие этого последнего вполне соответствует количеству потребляемой в данный момент воды. В таких аппаратах до открытия газового крана необходимо открыть зажигательный. Обычно зажигательный кран несколько открыт все время, и газ горит непрерывно. Главнейшее отличие этих печей от печей, только что описанных, заключается в том, что они могут работать под городским напором и устраиваются на несколько разборных кранов.

Утилизация тепла при газовых печах происходит довольно совершенно, и продукты горения поступают в дымовой канал с невысокой температурой, почему тяга в трубе устанавливается плохая. Это необходимо принимать во внимание при постановке подобных печей и устраивать искусственную тягу. Кроме того, при плохой тяге наблюдается следующее явление: в ближайших поворотах дымохода, обычно первом, происходит отложение несгоревших частиц, воспламеняющихся со взрывом при прикосновении к ним газового пламени и разрушающих подчас дымоход.

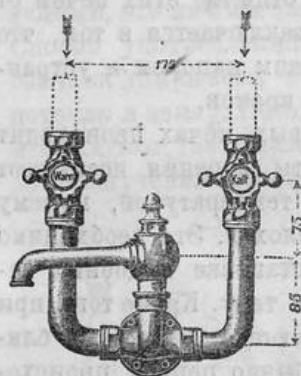
Переходим к описанию *арматуры для горячей воды*. В некоторых случаях ставят просто отдельные краны, напр., для ванн, моек и пр. В этом случае краны делаются одинаковыми как для горячей, так и для холодной воды. Только прокладки для горячки кранов делаются не кожаными, а из искусственной волокнистой массы — *вулканизированной фибры*, так как кожа от горячей воды портит-



Фиг. 135. Кран для ванны.

ся. О качестве изготовления конических кранов было уже говорено ранее. Кроме неаккуратной работы, неплотность в кранах может также происходить от неодинакового расширения отдельных частей, подверженных действию воды различных температур. Краны делаются медными и обычно никкеллируются. На *фиг. 135* изображен разборный кран для горячей воды, употребляющийся для ванн. Ручка его бывает фаянсовая или деревянная.

Но в некоторых случаях для ванн, умывальников и биде бывают нужны краны, смешивающие горячую и холодную воду, так называемые *краны-смесители*, позволяющие после некоторой предварительной установки



Фиг. 136. Кран-смеситель.

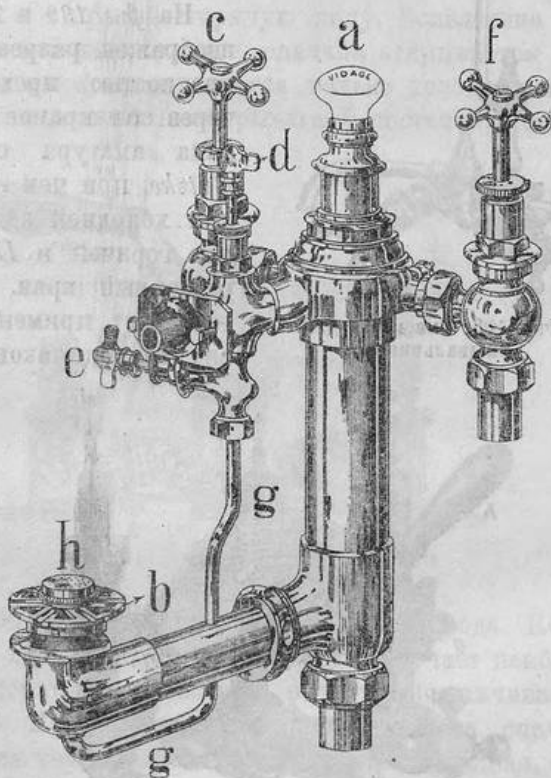
регулирующих органов иметь всегда воду постоянной температуры. Часть смесителей употребляется исключительно для циркуляционных печей и имеет, благодаря этому, соответствующее устройство. На *фиг. 131* изображена схема присоединения одного такого смесителя к колонке, откуда ясно видно, что подобный кран должен иметь 3 отрезка для присоединения к нему труб. Мы опишем вначале обыкновенные смесители, а затем уже упомянутые смесители для циркуляционных печей.

На *фиг. 136* изображен смеситель простейшей конструкции. Горячая вода подводится к нему по левой трубе, а холодная по правой, и смешивающаяся в средней части крана вода по средней трубке поступает в ванну. Вообще о таких смесителях, действие которых может прекращаться вращением носика, следует заметить, что у них, при закрытии носика, возможно проникновение воды из провода с большим давлением в провод с меньшим. Чтобы этого не было, т.-е. вода не переходила бы, напр., из холодного провода в горячий или обратно, необходимо ставить на трубах *обратные клапаны*, препятствующие такому переходу. Тем-

на *фиг. 136* изображен смеситель простейшей конструкции. Горячая вода подводится к нему по левой трубе, а холодная по правой, и смешивающаяся в средней части крана вода по средней трубке поступает в ванну. Вообще о таких смесителях, действие которых может прекращаться вращением носика, следует заметить, что у них, при закрытии носика, возможно проникновение воды из провода с большим давлением в провод с меньшим. Чтобы этого не было, т.-е. вода не переходила бы, напр., из холодного провода в горячий или обратно, необходимо ставить на трубах *обратные клапаны*, препятствующие такому переходу. Тем-

температура воды регулируется в описанном смесителе вентилями.

На *фиг. 137* дана арматура *Porcher'a* для биде. Действие ее заключается в следующем: холодная и горячая вода поступает по трубам через вентили *f* и *c* и, смешиваясь, через кран *d* поступает в борт биде. Регулировка температуры производится вентилями *c* и *f*. Если мы не желаем пускать воду в биде, но хотим пустить ее нижним душем, то следует, закрыв кран *d*, открыть кран *e*. Тогда вода поступит в трубку *g* и будет бить фонтаном, проходя через отверстия *h*. Закрывая кран *e*, прекращаем действие душа. Чтобы



Фиг. 137. Арматура Поршера для биде.

спустить воду из биде, необходимо, приподняв ручку *a*, несколько повернуть ее, чтобы она не опускалась.

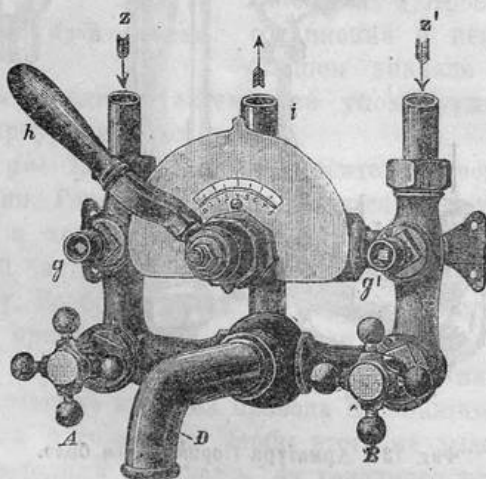
Тогда воде откроется свободный выход из биде через отверстия *b* в сточную трубу. Такая же арматура делается для ванн, только без нижнего душа.

Для умывальников употребляются смесители, подобные смесителям для ванн. На *фиг. 138* мы имеем смеситель для умывальников, состоящий из двух кранов для холодной и горячей воды, с дождиком и струей. При таких смесителях необходимо также ставить обратные клапаны на трубах.



Фиг. 138. Смеситель для умывальников.

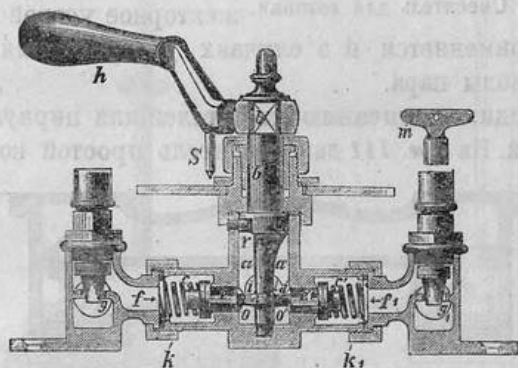
На *фиг. 139* и *140* (где изображен разрез крана плоскостью, проходящей через оси кранов *g* и *g'*) дана арматура системы *Butzke*, при чем *A*—кран для холодной воды, *B*—для горячей и *D*—водоразборный кран. Смеситель этот применяется в случаях одинакового да-



Фиг. 139. Смеситель Буцке.

вления воды в проводах. Действие его заключается в следующем: холодная вода поступает по трубке *Z*, а

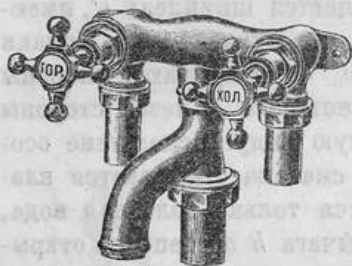
горячая по трубке Z' (фиг. 139), проходя через конические краны g и g' , которые можно регулировать по желанию ключем m (фиг. 140), в каналы f и f' и отсюда во внутреннюю полость крана aa' . Вход в это пространство закрыт двумя клапанами e и e' , прижимающимися к своим седлам пружинами c и c' и давлением воды. Эти клапаны имеют особые направляющие части e , e' с шипами o , o' , вдающимися в полость aa' , в которой посредством рукоятки h вращается шпindelь b' , имеющий в нижней своей части два кулака d , d' . Кулаки эти, надавливая на шипы o , o' , открывают клапаны e , e' и пропускают в пространство aa' с левой стороны холодную, а с правой—горячую воду. Вследствие особого расположения кулаков, сначала открывается клапан e кулаком d , и впускается только холодная вода, потом уже передвижением рычага h постепенно открыв-



Фиг. 140.

ается клапан e' , и впускается горячая вода. Когда шпindelь сделает $\frac{1}{4}$ оборота, то вода получает наибольшую температуру. Действие рычага ограничивается штифтом r . При обратном вращении рычага, сначала закрывается горячая вода, а потом уже холодная, благодаря чему исключается возможность обваривания одной горячей водой. Смешавшись в aa' , вода поступает в трубку i , а оттуда в ванну или душ. Под рукояткой укреплен полукруг с делениями, а рукоятка снабжена внизу указателем s .

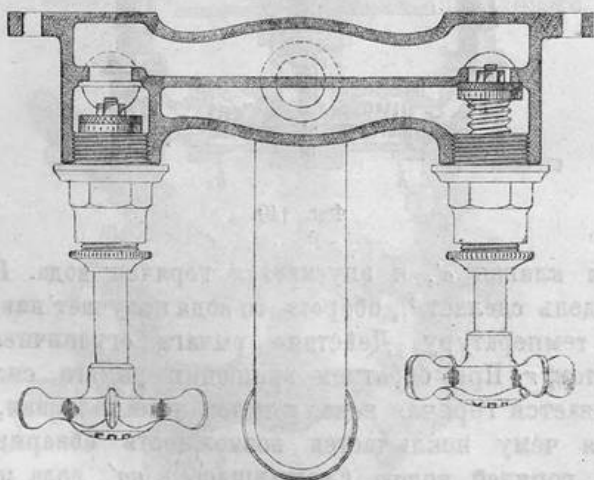
Если давление в проводах будет различное, то при таком устройстве крана возможно перетекание воды из одного провода в другой. Поэтому для таких случаев конструкция смесителя несколько меняется и употребляется прибор того же *Буцке инжекторного* типа. Здесь, в случае большого давления в холодном проводе применяется смеситель, отличающийся от вышеописанного лишь способом введения холодной воды в пространство aa' , а именно—она не



Фиг. 141. Смеситель для колонки.

поступает прямо в него, как горячая, а идет сперва в особый канал, из которого с силой вырывается через узкую щель мундштука и увлекает с собою горячую воду, окружающую этот мундштук. Инжекторное устройство аппарата применяется и в случаях употребления вместо горячей воды пара.

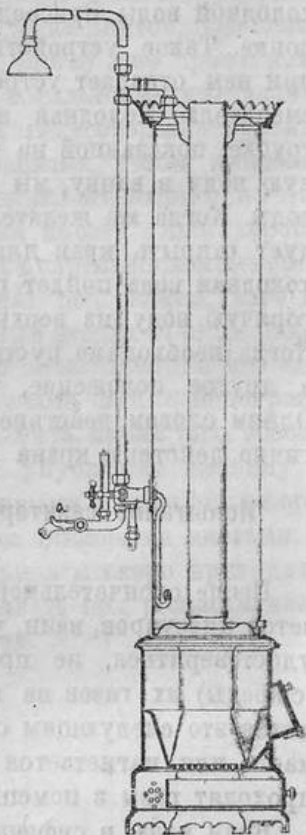
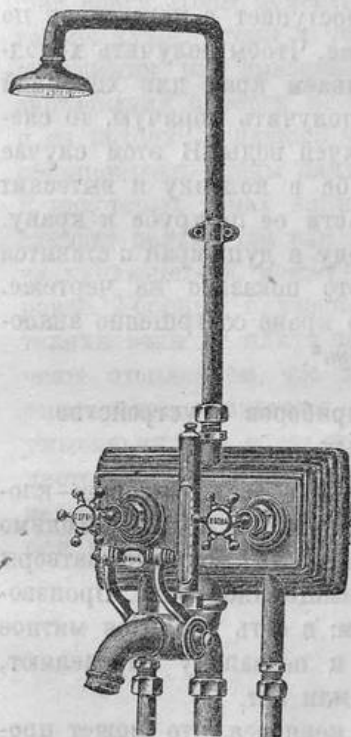
Переходим к описанию смесителей для циркуляционных печей. На *фиг. 141* дан смеситель простой конструк-



Фиг. 142.

ции для колонки, пользующийся значительным распространением. Он ставится для циркуляционной печи на

стене. На *фиг. 142* смеситель дан в разрезе. На *фиг. 143* мы имеем смеситель „Нептун“ для ванны и душа с термометром, монтированный на хрустальной доске. Действие этого смесителя заключается в следующем (см. также *фиг. 131*): если мы желаем получить холодную воду для ванны, то необходимо установить кран, сделанный в носике, таким образом, чтобы была видна надпись „Ванна“, и открыть затем холодный кран. Вода из водопровода по правой трубке притечет к крану и через носик выльется в ванну. Если мы желаем теперь пустить в ванну теплую



Фиг. 143. Смеситель „Нептун“. Фиг. 144. Смеситель на колонке.

воду, то необходимо открыть горячий кран. В этом случае холодная вода попадет через него в левую трубку, оттуда в колонку и вытеснит из нее горячую воду,

которая притечет от нее по средней трубе к смесителю и, смешавшись с холодной водой, выльется в ванну. Температура воды регулируется кранами для горячей и холодной воды. Для душа кран в носике следует установить так, чтобы на указателе стояло „Душ“. Тогда, после смешения, вода по вертикальной трубе поднимется вверх и в душ. Действие смесителя, изображенного на *фиг. 141*, подобно описанному, за исключением душа.

На *фиг. 144* дан смеситель с кранами для горячей и холодной воды, присоединяемый непосредственно к колонке. Такое устройство имеет то преимущество, что при нем отпадает устройство трубопровода от печи к смесителю. Холодная вода поступает в него снизу по трубке, показанной на чертеже. Чтобы получить холодную воду в ванну, мы открываем кран для холодной воды. Когда же желательно получить горячую, то следует открыть кран для горячей воды. В этом случае холодная вода пойдет по трубе в колонку и вытеснит горячую воду из верхней части ее по трубе к крану. Когда необходимо пустить воду в душ, кран *a* ставится в другое положение, чем это показано на чертеже. Одним словом, действие этого крана совершенно аналогично действию крана „*Нептун*“.

Испытание санитарных приборов и устройство уборных.

После окончательной установки всех приборов—клозетов, писсуаров, ванн, умывальников и пр.—необходимо удостовериться, не пропускают ли водяные затворы (сифоны) их газов из канализационной сети. Производится это следующим образом: в сеть вводится мятное масло или нагнетается дым, и по запаху определяют, проходят газы в помещение или нет.

Если вода в сифонах не меняется, что может происходить, когда приборы бездействуют, то она может испариться, и газы проникнут в комнаты, почему в квартирах, не занятых жильцами, необходимо заполнять сифоны нефтяными остатками или жидкими, мало летучими маслами.

Уборная в обыкновенной квартире не должна бы собственно ничем отличаться от остальных комнат, разве только несколько меньшими размерами. Но на практике наблюдается, что в большинстве случаев уборные делаются очень тесными и лишенными света, чего следует избегать. Комнаты эти должны хорошо вентилироваться. Полы при ваннах без душа делаются иногда простыми деревянными или же паркетными, хотя их нельзя всетаки рекомендовать, так как сырость портит такие полы. Поэтому хорошо делать в уборных во всех случаях полы из метлахских плиток, позволяющие производить совершенную чистку и не пропускающие влаги. Полы цементные и асфальтовые уже значительно хуже. Стены в уборных целесообразно красить масляными или эмалевыми красками, чтобы избежать образования сырости от испарений, оседающих на них и на потолке. В нижней части на высоту 2 арш. хорошо облицовывать стены плитками на портуландском цементе. В некоторых домах ванны ставят под окнами, чего не следует делать, так как холодный воздух от окна, падая на купающегося, может вредно отозваться на его здоровье. Уборные с газовыми печами или с подогревателями воды от плиты должны быть, кроме того, обеспечены отоплением, что иногда упускается из виду. В умывальных комнатах с деревянными полами полы перед умывальниками обивают иногда цинковыми листами, но листовая цинк чрезвычайно ломок и скоро приходит в негодность. Поэтому лучше обивать пол рольным свинцом или покрывать линолеумом.

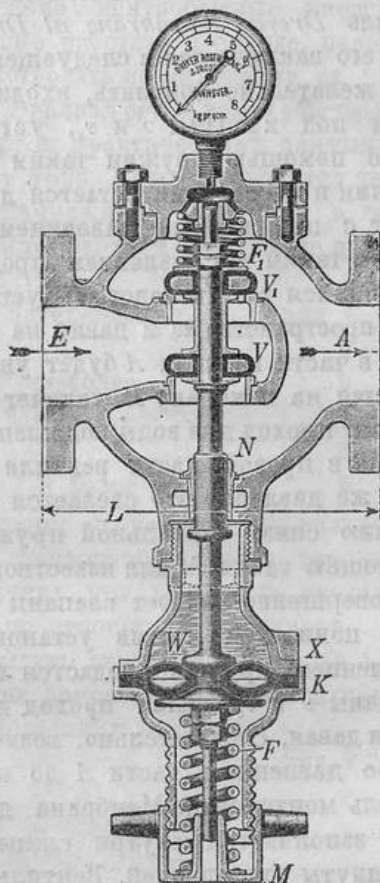
IV.

Некоторые указания по поводу устройства домовых водопроводов.

Рациональное устройство водоснабжения имеет огромное значение для всякого владения, а тем более для канализованного. Хотя разработка вопроса об устройстве водоснабжения и не входит в наши задачи, мы все же не считаем возможным не сделать некоторых указаний по этому поводу, так как вся работа канализационного устройства находится в прямой зависимости от действия водопровода.

В прежние время значительным распространением пользовались напорные баки, которые ставились в большинстве зданий. Вода из городского водопровода подавалась в них, а оттуда уже распределялась к местам потребления. Подобные баки имеют значение не только как запас воды на случай порчи городского водопровода, но и чисто *техническое*, сводящееся к следующему: 1) при высоком и весьма неравномерном давлении в городском водопроводе, в зависимости от времени дня, в клозетных баках разрегулируются шаровые краны, вследствие чего является непроизводительный расход воды. 2) Кроме того, расход воды при напорных баках меньше, так как вода поступает через разборные и умывальные краны медленнее и не расходуется в таком количестве, как под давлением городского напора, в те моменты, когда кран открыт, но им не пользуются. 3) Так как вода в баках принимает комнатную температуру, то расхожие трубы не потеют, чем устраняется сырость. 4) Шум при прохождении воды через запорные вентили устраняется, благодаря бакам. 5) Некоторые краны, напр., даже такой совершенный прибор, как кран смеситель *Буше* для различных давлений, не могут работать без посредства баков,

вследствие изменчивости давления городского напора. 6) Наконец, в высокорасположенных и высоких зданиях в часы наибольшего разбора вода не поступает в верхние этажи, и в этом случае баки служат запасом. Само собою разумеется, что напорные баки должны быть устроены таким образом, чтобы вода к местам разбора могла подаваться и помимо них.



Фиг. 145. Редукционный вентиль.

Но много голосов раздается против подобных баков из за их антисанитарности, так как вода в них может загрязняться. Не отрицая этого факта, можем обратить внимание читателей, что в тех случаях, когда жела-

тельно иметь в водопроводных трубах пониженное и при том до известной степени постоянное давление и нежелательно ставить баков, можно употреблять особые приспособления, так называемые *редукционные вентили* специальных конструкций. Понятно, что пониженное давление должно быть всетаки достаточным для под'ема воды в верхние этажи зданий. На *фиг. 145* мы имеем одно подобное приспособление, а именно — редукционный вентиль *Dreyer, Rosenkranz at Droop (Hannover)*. Действие его заключается в следующем: вода, давление которой желательнее понизить, входит в *E* в вентиль, проходит под клапаны *v* и *v*₁, установленные предварительно помощью пружин таким образом, что между клапанами и их седлами остается для нее проход, и выходит с пониженным давлением в *A*. Одновременно вода с таким же давлением проходит через зазор, образующийся в *N* вследствие установки клапанов *v* и *v*₁, в пространство *w* и давит на мембрану *K*. Если давление в части вентили *A* будет увеличиваться, то оно передастся на мембрану *K*, увлечет вниз шпindel и уменьшит проход для воды под клапанами *v* и *v*₁, доведя давление в правой части вентили до установленного. Если же давление это делается больше или равным давлению снизу спиральной пружины *F*, установленной помощью гайки *M* для известного давления, то мембрана совершенно закроет клапаны *v* и *v*₁. Если давление в *A* понизится против установленного, то мембрана давлением пружины подается вверх и приподнимет клапаны *v* и *v*₁, делая проход для воды более широким и давая, следовательно, возможность воде увеличить свое давление в части *A* до величины, на которую вентиль монтирован. Мембрана делается гуттаперчевой и заполняется внутри глицерином; клапаны *v* и *v*₁ обтянуты гуттаперчей. Вентиль этот можно ставить сейчас за водомером или же, смотря по соображениям.

В последнее время некоторые высокие здания в *Москве* очутились в критическом положении, так как городской напор оказался недостаточным для под'ема воды в верхние этажи. Строителям следует принимать

во внимание это обстоятельство при возведении высоких сооружений и обеспечивать им постоянную подачу воды. Достигнуть этого можно постановкой насосов, всасывающие трубы которых присоединяются к трубам, по которым вода подается еще городским напором. Насосом вода нагнетается в бак, поставленный на чердаке, а оттуда распределяется к местам потребления. Наиболее подходящими для таких целей являются электрические центробежные насосы, автоматически начинающие работать в случае надобности и перестающие действовать по миновании ее.

Водопроводная сеть в домах обычно не рассчитывается, а пользуются практическими данными для определения диаметров труб. Ниже приводятся такие данные:

При значительном давлении в сети (3—4 атм. на уровне земли) берутся следующие диаметры водопроводных труб ¹⁾:

для 1—3 ватерклоз.	$1\frac{1}{2}''$	для 1—2 раковин .	$1\frac{1}{2}''$
„ 4—7 „	$3\frac{3}{4}''$	„ 3—5 „	$3\frac{3}{4}''$
„ 8 и более	$1''$	„ 6 и более .	$1''$
„ 1 ванны . .	$3\frac{3}{4}''$	„ 1—2 моек .	$3\frac{3}{4}''$
„ 2—4 „	$1''$	„ 3—4 „	$1''$
„ 5 и более	$1\frac{1}{4}''$	„ 5 и более .	$1\frac{1}{4}''$

Добавление к ваннам умывальников не изменяет диаметра подводящей трубы, так как расход воды в умывальниках при туалетных кранах незначительный. То же и по отношению писсуаров.

При малом давлении в сети (в 1 атм. и менее при питании из домового бака) диаметры труб берутся несколько большими а именно:

для 1—2 ватерклоз.	$1\frac{1}{2}''$	для 1 раковины .	$1\frac{1}{2}''$
„ 3—5 „	$3\frac{3}{4}''$	„ 2—3 „	$3\frac{3}{4}''$
„ 6 и более .	$1''$	„ 1 и более .	$1''$
„ 1 ванны . . .	$3\frac{3}{4}''$	„ 1 мойки . . .	$3\frac{3}{4}''$
„ 2 „	$1''$	„ 2—3 „	$1''$
„ 3 и более .	$1\frac{1}{4}''$	„ 4 и более .	$1\frac{1}{4}''$

¹⁾ Приведенные здесь данные взяты нами из статьи инженера Ф. И. Эжмана.—Некоторые практические сооружения по устройству водопроводов для госпиталей и барачков Союза Городов. Врачебно-Сан. Вестник. 1917 г. № 3—4—5.

На каждом вводе в дом необходимо ставить запорный вентиль, который лучше всего ставить в доме, а не на дворе в шахте, где он мало доступен зимою. Запорные вентили должны быть поставлены также на стояках для выключения вертикальных групп приборов и на горизонтальных ветвях, для значительных групп приборов.

Не безынтересно для практиков указать и на расход воды из пожарных рукавов брандспойтов.

Беру по данным инженера *Ф. И. Экмана* ¹⁾, проверенным инж. *С. Л. Коровой*, заведующим производственным Бюро № 1 Москомгоссора (бывш. техн. контора *Мюр и Мерилз*).

Расход воды из $2\frac{1}{2}$ " рукава брандспойта при выливном отверстии последнего в $\frac{3}{8}$ " определяется так при давлении в сети

до 30 фунт. (2 атм.)	18	ведер	в	минуту
" 60 " (4 ")	24	"	"	"
" 75 " (5 ")	29	"	"	"

а при выливном отверстии брандспойта в $\frac{3}{4}$ " и давлении в сети

до 25 фунт. ($1\frac{2}{3}$ атм.)	25	вед.	в	минуту
" 60 " (4 ")	28	"	"	"

¹⁾ *Ф. И. Экман. Idem.*

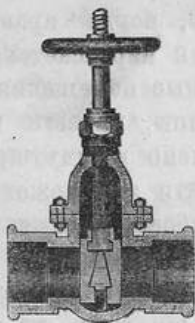
У.

Приспособления от затопления помещений.

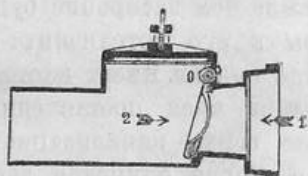
В некоторых случаях при засорениях городской уличной канализационной трубы, когда правильное течение сточной жидкости по ней нарушается, нечистоты могут вылиться в подвальные помещения через санитарные приборы, напр., траппы, клозеты и пр., прежде чем засорение будет замечено и будут приняты меры к его устранению. Произойти это может тогда, когда подвал имеет настолько глубокое заложение, что верхние края поставленных в нем приемников будут ниже верха канализационных колодцев прилежащей сети. Когда случится засорение, жидкость, не находя себе прямого пути по уличной трубе, распространится по соединительным ветвям, трубам дворовых сетей и выпускам из зданий и заполнит смотровые колодцы, стремясь стать в трубах по закону сообщающихся сосудов. Если жидкость заполнит до верху хотя бы один колодец, то, переливаясь через край его, она выльется на улицу, что сейчас же будет замечено. Но когда в подвале поставлены приемники, как об этом только что говорилось выше, то она, попав через отводные трубы в приборы, выльется через край их в помещения, прежде чем заполнит колодцы до верху. Чтобы избежать этого, на канализационных трубах ставят чугунные *запорные краны (завдвижки)*, закрывая которые можно прекратить ток жидкости из уличной сети в подвальные помещения. Краны эти ставятся иногда у самых приемников. Обычно же их помещают на отводных трубах, делая ревизионные колодцы для доступа к кранам в случае надобности, а также для ухода за ними и ремонта. Иногда в качестве запорных приспособлений употребляются *обратные клапаны*. На *фиг. 146* изображена за-

движка Лудло, как наиболее пригодная для таких целей¹⁾. Шпиндель ее делается железным или, что лучше, бронзовым. Но такая задвижка имеет тот недостаток, что она не закрывается автоматически. Иногда же может случиться засорение, когда нет людей, которые могли бы ее закрыть, напр., ночью в складе товаров, и жидкость проникнет в подвал, причинив убытки, что будет констатировано лишь утром. Поэтому желательно иметь приспособление, работающее автоматически. На

фиг. 147 мы имеем чугунный обратный клапан с автоматически запирающейся алюминиевой крышкой, вращающейся



Фиг. 146. Задвижка Лудло.



Фиг. 147. Обратный клапан.

на оси O . При нормальной работе жидкость течет по стрелке 1, приподнимает крышку и проходит в трубу, так что крышка все время остается под давлением текущей жидкости немного открытой. Когда же случится засорение, жидкость из уличной трубы потечет к клапану по стрелке 2, надавит на крышку и закроет ее. В корпусе клапана сверху сделана крышка для доступа на случай осмотра. Недостатки клапана заключаются в следующем: во-первых, он препятствует вентиляции канализационной сети, газы в которой идут по направлению стрелки 2, и, во-вторых, при недостаточном надзоре, клапан заедает на оси и перестает вращаться, оставаясь все время в одном положении, благодаря чему происходят засорения, причиной которых является уже он сам. Вообще же как за задвижками,

¹⁾ Подобные же задвижки употребляются и для постановки в колодцах при канализовании владений, затопляемых весенними водами.

так и за обратными клапанами должен быть надлежащий уход: шпindel задвижки следует смазывать салом, равно как и ось крышки клапана. Иногда применяются запорные краны с пробкой, при чем отверстие в ней равняется отверстию трубы, что делается для того, чтобы не мешать проходу жидкости. Ребра у пробки делаются острыми, что позволяет закрыть кран даже в том случае, если этому мешает какой-либо предмет, застрявший в нем.

Нами был рассмотрен случай глубокого заложения подвала, когда еще можно поставить приемники, но и то при канализовании являются уже, как мы видели, некоторые неудобства. Иногда же глубина подвальных помещений бывает такова, что пол приходится ниже подошвы уличной трубы. В таком случае сточную жидкость из подвала можно направлять в уличную трубу, поднимая ее насосами. Но делать перекачку канализационной жидкости в частных владениях в санитарном отношении представляется весьма нежелательным в виду тех неудобств, с которыми это связано.

На литографированной таблице I, приложенной к книге, мы имеем проект канализования одного владения в *Москве*. На проекте указаны условные обозначения санитарных приборов и труб и даны планы местности, владения, этажей, профиль дворовой сети и разрезы здания по стоякам. Приборы для удобства занумерованы. На чертеже ясно видно расположение всех труб как сточных, так и вентиляционных. Промывка приборов, как мы видим, показывается условно. Глубина заложения подвала такова, что при засорении уличной трубы, жидкость через приборы 1, 2, 3 и 4 может в него проникнуть. Для предохранения подвальных помещений от затопления в ревизионном колодце *КК* поставлен запорный кран. В подобных случаях запорные краны предохраняют также подвалы от затопления при засорениях дворовых сетей.

На таблице II дан проект присоединения к канализации владения, в котором приемники существовали ранее; там же указано, как следует делать на проекте исправления впредь до его утверждения, а также, как

делаются исправления проекта по натуре после устройства канализации. Понятно, когда таких исправлений очень много, то должны делаться совершенно новые чертежи, соответствующие натуре, так называемые *исполнительные*.

VI.

Стоимость устройства домашней канализации.

Что касается до финансовой стороны вопроса, то провести в настоящее совершенно исключительное время какие-либо данные о стоимости устройства домашних канализаций невозможно, в виду чрезвычайно высокой и постоянно меняющейся стоимости рабочих рук и материалов. Для приблизительных соображений могут быть до некоторой степени полезны данные за время предшествующее войне, при этом расценку полной стоимости устройства домашней канализации с водопроводом весьма удобно отнести к одному туалетному месту. Имея эти цифры, а также число устанавливаемых туалетов уже нетрудно будет определить общую стоимость домашней канализации.

Стоимость устройства домашней канализации.

Число туалетов	средняя стоимость устройства домашней канализации (дворовой и домашней сетей за исключением ванн) и водопровода на одно туалетное место.
От 1-го до 4-х включ.	650—450 руб. ¹⁾
„ 5-ти „ 10-ти „	400—325 „
„ 11-ти и более	300—200 „

¹⁾ При канализовании зданий с числом туалетов до 4-х возможны более или менее значительные отступления от приведенных данных, так как в этом случае на стоимости устройства сильно сказывается стоимость дворовой сети.

Таблица № 21.

№	Наименование приборов.	Стоимость полной установки ¹⁾		Стоимость одной устан. без матер. и приборов.		Количество рабочих дней	
		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Слесар.	Подруч.
1	Чугунная полукруглая кухонная раковина . . .	8	84	1	49	0,32	0,32
2	Чугунная с американской эмалью мойка на два крана с кронштейнами и медным выпуском . . .	34	37	2	89	0,62	0,62
3	Чугунная эмалированная квадратная раковина с чугунным эмалированным саоловительем . . .	20	19	1	62	0,343	0,343
4	Чугунный круглый внутри эмалированный трап с выпуском 2"	7	94	1	49	0,291	0,291
5	Чугунный круглый внутри эмалированный трап с выходным отверстием 4"	19	84	2	06	0,395	0,395
6	Фаянсовый писсуар . . .	12	07	1	66	0,358	0,358
7	Фаянсовый умывальник (20 $\frac{1}{2}$ ×26 $\frac{1}{2}$ ") на кронштейнах	37	64	2	98	0,639	0,639
8	Медный луженый умывальник длиной 2 арш. на 3 крана с медным луженым баком на железных кронштейнах . . .	68	44	3	06	0,658	0,658
9	Чугунный писсуар желобом с автоматическим таяком	17	97	3	81	0,818	0,818
10	Фаянсовый клозет с чугунным баком	37	20	6	98	1,455	1,455
11	Фаянсовый американский клозет с фаянсовым баком и медной никел. смывочной трубой . . .	71	11	7	25	1,51	1,51
12	Штейнгутовый клозет с деревянным баком . . .	45	44	6	72	—	—
13	Клозет чугунный воронкой в полу с чугунным баком для общего пользования	42	40	6	73	1,37	1,37
14	Ванна с 14" колонкой, душем и смесительными кранами	180	27	9	89	2,122	2,122
15	Фаянсовое биде с полной арматурой и сиденьем	71	83	3	85	0,789	0,789
16	Фаянсовое биде без деревянного сиденья (гигиеническое) с обогреваемым ободом и полной арматурой	41	71	3	36	—	—

1) Со всеми приборами и принадлежностями, не считая труб.

За устройство ванн следует считать дополнительно, в среднем около 250 руб. за каждую.

Пользуясь вышеприведенными данными, следует иметь в виду, что стоимость ванны со всей проводкой к ней указана отдельно,—прочие же приемники, присоединяемые к канализации, как-то: умывальники, писсуары, раковины и пр., в расчет при определении стоимости работ не должны приниматься, так как они включены в основные цифры. Условия работы предполагаются нормальными; устройство канализации соответствует во всем *московским* требованиям и принято по ценам до войны в *Москве*.

Что касается до стоимости годового ремонта всех канализационных устройств во владении, то можно принять, по данным *московской* практики, 7 р. в год на одно клозетное место по довоенным ценам.

В таблице 21 приведены некоторые данные о стоимости постановки и присоединения санитарных приборов к канализационным, водопроводным и вентиляционным трубам.

Цены на установку приемников взяты из *расценок бывш. Московской Городской Управы на устройство домовой канализации*, составленных инженером С. А. Графским в 1912 году, в которых интересующиеся найдут много данных, представляющих значительную ценность.

В настоящее время цены на рабочие руки и материалы весьма сильно увеличились, так что пользоваться всеми вышеприведенными данными, так сказать, в чистом виде нельзя; придется вводить коррективы в виде процентной надбавки или поправочного коэффициента.

В графе 3 табл. 21 указано количество рабочих дней, потребных на постановку санитарных приборов. Данные эти взяты из „Урочных норм на ремонт и устройство домовых канализаций и водопровода“ Ф. Г. Гаузе, С. С. Белова и С. А. Егорова-Орлешинова ¹⁾ составленных на основании расценок *Графского*, но с пересчетом на 12-тичасовой рабочий день.

¹⁾ Изд. *Московск. Комит. Госуд. Сооружений, Москва—1921.*

Ниже привожу данные о прокладке чугунных канализационных и железных оцинкованных труб по стенам зданий, заимствованные из вышеупомянутых урочных норм (табл. 22).

Таблица № 22.

Прокладка 1 пог. саж. чугунных асфальтированных труб.

Название	Диаметр					
	2"	3"	4"	5"	6"	
Укладка труб с зачеканкой:						
слесарей дней . . .	0.077	0.096	0.115	0.134	0.154	
подручных дней . . .	0.077	0.096	0.115	0.134	0.154	
Забивка в стену пробок:						
слесарей дней . . .	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	
подручных дней . . .	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	
	0.106	0.125	0.144	0.163	0.183	

Прокладка 1 пог. саж. железных оцинкованных труб.

Название	Диаметр						
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	1 3/4"	2"
Прокладка:							
слесарей дней .	0.094	0.113	0.131	0.150	0.169	0.188	0.206
подручн. дней .	0.094	0.113	0.131	0.150	0.169	0.188	0.206
Пробивка дыр в каменной стене с забивкой пробок для крючьев:							
слесарей дней .	0.019	0.119	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
подручн. дней .	0.019	0.119	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
	0.113	0.132	0.150	0.169	0.188	0.207	0.225

Удаление твердых отходов из канализованных владений.

К категории *твердых отходов* относятся все кухонные и хозяйственные отходы (остатки пищи, бумага, тряпки и пр.), отходы больниц и лазаретов (остатки после операций, перевязочный материал, солома из тюфяков и пр.), отходы от промышленных и торговых предприятий, сухой мусор и сметки с улиц, дворов и садов. Твердые отходы необходимо удалять из владений вследствие возможности гниения. Удалению подлежат также конский и коровий навоз.

Некоторые отходы, напр., зола и шлак, допускают возможность самого продолжительного хранения и, кроме того, весьма пригодны для подсыпки почвы, дорог и пр.; смет также способен к продолжительному хранению вследствие небыстрой загниваемости. Кроме того, среди твердых отходов имеются такие, которые могут хорошо гореть, напр., солома, стружки, бумага, разный упаковочный материал и пр., почему эти предметы следует сжигать непосредственно в домовых печах и плитках или в толках центрального отопления. Перевязочный материал можно сжигать в обыкновенных печах, каминах или переносных металлических печах (чугунках). Сжигание горючих отходов сократит количество отходов, подлежащих удалению из владений. Большинство кухонных отходов требует весьма быстрого удаления вследствие легкой загниваемости. Различные свойства твердых отходов указывают на целесообразность их разделения при хранении, что даст возможность в первую голову удалять и уничтожать те отходы, которые наиболее опасны в смысле загниваемости, а потом уже и другие в порядке постепенности.

В канализуемых районах для хранения мусора делаются переносные ящики, которые периодически очищаются специальным обозом, и мусор увозится из владений на свалки. Самым лучшим способом уничтожения твердых отходов является их сжигание, так как способ обезвреживания мусора на свалках является неудовлетворительным с санитарной стороны. Для сжигания твердых отходов строятся особые мусоросжигательные печи (*деструкторы*) довольно сложной конструкции. Такие печи строятся больших размеров для сжигания мусора, удаляемого из городских районов, а также и малых размеров в отдельных владениях с большим числом квартир, торговых помещений и проч.

Целесообразное и своевременное удаление кухонных отходов и сора *из квартир* имеет огромное значение для канализованных городов, на что у нас обращается к сожалению, мало внимания. Когда эти отходы выносятся ведрами в мусорные ящики, находящиеся во дворе, откуда их берет обоз, получается следующая картина: в кухнях стоят ведра с отходами, а черные лестницы засыпаны мусором, что вряд ли может способствовать санитарному благополучию жилищ. В довершение всего чтобы не ходить лишний раз по лестницам, что вполне понятно при современных многоэтажных зданиях, обитатели выбрасывают кухонные очистки и мусор в клозеты, вызывая засорение канализационной сети и нанося прямой ущерб учреждению, ведающему канализацией.

Поэтому вопрос об удалении сухих отходов из квартир имеет для нас, русских, особое значение в виду пробудившегося интереса к канализованию городов. За границей существуют для этого специальные устройства ¹⁾.

Вместе с удалением отходов не менее важной задачей является также и их обезвреживание.

Если за границей вопрос об обезвреживании разрешен в благоприятном смысле в пользу сжигания, то в *России*, где $\frac{0}{100}$ канализованных владений весьма ничто-

¹⁾ См. Я. Я. Звягинский. „О некоторых новостях в области домовой канализации“. Москва, 1914 г.

жен, проблема мусоросжигания еще не разрешена окончательно, так как своеобразный русский мусор, с большим содержанием влаги, требует еще предварительного изучения путем систематически поставленных опытов.

Для *Москвы* этот вопрос до некоторой степени получает освещение: изучается состав мусора; полученные по сие время результаты уже дают некоторую картину того, как надо подойти к разрешению этой проблемы, и какие могут встретиться при этом затруднения.

Небезынтересно будет поделиться с результатами опытов над *московским* мусором, переданными автору, как материал, инженером *Ф. Я. Бурче*, работающим над исследованием *московского* мусора в течение последних 2-х лет по поручению *Комиссии по Мусоросжиганию и Кремации при Общем Техническом Совете Московского Коммунального Хозяйства*.

Как видно из таблиц №№ 23 и 24, было взято 10 проб в летние месяцы 1920 и 1921 гг. и 8 проб в зимние месяцы 1921 г. Пробы брались при различных условиях: в погоду сухую и дождливую; из мусора, хранившегося под навесом и на открытом месте в течение времени от 3-х дней до месяца и более; пробы брались из владений различных типов.

Суточное накопление на 1 жителя в летние месяцы колебалось от 0.18 до 1,06 фунта; в среднем 0.60 ф. на жителя в день (в мирное время считали 1.87 ф.). В зимние месяцы колебания от 0.51 до 0.90 ф. в день на 1 жителя.

Данные определены непосредственным взвешиванием накопления при взятии проб летнего мусора.

На 1 обедающего в общественной столовой 0.146 ф. в день. На 1 служащего в канцелярии 0.047 ф. в день.

Данные определены непосредственным взвешиванием накопления при взятии проб зимнего мусора.

Ниже приводим результаты анализов:

1 и 2 пробы летом 1920 г., 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 летом 1921 г. (табл. № 23).

8 проб зимнего мусора, хранивш. в сухую морозную погоду в течение 2 х недель (табл. № 24).

Т А Б Л И Ц А № 25.

1. Проба №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Дата	7/VI	5/VII	15/V	1/VI	17/VI	17/VI	2/VII	2/VII	16/VII	1/VIII
3. Способ хранения	3 дня	3 дня	год и более	шесть дней	шесть дней	шесть дней	месяц	два недели.		
4. В какую пору году	в сух. погоду	в сух. погоду	год и более	в засушливое лето	в засушливое лето	в засушливое лето	в засушливое лето	в дождливую погоду		
5. Наружн. вла-га в %	44.45	37.79	60.22	37.20	31.51	21.05	22.20	37.37	39.05	49.60
6. Влага в воз-душ. сух. массе	—	—	2.40	4.14	5.65	9.55	6.85	6.21	4.69	4.67
7. Зола в %	19.02	32.19	17.13	20.25	24.25	43.46	23.56	24.65	23.04	22.84
8. Зольный кокс в %	25.81	37.26	20.69	28.13	31.61	48.57	32.89	30.91	29.38	27.63
9. Углерод в %	18.00	14.37	9.72	18.92	18.88	13.07	23.45	15.75	16.06	12.07
10. Водород в %	2.40	2.02	1.20	2.26	2.24	1.52	2.82	1.89	1.93	1.49
11. Кислород + азот в %	16.13	13.63	9.33	17.23	17.47	11.35	21.12	14.13	15.23	9.33
12. Теплотв. способн. в калор. ¹⁾	1664	1407	488	1386	1352	824	1785	1091	1088	699
13. Сорт мусора	сух. и отбросы	сух. и отбросы	сух. и отбросы	сух. и отбросы	сух. и отбросы	сух. и отбросы	сух. и отбросы	сух. и отбросы	сух. и отбросы	помой нека-
14. Тип. владения	обычное	гражданское	насел.	насел.	насел.	насел.	насел.	насел.	насел.	насел. влад.

¹⁾ В 1 килогр. рабочего топлива.

Т А Б Л И Ц А № 24.

1. Проба №.	1	2	3	4	5	6	7	8
2. Дата	16/XI 1921 г.	19/XI 1921 г.	19/XI 1921 г.	24/XI 1921 г.	29/XI 1921 г.	29/XI 1921 г.	29/XI 1921 г.	29/XI 1921 г.
3. Влага	25.28	35.23	41.26	53.87	56.09	60.03	63.40	66.22
4. Зола	30.75	15.47	33.46	21.20	17.40	8.52	14.19	11.03
5. Горючее	43.97	49.25	25.28	19.93	26.51	31.45	22.41	22.75
6. Теплотв. способн. ¹⁾	1955	1808	967	707	814	1049	619	636
7. Сорт мус.	канц. смет	сух. отбросы	сух. отбросы	сух. отбросы	сух. отбросы	сух. отбросы	мус. из помоек	мус. из помоек
№№ 1, 3, 5, 7—под навесом. №№ 2, 4, 6, 8—на откр. месте.								
¹⁾ В 1 килогр. рабочего топлива.								

ПРИЛОЖЕНИЕ.

Технические кондиции для проектирования, устройства и содержания канализационных сооружений в отдельных владениях в городе Москве.

Планы и чертежи.

1. Представляемый владельцем проект канализационных сооружений должен состоять из трех экземпляров нижеперечисленных планов и чертежей, из коих один экземпляр должен быть на бумаге, а две копии—на прозрачном колленкоре, сложенные в формате 8" на 13 дюймов.

Чертежи должны быть исполнены согласно образцам, имеющимся в Городской Управе, и подписаны лицом, их составившим. За верность чертежей с натурой отвечает их составитель и домовладелец или лицо, его заменяющее. Отдельные части канализационных сооружений должны быть обозначены условными знаками и красками, согласно утвержденным образцам.

К проекту должны быть приложены следующие планы и чертежи:

а) Ситуационный план владения в масштабе 1:2100 (25 саж. в 1").

б) План владения в масштабе 1:420 (5 саж. в 1")¹⁾ со всеми зданиями, колодцами, выгребами и помойными ямами, с нанесением на нем проектируемых труб.

Если же план владения совмещен с детальным планом, с показанием всего перечисленного выше, то представление отдельного плана владения в масштабе 1:420 не требуется.

в) Профили местности по линии предполагаемой прокладки труб с нанесением на них проектируемых труб, отметок поверхности земли и заложения труб, а также нивелирных отметок низших точек задней и боковых границ владения по городской нивелировке.

Профили представляются в масштабе 1 саж. в 1"—для высот и от 1 до 5 саж. в 1"—для длины. Все отметки берутся от ближайшего городского канализационного ренера.

Примечание. Все необходимые для составления проекта отметки выставляются Городскою Управою на ситуационном плане местности в течение семи дней со дня подачи о сем прошения с приложением названного плана.

г) Детальные планы и разрезы здания в масштабе 1 саж. в 1" или в масштабе 2 или 3 саж. в 1" с обозначением положения существующих сточных труб, отхожих мест, ватерклозетов, выгребов, помойных ям и колодцев и указанием всего, что относится к проектируемой канализации, как-то фановых, водопроводных и дренажных труб, раковин, ванн, впусков в полах, мочевинок, вентиляционных приспособлений и всех подземных сооружений.

Планы подвального и первого этажей должны быть обязательно представлены, при этом их можно представить в совмещенном виде в одном плане, с обозначением иной краской тех стен подвального этажа, которых нет в первом этаже. Планы прочих этажей представляются лишь в тех случаях, когда приемники для

¹⁾ В виду того, что имеющиеся планы города и владений составлены в указанных масштабах.

сточных вод расположены не на одной вертикали с приемниками 1-го этажа.

Поперечные разрезы зданий должны быть представлены по всем этажам, с нанесением всех труб, проектированных для домовой канализации и фасонных частей сети. В планах и разрезах должны быть обозначены уклоны, протяжения и диаметры труб и материал, из которого будут сделаны трубы.

д) Если во владении ранее был устроен водосток, то представляются утвержденные Управой чертежи его или же он наносится особою краскою на представляемых планах и разрезах.

е) Владельцы фабрик и заводов, представляя в Городскую Управу проекты канализования их владений, обязаны сообщить:

1) Среднее суточное количество ведер сточной воды, получаемой от фабричного производства, и таковое же, получаемое от жилых зданий, в районе фабричного владения находящегося, определяя его по 7 ведер на каждого человека.

2) Наибольший часовой расход сточных вод.

3) Предполагаемый способ проверки заявленного среднего суточного и наибольшего часового количества сточных вод.

4) Проект приспособления, которое предполагается сделать фабрикой или заводом за свой счет одновременно с устройством канализации помещений для производства агентами Городской Управы означенной выше проверки, при чем приспособление это должно быть ясно изображено в проекте.

5) Полный проект устройства сети для отведения чистой воды, которая не будет поступать в канализационную сеть.

Проектирование сети.

2. Об устройстве общих стоков для нескольких владений. Каждое владение должно быть канализовано совершенно самостоятельно, и сток должен быть выведен в уличную трубу без всякой связи с соседними владениями.

Исключение допускается с разрешения Городской Управы лишь для тех владений, которые по их ортографическому положению не могут быть канализованы врознь, и сток из одного должен проходить через другое.

3. Отводные трубы. а) Соединение отводных труб и направление их к уличной трубе должно быть проектировано целесообразно так, чтобы отдельные части их были, по возможности, коротки и прямы, чтобы уклоны были достаточны.

б) Ветви этой сети должны лежать, по возможности, вне зданий.

в) Повороты отводных труб должны быть по правильным кривым, радиус которых должен быть в главных трубах не менее чем в 10 раз, а во второстепенных трубах не менее как в 5 раз больше диаметра труб.

г) Если внутри зданий повороты по необходимости выходят круче указанных, то на этих поворотах следует ставить смотровые колодцы, а где постановка этих последних по местным условиям невозможна, то вместо них должны быть поставлены герметически закрывающиеся, доступные для осмотра ревизионные отверстия.

д) Соединение труб между собою следует устраивать под углом не более 60° , считая по направлению течения жидкости.

е) Ванные и другие воды, впускаемые в большом количестве в домовый сток, следует направлять выше, чем суски из кухонь и клозетов, за исключением случаев, где это окажется невозможным.

4. Фановые трубы и стояки: а) Сточные трубы, расположенные внутри строений, должно прокладывать вертикально, за исключением случаев, где это невозможно. Наибольшая длина

отводных труб, лежащих в междуэтажном пространстве, допускается 10 аршин.

б) Соединение спускных труб следует устраивать под углом не более 45° , считая по направлению движения воды.

в) Спускные трубы и входящие в них ветви ставятся сверху до низу свободно по стене или же в соответственного размера углублениях, с хорошим укреплением; эти трубы могут быть закрыты чехлами или щитами, но глухая задка их не допускается.

г) Спускные трубы из клозетов и писсуаров и трубы из кухонь, ванн, умывальников, раковин и пр. могут спускаться вниз отдельно или соединяться по несколько в одну общую.

5. Вытяжные трубы: а) Все спускные трубы при помощи вытяжных труб должны быть выведены для вентиляции сети выше крыш, а трубы, примыкающие к брандмауеру, выше сего последнего с наименьшим, по местным условиям, искривлением и без сифонов.

б) Вытяжные трубы на всем протяжении внутри здания должны иметь одинаковый диаметр со спускной частью трубы; верхние же части, находящиеся на чердаке и сверх крыши, должны иметь диаметр, по крайней мере, на 2 дюйма больше.

в) Соединение нескольких вытяжных труб в одну внутри здания допускается в исключительных случаях, когда того требуют местные условия, но с тем непременным условием, чтобы площадь поперечного сечения общей трубы была не менее площади наибольшей из отдельных труб, увеличенной на $\frac{1}{2}$ суммы площадей всех остальных труб, примыкающих к общей трубе, а высота расширенной части была не менее 12 диаметров трубы, и чтобы место соединения их находилось выше самого верхнего приемника сточной жидкости.

г) Вытяжные трубы от домовой канализационной сети не должно впускать в домовые трубы или каналы от печей, а также в каналы и трубы, служащие для вентиляции жилых помещений.

д) Устья вытяжных труб над крышей не должны быть выводимы ближе семи аршин от окон соседних владений и вообще от отверстий, сообщающихся с внутренними частями строений в соседних владениях, и должны быть обеспечены от попадания в них снега и дождя.

6. Холостные трубы. Трубы с чистой водой и холодные трубы из баков и фонтанов не должны соединяться с канализационными проводами. Такие трубы должны оканчиваться открытым устьем над приемником.

7. Глубина заложения труб. а) В домах глубина заложения отводных труб должна быть не менее 0.15 саж. и, по возможности, на 0.25 саж. ниже приемника (раковины, краны и т. п.).

б) На дворе заложение труб должно быть не менее 1.00 саж.; в крайнем случае заложение верховья труб может быть допущено на дворе на глубине 0.50 саж., при условии принятия мер предосторожности от замерзания их.

в) В случае заложения ветви ниже грунтовых вод, трубы должны быть употреблены чугунные.

8. Уклон труб: а) С самых задних точек владений до городской уличной трубы следует делать однообразный равномерный уклон. К этому домовому коллектору должны примыкать стоки с других мест владений также с однообразными уклонами. Исключение допускается: 1) для ветвей, в которых, по местным условиям, невозможно сделать таких уклонов, и 2) для ветвей, подающих в большом количестве сравнительно чистую воду, для коих могут быть допущены и ломанные уклоны, особенно же в том случае, когда через это может быть увеличен уклон для ветвей, подающих нечистотную жидкость.

б) Если по местным условиям главный домовый отвод может быть проектирован с уклоном большим, чем ниже приведенный ми-

нимаемый уклон для труб разных диаметров без промывки, то в нем допускаются изменения уклонов, но с тем, чтобы наименьший уклон был не менее минимального, — соответствующего диаметру трубы без промывки. Руководствуясь местными условиями, Городская Управа может, однако, в ломаном уклоне отказать. Наименьшие уклоны в зависимости от диаметра труб должны быть:

Для труб 3"	0.035	на одну пог. саж.
" " 4"	0.03	" " " "
" " 5"	0.025	" " " "
" " 6"	0.02	" " " "
" " 8"	0.015	" " " "
" " 10"	0.012	" " " "
" " 12"	0.01	" " " "

в) Городская Управа в крайних случаях по своему усмотрению может разрешать применять и меньшие уклоны, с неизменным условием применения периодической автоматической промывки, согласно п. 15а сих кондиций. Минимальные уклоны при промывке допускаются следующие:

Для труб 3"	0.015	на одну пог. саж.
" " 4"	0.012	" " " "
" " 5"	0.01	" " " "
" " 6"	0.008	" " " "
" " 8"	0.006	" " " "
" " 10"	0.005	" " " "
" " 12"	0.004	" " " "

г) Если при проектировании отвода под полом подвала окажется, что уклон его будет меньше вышеприведенного минимального без промывки, то чугунные трубы должны быть располагаемы вдоль стен подвала над полом с указанным минимальным уклоном. В таком случае трубы следует укладывать на сделанных в стену металлических кронштейнах или на каменных или кирпичных столбах.

9. Диаметры спускных и отводных труб. Трубы спускные и отводные должны быть диаметром в $1\frac{1}{2}$ ", 2", $2\frac{1}{2}$ ", 3", 4", 5", 6", 8", 10" и 12".

Промежуточные величины и трубы меньше $1\frac{1}{2}$ " не допускаются.

Диаметры спускных труб допускаются:

- 1) из клозетов (фановые) не более 4";
- 2) из одиночных и двойных кухонных помойников, писсуаров, водопроводных раковин и одиночных ванн—не менее $1\frac{1}{2}$ ";
- 3) для 3-х и 6-ти раковин—не менее 2";
- 4) для 7-ми раковин и более—3";
- 5) для главного коллектора не более 5".

Для главного дворового коллектора могут быть употреблены трубы и большего диаметра, если того требует суточный расход воды, для чего должен быть представлен точный расход воды и точный расчет диаметра трубы.

Второстепенные ветви, соединяясь, не должны переходить в отвод меньшего диаметра. Диаметры всех ветвей, в том числе и главной, должны быть выбраны при соблюдении вышеуказанных размеров и соответственно количеству отводимых жидкостей.

10. Отверстия для чистки труб и смотровые колодцы. В домовой канализации в соответственных местах должны быть устроены герметически закрывающиеся отверстия для чистки труб, не находящиеся под землей. Чертежи их или модели предварительно утверждаются Управою.

Для подземных или подпольных труб устраиваются смотровые колодцы, которые ставятся: на главном дворовом коллекторе, в присоединениях к нему боковых ветвей и при его поворотах. Расстояние между колодцами не должно быть больше 25 саж.; исключения допускаются Городской Управою.

Внутри зданий вместо смотровых колодцев разрешается ставить герметически закрывающиеся, доступные для осмотра, ревизионные отверстия.

Внутренний диаметр колодцев должен быть не менее 1 аршина, крышки—двойные, типа, принятого для городских канализационных колодцев, но допускаются без деревянных вкладышей. В колодцах должны быть заделаны скобы не менее 7 штук на 1 пог. саж. глубины; подошва должна быть бетонная и вообще непроницаемая для воды и в диаметре более наружного диаметра колодца, по крайней мере, на 0.04 саж. На дне колодцев должны быть сделаны лотки, глубиной и шириной равные диаметру проложенной трубы. Подошвы и лотки должны быть устраиваемы одновременно и во всяком случае ранее постановки колодцев.

Приемники.

11. О соединении приемников с отводными трубами. Все приемники грязных вод, как-то: ватерклозеты, писсуары, раковины и проч., должны быть непосредственно соединены с отводной трубой так, чтобы вся поступающая в них вода отводилась в уличный канал подземным путем. Приемники, кроме ватерклозетов, должны быть снабжены прикрепленными наглухо крепкими решетками, отверстия которых должны быть не более $\frac{1}{4}$ дюйма; общая же площадь их должна быть не меньше площади поперечного сечения сточной трубы.

12. Ватерклозеты и писсуары: а) В домах, вновь строящихся или капитально перестраиваемых, ватерклозеты устраиваются с таким расчетом, чтобы каждой квартире было обеспечено пользование теплым ватерклозетом с теплым ходом; сверх того разрешается устраивать для общего пользования теплые ватерклозеты со входом со двора.

б) Все отхожие места должны иметь тип ватерклозета. Не допускается устройство таких ватерклозетов, в которых нечистоты проходят через механически подвижные части, например, клозетов с клапанами и проч. Одиночные ватерклозеты могут быть производной системы, но непременно с промывкой. При каждом клозете должен быть промывочный бак не ниже, чем на 5 футов над столчаком. Труба между этим баком и чашкою ватерклозета должна иметь диаметр не меньше $1\frac{1}{2}$ дюйма. При каждой промывке из резервуара должно вливаться в клозетную чашку за один раз не менее $\frac{1}{2}$ ведра воды в продолжение не более 5 секунд. Промывка должна происходить по всей поверхности чашки и настолько удовлетворительно, чтобы после однократной промывки в чашке нечистот не оставалось. Необходимо, чтобы в чашке клозета постоянно оставалась вода, глубиною, по крайней мере, в $1\frac{1}{2}$ дюйма. Не разрешается производить промывку клозетов непосредственно из водопроводной трубы и резервуаров, из которых вода берется для каких-либо других целей, кроме промывки ватерклозетов.

в) Общие клозеты, устраиваемые во дворах и общественных зданиях (казармах, больницах, учебных заведениях, фабриках и т. п.), должны быть снабжены автоматически действующими промывными танками (баками), которые должны выпускать воду для промывки клозета 1 раз в час. В этих клозетах нечистоты должны попадать прямо в воду, затем, с значительным количеством ее при действии танка уноситься в сточную трубу. Отступление от такого типа клозетов допускается лишь с разрешения Городской Управы.

г) Для одиночных писсуаров должны быть устраиваемы стенные раковины с промывным резервуаром, спускающим воду автоматически или посредством позывной ручки, или же крана. Допускается

общий резервуар как для ватерклозетов с писсуарами, так и для писсуаров. Писсуары в общих клозетах и публичных местах или в общественных заведениях должны иметь автоматическую промывку.

13. Кухонные раковины. Во вновь строящихся, как равно и в капитально перестраиваемых домах кухонные раковины должны устраиваться непременно в каждой кухне. Очистка раковин в общих кухнях для нескольких квартир лежит на обязанности домовладельца.

При раковинах в больших кухнях (трактиры, гостиницы, рестораны, больницы и пр.) и в других местах, где Городская Управа признает необходимым, ставятся сальные горшки тина, утвержденного Городской Управой.

14. Водяные затворы (сифоны): а) Все отхожие места, писсуары, раковины, ванны и все приемники сточной воды должны иметь водяной затвор в виде изогнутой трубы, называемой сифоном. Установка под приемниками таких бы то ни было коробчатых трапов, за исключением случая, указанного в п. 13 (сальные горшки), не допускается.

б) Сифоны должны находиться непосредственно под приемниками сточных вод, и отводящее колено сифона должно непосредственно соединяться со спускной трубой. Диаметр сифона должен быть не более диаметра сточной трубы, на которой он поставлен. Сифон должен быть расположен таким образом, чтобы вода в нем не замерзала. Высота водяного столба в сифонах должна быть не менее $2\frac{1}{2}$ " (клозеты, писсуары, ванны, раковины).

в) Все сифоны должны иметь для прочистки ревизионные отверстия, герметически запирающиеся и имеющие удобный к себе доступ. Верхнее колено сифона должно быть снабжено вентиляционной трубой диаметра: для клозетов не менее $1\frac{1}{2}$ " и для других приемников не менее 1". Эти вентиляционные трубы могут быть между собой соединены и продолжены сверх крыши или могут соединяться с фановой трубой выше верхнего приемника.

г) В прачечных, банях и тому подобных местах, где употребляется большое количество воды, для стока грязных вод должны быть устроены непроницаемые для воды, хотя бы и деревянные, молы и сифоны с решетками, приспособленными для промывки.

Промывка сети.

15. а) Все владения, примыкающие к канализации, должны быть снабжены достаточным количеством воды или из городского водопровода, или же из реки, прудов и колодцев, в размере, однако, не менее 3 ведер в сутки на жителя.

б) У всех раковин, писсуаров, прачечных и проч. должны быть обязательно водопроводные краны для промывки.

в) В тех владениях, в которых Городская Управа разрешила проложить трубы с минимальными уклонами, допускаемыми только при промывке, домовладелец обязан производить промывку или самодействующими танками, или наполнением водой колодца.

Материал для канализационной сети.

16. а) Для всех отводных труб вне зданий, лежащих ниже пола соседних подвалов и не ближе 1 саж. до ближайшей стены подвала, могут быть взяты гончарные трубы. Гончарные трубы должны быть соединяемы одна с другою непроницаемо для воды, посредством конопатки прядью и обмазки глиною. Для отводных труб внутри зданий или лежащих выше пола подвала соседнего здания, непосред-

ственно прилегающего к канализуемому строению, должны быть взяты обязательно чугунные асфальтированные трубы, раструбы которых должны быть проконопачены смоляной пеньковой прядью и плотно зачеканены свинцом. Сточные трубы близ колодцев, снабжающих дома волюю, должны быть чугунные. Для вентиляции могут быть употреблены трубы чугунные, железные тянутые, железные клепаемые и свинцовые.

б) Все спускные и вытяжные трубы внутри строений, равно как и их ветви, имеющие диаметр $1\frac{1}{2}$ " и более, по всей длине своей должны быть чугунные или железные тянутые и оцинкованные. Трубы ветвей, имеющие диаметр менее $1\frac{1}{2}$ дюйма, могут быть свинцовые, надлежащего качества, поддерживаемые по всей длине и предохраненные от повреждений. Свинцовые трубы с чугунными должны соединяться непроницаемо для воды и воздуха посредством медного патрубка или фланцев.

в) Сифонные затворы, имеющие диаметр не свыше 2", могут быть цельные, выделанные из свинца. При диаметре большем, чем 2", они должны быть из чугуна, если только сифон не составляет части таза и, следовательно, сделан из одного с ним материала. Диаметр больше $3\frac{1}{2}$ " не допускается. Чугунные сифоны должны быть внутри хорошо глазированные.

г) Раковины, умывальники и т. п. могут быть гончарные, глазированные, фаянсовые, фарфоровые, чугунные эмалированные и медные луженые.

д) Клозетные и писсуарные сосуды должны быть гончарные, прочные, хорошо глазированные, фаянсовые, а равно чугунные эмалированные.

е) Смотровые колодцы должны быть из хорошо обожженного кирпича на портуландском цементе, бетонные или из другого непроницаемого для воды материала.

17. Чугунные трубы должны быть без трещин и свищей, гладки, чисты, без раковин, пузырей и т. п., должны быть асфальтированы в горячем состоянии и иметь надлежащий вес, а именно:

Трубы, прокладываемые в земле:

1 пог. фут	2"	трубы	должен	быть	весом	не	менее	6,1	фун.
1 "	3"	"	"	"	"	"	"	10,5	"
1 "	4"	"	"	"	"	"	"	14,4	"
1 "	5"	"	"	"	"	"	"	18,8	"

Чугунные трубы, устанавливаемые внутри зданий, могут быть более легкие¹⁾, а именно:

1 пог. фут	2"	трубы	должен	быть	весом	не	менее	5	фун.
1 "	3"	"	"	"	"	"	"	8,4	"
1 "	4"	"	"	"	"	"	"	11	"
1 "	5"	"	"	"	"	"	"	12,6	"

Присоединение старых сооружений к городской канализации.

18. Сооружения для отвода нечистот, которые существовали уже в доме до присоединения его к городской канализации, могут не подвергаться полной переделке по сим правилам, но должны быть однако же согласованы с ними.

Именно могут быть оставлены без изменения:

а) Имеющиеся чугунные, свинцовые и железные тянутые спускные трубы, если они находятся в хорошем состоянии, не пропускают воды и воздуха и не слишком отстают от указанных размеров.

¹⁾ Городская Управа в обоих случаях рекомендует употребление более тяжелых труб первого типа.

даже в таком случае, если они не соответствуют правилам сего руководства по отношению к конструкции, диаметру и способу установки и укладки (как, например, заделка в стены и т. п.).

б) Имеющиеся подземные отводы, если они состоят из хороших чугунных или гончарных глазированных труб, не пропускают воды, имеют подходящие диаметры, глубину заложения и уклон.

в) Существующие ватерклозеты, даже с клапанами и т. п., если они находятся в исправном состоянии и снабжены хорошо действующими сифонами; если клапан открывается настолько, что отверстие в чашке становится вполне свободным и если оно имеет не более $3\frac{1}{2}$ дюймов в диаметре.

г) Существующие приемники сточных вод и писсуары, если они снабжены надлежащею решеткою, сифонным затвором и находятся в исправном состоянии.

Все эти части старых сооружений должны быть однако же заменяемы новыми, соответствующими установленным правилам, в то время, когда становится необходимым капитальный ремонт их.

Обязательные постановления о мерах к охранению целости городской канализационной сети.

1. Пользование городской канализацией для удаления нечистот и хозяйственных вод без разрешения Городской Управы воспрещается.

2. Безусловно воспрещается отводить в городскую канализационную сеть воды конденсационные и из холодильников, грунтовые воды, атмосферные осадки (дождевые и снеговые воды).

3. Также воспрещается отводить в канализационную сеть всякие жидкости и воды, содержащие свыше $5\frac{0}{10}$ кислот или щелочей, или имеющие температуру свыше 40° Ц (32° по Реомюру).

4. Безусловно воспрещается спускать в городскую канализационную сеть какие бы то ни было твердые предметы, как-то: сор, золу, землю, песок, мочалу, навоз, солому, щепки, палки, палых животных и птиц и т. п., а также кухонные и хозяйственные твердые отбросы.

5. Воспрещается без разрешения Городской Управы производить прочистку примыкающих к общей сети ветвей, открывать крышки на смотровых колодцах и спускаться в смотровые и контрольные колодцы, а равно производить какие-либо раскопки для означенных целей во дворах.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПОСТАНОВЛЕНИЯ ¹⁾

об устройстве канализации в отдельных владениях и о пользовании городской канализацией для удаления нечистот для тех частей гор. Москвы, где установлено обязательное присоединение к городской канализации.

СТАТЬЯ III.

Проектирование и устройство дворовой сети.

Дворовая сеть.

41. Дворовой сетью называются все трубы, расположенные во дворе между смотровыми колодцами. Означенная сеть должна быть спроектирована целесообразно, как в смысле правильности ее действия, так и возможности канализования всего владения.

Дворовая сеть состоит из: 1) трубопровода для сточных вод, 2) смотровых колодцев и 3) приемников для чистого воздуха.

Примечание. Смотровыми колодцами называются колодцы, находящиеся внутри владения; смотровой колодец, который находится непосредственно у границы владения и от которого начинается соединительная ветвь с городской трубой, называется контрольным колодцем.

В случае канализования владения через соседнее (примеч. 2 к § 5) контрольным колодцем вышележащего владения называется тот смотровой колодец, который находится непосредственно у границы нижележащего владения со стороны городского проезда.

Трубопроводы.

45. Между двумя соседними смотровыми колодцами трубы должны быть проектированы и проложены по прямой линии, что проверяется просмотром труб на свет.

Трубы, по возможности, прокладываются параллельно к стенам зданий.

46. Угол между направлениями приводящей в колодец и отводящей из него труб дворовой сети должен быть не менее 90°.

47. Глубина заложения труб должна быть не меньше 0,80 саж.; меньшая глубина, но не менее 0,50 саж., допускается лишь с особого разрешения Городской Управы при условии принятия мер предохранения труб от замерзания.

48. Диаметр труб дворовой сети должен быть 5". Трубы большего диаметра допускаются, если того требует величина расхода воды или недостаточность уклона труб. В этих случаях при проекте должен быть представлен подробный расчет. Переход труб от большого диаметра к меньшему по направлению течения жидкости не допускается.

49. С самых задних точек владения до контрольного колодца трубы должны быть спроектированы и проложены с равномерным уклоном. В зависимости от местных условий может быть допущен и ломаный уклон.

¹⁾ Этот проект в жизнь не вошел. Помещается в извлечении.

50. Наименьший уклон 5" трубы для дворовой сети допускается 0,025.

Гор. Упр. в крайних случаях может разрешить применение для 5" труб уклонов и меньших—именно до 0,01, но с непременным условием применения периодической промывки (см. § 51 сях Обязательных Постановлений).

Наибольший уклон, допускаемый для дворовой сети всех диаметров, признается 0,15.

Большой уклон допускается с особого разрешения Гор. Упр.

51. В тех владениях, в которых Гор. Упр. разрешила проложить 5" трубы с минимальными уклонами, допускаемыми только при промывке, домовладелец обязан производить промывку помощью наполнения колодца или самодельствующих танков, размеры которых при 5" сточных трубах определяются так:

Расчет количества ведер воды для промывки 5" труб помощью автоматического танка за 1 раз: берется длина труб, подлежащих искусственной промывке, в футах и делится на 3. Этим определяется число секунд, в продолжение которых бак должен быть опорожнен. Частное от деления длины труб на 3 множится на 0,6; произведение дает число ведер воды, необходимой для производства промывки за 1 раз.

Число промывок должно быть не менее одной в сутки.

52. Трубы дворовой сети могут быть гончарные или чугунные асфальтированные.

Трубы, пролетающие ближе 1 саж. от стен жилых зданий, погребов, ледников, грунтовых колодцев или пересекающие выгребные ямы, а также трубы, лежащие ниже уровня грунтовых вод, должны быть чугунные.

53. Гончарные трубы должны быть соединены одна с другой непроницаемо для сточной жидкости посредством конопатки стыков прялью и обмазки их жирною глиною или заливки асфальтом с гудроном.

Соединение чугунных труб должно быть сделано согласно § 71 сях Обязательных Постановлений. — Фильтрация чугунных и гончарных труб не допускается.

Примечание. Концы смоленой пряди, которой проконопачены стыки, не должны проходить внутрь труб.

Смотровые колодцы.

54. Для удобного осмотра и очистки дворовой сети должны быть поставлены смотровые колодцы в следующих местах:

а) На всех поворотах и переломах уклонов труб.

б) На соединениях дворовых ветвей между собой.

в) На соединениях дворовых ветвей с отводными трубами из зданий, при чем эти колодцы должны быть расположены таким образом, чтобы длина отводной трубы от стен здания до колодца не превышала двух сажен.

Примечание. Длина отводной трубы более двух саженей допускается лишь с разрешения Гор. Управы.

г) На прямых линиях с таким расчетом, чтобы расстояние между 2-мя соседними колодцами нигде не превышало 20 саж. Отступление может быть допущено с разрешения Гор. Управы.

55. Внутренний диаметр смотровых колодцев должен быть не менее 0,33 саж.; люки должны быть типа и размера, принятого для городских канализационных колодцев для данной местности.

Крышки контрольных колодцев, поставленных на тротуаре, должны быть с деревянными вкладышами, причем крышки и вкладыши должны быть в уровень с тротуаром. Кроме верхней крышки

все колодцы в местности, не заливаемой внешней водою, должны иметь вторую крышку на прочном кольцевом уступе, сделанном из кирпича, бетона или металла и помещенном ниже верха люка не более как на 0,20 саж.

Вторые крышки должны быть металлические—из полукотельного железа.

В стенках колодцев должны быть заделаны скобы на расстоянии одна от другой не более 1 фута по вертикали. Дно колодца должно быть бетонное или вообще непроницаемое для воды и в диаметре более наружного диаметра колодца не менее, чем на 0,04 саж. На дне колодцев из бетона должны быть сделаны лотки глубиною и шириною равные диаметру проложенной урубы. Толщина стенок и дна колодцев должна быть не менее 0,06 саж.—Материал для устройства колодцев должен быть бетон или кирпич на цементном растворе. Скобы должны ставиться во время кладки или набивки, или должны быть оставлены отверстия для них. Сопряжение труб дворовой сети в колодцах, в виде изогнутых лотков с гладкою поверхностью в бетонном дне колодца, должно быть сделано так, чтобы оси лотка представляли окружность касательную к осям труб.

56. Дворы канализованных владений около смотровых колодцев должны быть санированы [таким образом, чтобы люки их не заливались дождевой водою.

Приемники для чистого воздуха.

57. При устройстве дворовой канализации, где сеть велика и имеет много разветвлений, по требованию Гор. Упр. должен быть применен способ самостоятельного вентилирования дворовой сети. Самостоятельная вентиляция устраивается постановкою на дворе тумбы для притока наружного воздуха в желаемую часть дворовой сети.

Приточные тумбы должны быть чугунные диаметром 5", типа, утвержденного Гор. Упр. для владений, затопляемых и не затопляемых внешнею водою. Труба, соединяющая приточную тумбу с дворовою сетью, гончарная или чугунная диаметром 5", должна выходить в смотровой колодец дворовой сети и быть заложена с уклоном к смотровому колодцу не менее 0,01 и на глубине не менее 0,66 саж. Чертежи типов чугунных приточных тумб имеются в Гор. Упр.

СТАТЬЯ IV.

Проектирование и устройство домово́й сети.

Домовая сеть.

58. К домово́й сети относятся все трубопроводы, идущие от смотровых колодцев, ближайших к домам, внутрь последних в самих зданиях и сверх крыши их, а также все внутреннее устройство канализации со всеми приемниками и прочими приспособлениями.

Трубопроводы.

59. Трубопроводы разделяются на: 1) трубы, отводящие сточную жидкость, 2) трубы вытяжные и 3) предохранительные.

Трубы, отводящие сточную жидкость.

60. Трубы, отводящие сточную жидкость, называются: вертикальные—стоячками, все же остальные—отводными.

61. Сеть должна быть спроектирована таким образом, чтобы протяжение отводных труб от приемников до стояков и от стояков до дворовых колодцев было наименьшее.

62. Наибольшая длина отводных труб, лежащих в междуэтажном пространстве, допускается 10 арш.

63. По требованию Гор. Упр. домовладелец обязан поставить запорный вентиль или обратный клапан у приемников, находящихся ниже поверхности улицы или двора, и иметь тщательный надзор за исправным содержанием вентиля или клапана и своевременным применением их.

64. Сопряжение между отводной трубой из здания с отводящей трубой из колодца дворовой сети должно быть сделано внутри колодца под углом не менее 90° , причем первая труба должна быть заложена выше дворовой на величину разности диаметров их.

До введения нормальных типов чугунных труб и фасонных частей к ним допускается: 1) повороты отводных труб делать по правильным кривым, радиус которых должен быть в главных трубах не менее, чем в 10 раз, а во второстепенных трубах не менее, как в 5 раз больше диаметра трубы; 2) соединение труб между собою устраивать под углом не более 60° , считая по направлению течения жидкости.

По введении нормальных типов и фасонных частей труб сопряжение трубопроводов делается помощью этих фасонных частей.

65. В домах глубина заложения отводных труб должна быть не менее 0,15 саж.

66. Все отводные трубы должны иметь уклоны не менее следующих:

диаметром $1\frac{1}{2}$ "	. . .	0,04
" 2" и 3"	. . .	0,035
" 4"	. . .	0,030
" 5"	. . .	0,025

67. Стойки ставятся вертикально сверху донизу свободно по стене или же в соответственного размера углублениях, в обоих случаях с надлежащим укреплением. Трубы могут быть закрыты чехлами или щитами, но глухая заделка их не допускается.

68. Стойки должны быть диаметром 2", 3", 4", при чем для стояков, принимающих в себе стоки из кюветов, обязателен диаметр в 4". Отводные трубы должны быть диаметром $1\frac{1}{2}$ ", 2", 3", 4" и 5".

Диаметры отводных труб допускаются:

1) из одиночных и двойных кухонных помойников, писсуаров водопроводных раковин и одиночных ванн—не менее $1\frac{1}{2}$ ";

2) для 3-х и до 6-ти раковин—не менее 2";

3) для 7-ми раковин и более—3".

Отводные трубы, принимающие в себя несколько 4" стояков, в виде исключения могут быть диаметром и 5", если это является необходимым по числу и расположению приемников.

Второстепенные ветви, соединяясь, не должны переходить в отвод меньшего диаметра.

69. У поворотов, сопряжений и приемников, а также на прямых частях труб через каждые три сажени должны быть поставлены ревизионные отверстия, герметически закрываемые. Ревизионные отверстия должны быть поставлены в местах, удобных для доступа к ним и для пользования ими. В случае необходимости поставить ревизионное отверстие на подземной трубе, над ревизионным отверстием должен быть построен колодец, размерами не менее 1 арш. в диаметре или в стороне четырехугольника.

70. Все стояки и отводные трубы должны быть чугунные (асфальтированные или эмалированные) или железные тянутые оцинкованные.

71. Чугунные трубы должны быть снабжены раструбами и плотно соединяться друг с другом законопаткою смоляною прядью, заливкою свинцом и зачеканкою его. Железные тянутые оцинкованные трубы могут соединяться помощью муфт на резьбе на суриковой замазке или помощью флянцев. Сопряжение двух направлений этих труб должно быть помощью оцинкованных фасонных частей железных или из ковкого чугуна. Соединение железных труб с чугунными должно быть исполнено с помощью фасонных частей.

72. Все трубы внутри здания должны быть тщательно укреплены, чтобы не могли ни провисать, ни оседать, ни допускать каких-либо движений; на каждую погонную сажень труб должно быть поставлено не менее одного железного крюка или одной железной скобы.

Примечание. Рекомендуется ставить в нижнем конце стояков отводы с фундаментными плитами.

73. Все трубы, отводящие сточную жидкость, должны быть расположены в теплых помещениях; если же такие трубы по необходимости пролегают по холодному помещению, то они должны быть надлежащим образом утеплены.

Вытяжные трубы. §

74. Все стояки и отводные трубы выше верхнего приемника называются вытяжными.

75. Все стояки должны быть продолжены в виде вытяжных труб выше крыши здания с наименьшими по местным условиям искривлениями, или самостоятельно каждая, или соединенные вместе, при чем место соединения их должно быть выше борта верхнего приемника. Соединения нескольких вытяжных труб в одну могут быть допущены Гор. Упр. в исключительных случаях, когда этого требуют местные условия, но с тем, чтобы площадь поперечного сечения общей трубы при соединении нескольких вытяжных труб в одну была не менее площади наибольшей из отдельных труб, увеличенной на половину суммы площадей всех остальных труб, прилегающих к общей трубе.

76. Вытяжные трубы должны быть проложены таким образом, чтобы в них нигде не могла застаиваться вода, т.-е. чтобы везде был уклон к спусковой трубе.

77. Вытяжные трубы воспрещается впускать в дымовые трубы и каналы от печей, а также в каналы и трубы, служащие для вентиляции помещений.

78. Диаметр вытяжных труб в теплом помещении должен быть не менее диаметра соответствующего стояка, а в холодном помещении, например, на чердаке и сверх крыши и в других неотапливаемых помещениях диаметр их должен быть увеличен на 4".

79. Все вытяжные трубы, идущие внутри здания до чердана, должны быть чугунные (асфальтированные или эмалированные) или железные тянутые оцинкованные, а идущие на чердаках, сверх крыши и вне здания могут быть из оцинкованного листового 20-фунтового железа.

80. Чугунные и железные тянутые оцинкованные трубы должны соединяться, как указано в § 71 сих Обязательных Постановлений Железные клепаные должны быть соединены плотно и непроницаемо для воды и газов.

81. Вытяжные трубы должны оканчиваться над крышей не ближе, как на 1 аршин над поверхностью ее, и устья их должны находиться на расстоянии не менее 7 аршин от ближайшего окна или двери жилого помещения. Сверх устья трубы должны быть устанавливаемы зонты типа, одобренного Гор. Упр.

82. Вытяжные трубы внутри здания и снаружи по стенам должны быть укреплены, как указано в § 72 сих Обязательных Постановлений. Вытяжные трубы должны скрепляться с крышей так, чтобы не было течи на чердак.

Предохранительные трубы.

83. Верхние колена всех водяных затворов или сифонов должны быть соединены с ближайшими вытяжными трубами посредством предохранительных труб.

84. Предохранительные трубы после соединения с сифоном должны подниматься близ приемника выше его края.

Предохранительные трубы должны быть уложены таким образом, чтобы везде был обеспечен свободный сток воде из них.

85. Диаметр предохранительных труб должен быть следующий: для клозетов и 4" трапиков—1½", для всех остальных приемников—1".

86. Предохранительные трубы должны прокладываться на всем протяжении свободно по стене или в соответствующих углублениях; трубы эти могут быть закрыты чехлами или щитами.

87. Предохранительные трубы должны быть тянутые, железные оцинкованные. Соединение и укладка чугунных и железных труб должны быть, как указано в § 71 сих Обязательных Постановлений.

88. Соединение предохранительных труб с сифоном должно быть сделано при посредстве разборной гайки таким образом, чтобы можно было, отвернув эту гайку, прочистить верхнюю часть сифона и предохранительную трубу в части, ближайшей к сифону. Соединение предохранительных труб с вытяжными должно быть сделано прочно и герметично.

Водяные затворы.

89. Каждый приемник грязных вод, как-то: клозет, раковина, писсуар, ванна и пр., должен быть соединен с отводной трубой при посредстве водяного затвора.

90. Все водяные затворы (сифоны) должны находиться непосредственно под приемниками.

91. Водяные затворы должны иметь форму буквы S (сифон). Диаметр сифона должен быть не более диаметра отводной трубы. Установка под приемниками каких бы то ни было коробчатых трапиков не допускается.

92. Высота водяного столба затвора должна быть, за вычетом диаметра трубы, не менее 2" и не более 4".

93. Все водяные затворы, за исключением затворов фаянсовых клозетов, составляющих одно целое с чашею их, могут быть чугунные эмалированные или асфальтированные, железные оцинкованные или медные.

94. В нижней точке нижнего колена затвора должно быть отверстие для чистки, закрываемое медною пробкою на резьбе и имеющее удобный к себе доступ. Затворы у ванн, а также и других приборов в том случае, когда не представляется возможности поместить ревизионное отверстие в нижнем колене, должны иметь такое отверстие у верхнего колена. При чем оно должно быть легко доступно для осмотра.—Этот пункт не относится к затворам клозетов.

95. Все водяные затворы должны быть соединены с отводными трубами и приборами прочно и герметично.

Вес чугунных труб.

96. Чугунные трубы должны быть вертикальной отливки без трещин и свищей, гладки, чисты, без раковин, пузырей и т. п.,

должны быть асфальтированы в горячем состоянии и иметь надежный вес, а именно:

Трубы, прокладываемые в земле:

1 пог.	фут	2"	трубы	долж.	быть	вес.	не	менее	6,1	фун.
1	"	3"	"	"	"	"	"	"	10,5	"
1	"	4"	"	"	"	"	"	"	14,4	"
1	"	5"	"	"	"	"	"	"	18,8	"

Чугунные трубы, устанавливаемые внутри зданий, могут быть более легкие, а именно:

1 пог.	фут	2"	трубы	долж.	быть	вес.	не	менее	5,0	фун.
1	"	3"	"	"	"	"	"	"	8,4	"
1	"	4"	"	"	"	"	"	"	11,0	"
1	"	5"	"	"	"	"	"	"	12,6	"

Приемники.

97. Все приемники должны быть снабжены приспособлениями для безпрепятственной во всякое время промывки их чистой водою, для чего последняя должна быть проведена ко всем приемникам.

Примечание. Трап промывается водою из крана, поставленного в том же помещении, где находится трап.

Разделение и расположение клозетов и писсуаров.

98. Ватерклозеты разделяются на: 1) отдельные, т. е. назначаемые для одной квартиры или вообще для одного отдельного помещения, и 2) общие—назначаемые или а) для нескольких квартир, или вообще для нескольких отдельных помещений или б) для публички, не имеющей квартир в данном владении.

99. В домах новых при каждой квартире и при каждом отдельном отапливаемом помещении, подлежащем канализованию, должен быть устроен отдельный ватерклозет с теплым ходом.

Примечание. Отдельные помещения для дворника, швейцара и прочей домовой прислуги, состоящие из одной комнаты, могут иметь общий клозет, но непременно с теплым ходом.

100. Если во владении устраивается клозет для публички, не пользующейся квартирами или помещениями в данном владении, то он должен быть устроен в 1-м этаже и иметь ход со двора.

101. Общие клозеты должны иметь отделения для мужчин и женщин.

102. В домах прежде построенных, которые до устройства канализации не имели в квартирах клозетов или теплых ретирад без воды, и жильцы которых пользовались ретирадом, построенным отдельно на дворе, или ретирадами при холодных галереях, могут быть устроены общие клозеты с холодным ходом к ним, если без капитальной перестройки здания ход этот нельзя сделать теплым. Холодный ход во всяком случае должен быть крытый и находиться в общей связи с квартирами.

103. Число клозетных мест должно рассчитываться по числу лиц, пользующихся ими, с тем, чтобы одно клозетное место приходилось не более, как на 20 человек.

104. Клозетные сидения, мочевые чаши и желоба должны быть устанавливаемы в отдельных и общих клозетах таким образом, чтобы к ним удобно было подойти и ими удобно было пользоваться, чтобы в общих клозетах можно было одновременно пользоваться

всеми клозетными сиденьями и мочевиками, чтобы пользующаяся ими публика не мешала входу и выходу из общего клозета. В отдельных клозетах наименьшее расстояние между мочевиками и бортом сиденья должно быть 0,33 саж.

Клозеты.

105. Клозеты предназначаются исключительно для удаления человеческих экскрементов.

106. Клозеты могут быть произвольной системы, с тем, однако, условием, чтобы их горшки не имели никаких механических затворов и вообще никаких подвижных частей, через которые проходят нечистоты; поэтому устройство клозетов с поддонами, клапанами и т. п. движущимися частями не разрешается.

107. Форма чашки клозетов должна быть такова, чтобы в ней всегда стояла вода глубиною не менее $1\frac{1}{2}$ "', во избежание прилипания нечистот к внутренней поверхности, и не препятствовала падению нечистот непосредственно в воду.

108. Для промывки при каждой клозетной чаше должен быть промывной бак, питаемый из водопровода посредством автоматического шарового крана и расположенный не ниже, чем на 5 фут. над сиденьем. Труба между этим баком и чашею ватерклозета должна иметь диаметр не менее $1\frac{1}{4}$ ".

Для выделения каждого клозета из общей сети в случаях порчи шарового крана у каждого промывного тавка должен быть запорный вентиль на водопроводной трубе.

При каждой промывке из бака должно выливаться в клозетную чашу не менее полведра воды в течение не более 5 секунд, при чем означенная промывка должна происходить вследствие краткого действия позывной ручки так, чтобы количество выливаемой воды не зависело от воли пользующегося.

Промывка должна происходить по всей внутренней поверхности чаши и настолько удовлетворительно, чтобы после однократной промывки ни в чаше, ни на стенках нечистот не оставалось.

Примечание. Отступление от указанного способа промывки, от диаметра смывной трубы и высоты бака над сиденьем может быть допущено с особого разрешения Городской Управы, но с неизменным условием расхода полведра воды в течение 5 секунд.

109. Постановка трубчатых клозетов воспрещается.

Примечание. Трубчатым клозетом называется клозет, имеющий несколько сидений на общей трубе с одним общим сифоном и промывным баком.

110. Сидение должно легко подниматься на шарнире. Устройство общего сиденья для нескольких клозетных чаш не допускается.

111. Клозетные чаши допускаются в квартирах только фаянсовые или штейнгутовые, а в общих ретрадах фаянсовые, штейнгутовые или чугунные эмалированные, окрашенные снаружи масляною краскою светлым колером.

Водяной затвор в клозетной чаше должен представлять собою изогнутую в виде буквы S трубу, с гладкою внутреннею поверхностью диаметром не более $3\frac{1}{2}$ ". Чаши, в которых этот затвор достигается перегородкою, не допускаются.

Писсуары.

113. Промывка писсуара должна быть устроена так, чтобы все смачиваемые стенки его хорошо обмывались. Промывная труба должна присоединиться к горловине писсуара.

114. Писсуары допускаются в квартирах только фаянсовые, а в общих ретиредах—фаянсовые, чугунные эмалированные или медные луженые.

115. Устройство общих писсуаров в полу допускается при условии облицовки стен; материалы для писсуаров и облицовки стен должны быть таковы, чтобы они не подвергались действию мочи.

Разделение и расположение раковин.

116. Раковины разделяются на отдельные, назначаемые для одной квартиры или вообще для отдельного помещения, и общие, назначаемые: а) для общих кухон, б) для нескольких квартир или вообще для нескольких отдельных помещений.

117. Отдельные раковины, за исключением случаев, указанных в § 124 сих Обязательных Постановлений, должны устраиваться: а) в каждой кухне; б) в каждой квартире, если кухня последней отделена холодным ходом от квартиры или находится в другом этаже, хотя бы и при теплом ходе; в) в отдельных отапливаемых помещениях, подлежащих канализованию, и г) для отдельных холодных торговых и других помещений и вообще помещений, не имеющих приборов для отопления и постоянно или периодически посещаемых людьми и, следовательно, подлежащих канализованию, если для этих помещений устроены одиночные клозеты.

В исключительных случаях, когда нельзя поставить раковину в вышеуказанных местах без нарушения удобств в пользовании раковиной, последняя может быть поставлена в ближайшем удобном помещении и не в более дальнем расстоянии от помещения, для которого раковина предположена, чем клозет. В этих случаях одиночные раковины должны ставиться в одном этаже с теми помещениями, для которых они назначены, сообщаться с ними теплым ходом (при неотапливаемых помещениях может быть и холодный ход) и находиться в теплых помещениях.

118. В больших кухнях (трактиры, гостиницы, рестораны и проч.) раковины должны быть установлены таких размеров и в таком числе, чтобы были достаточны для удовлетворения потребностей в них. Если помещения большой кухни расположены не в одном этаже и в каждом из них получают грязные воды, то каждый этаж должен иметь свою раковину.

119. Раковины не должны находиться в помещении, которое назначено для пользования клозетом.

120. Отдельные раковины должны быть помещаемы, по возможности, в светлых частях комнаты и так, чтобы удобно было к ним подойти и содержать их в опрятности.

121. Общие раковины ставятся в общих кухнях или в особых помещениях, которые должны быть теплые.

П р и м е ч а н и е. Под общими кухнями понимаются кухни, которые служат для нескольких самостоятельных квартир, не имеющих отдельных кухон.

122. Если помещения общей кухни расположены не в одном этаже, то каждый этаж должен иметь свои раковины.

123. В общих кухнях должны быть поставлены раковины в количестве, соответствующем потребности лиц, для пользования которых кухни эти предназначены.

124. Общие раковины в особом помещении ставятся в следующих случаях:

а) Для подвальных помещений, если последние, вследствие своего низкого положения относительно городской сети, не могут быть снабжены приемниками, поставленными непосредственно в помещениях.

б) Для холодных помещений, например, торговых и других, не имеющих приборов для отопления, но постоянно или периодически посещаемых людьми и, следовательно, подлежащих канализованию.

Раковины.

125. Раковины должны быть такой формы, чтобы вся внутренняя поверхность была легко доступна для осмотра, чистки и обмывания.

126. Выпуск из раковин должен быть в высшей точке раковины и должен быть огражден неотнимающейся прочною решеткою с круглыми отверстиями не более 8 мм. в диаметре.

127. Раковины могут быть: фаянсовые, фарфоровые, чугунные эмалированные, медные луженые и гончарные глазурованные.

Умывальники.

128. Умывальники, у которых закрываются нижние отверстия пробкой, должны быть снабжены переливной или холостой трубкою, соединяющейся с выпускной трубою между сифоном и дном умывальника.

129. Материал умывальников может быть тот же, что и для раковин.

130. Для предохранения сифона и сети от попадания в них тряпок и других предметов, для одиночных умывальников в выпускном патрубке должна быть прочно укреплен медная крестовина, выпуск же из общих умывальников должен быть снабжен такою решеткою, как указано для раковин.

Ванны.

131. Если при ванне будет находиться переливная (холостая) трубка, то трубка эта должна быть доступна для прочистки.

132. Ванны могут быть из следующих материалов: фаянсовые, каменные, чугунные эмалированные, медные луженые и цинковые.

133. Для предохранения сифона и спускной сети от тряпок и т. п., в выпускном патрубке должна быть прочно укреплен крестовина или решетка.

Трапы.

134. Трап служит для приема вод с поверхности пола и должен представлять собою простой сифон, приемный конец которого кверху расширен в воронку и закрыт укрепленной наглухо решеткою с приспособлением в полу, допускающим свободный осмотр и прочистку сифона; нижнее колено должно представлять собою гладкую изогнутую трубу в 2", 3" или 3 $\frac{1}{2}$ " диаметром, и никаких расширений здесь не допускается. Верхнее колено сифона под трапом должно быть снабжено предохранительной трубой.

Условия, которым должны удовлетворять помещения для приемников.

135. Устройство стен, пола, потолка, дверей и окон того помещения, в котором посредством перегородок устраиваются отделения для отдельного и общего клозетов, или устройство того помещения, которое специально для клозетов назначено, должно удовлетворять тем же условиям, какие требуются для жилого помещения в зимнее

время. В виду необходимости обмывать водою нижнюю часть стен помещений, в которых устраивают общие клозеты,—стены на высоту 1,5 аршина должны быть покрыты негниющим и непроницаемым для воды материалом.

136. В новых домах помещение для отдельных клозетов должно иметь размеры внутри: в ширину или по той стороне, где установлен клозет, для одного места не менее 0,43 саж., для большего же числа мест, отделенных не шкафами, а открытыми перегородками, не менее 0,33 саж.; в длину размер помещения должен быть не меньше 0,66, в высоту не меньше предела, установленного для жилых помещений в Обязательных Постановлениях. В исключительных случаях, когда высота помещения, в котором устраивается клозет, не может отвечать требованиям Обязательных Постановлений, высота клозета должна быть не менее 1 саж.

Мочевой лоток длиной в 0,25 саж. считается равным одной мочевой чаше. Общий клозет должен иметь на установку одного клозетного места, независимо от приборов отопления, не меньше 0,33 кв. сажени пола; на установку одной мочевой чаши или на каждые 0,25 пог. саж. мочевого лотка — не меньше 0,15 кв. саж. пола; на проходы — не меньше 0,16 кв. саж. на каждое клозетное место и 0,25 кв. саж. на каждую мочевую чашу или на каждые 0,25 пог. саж. мочевого лотка. В домах прежде построенных допускаются отступления от указанных размеров.

137. Перегородки, разделяющие одно клозетное помещение от другого, одну мочевую чашу от другой или места у мочевого желоба, как в отдельных, так и в общих клозетах, укрепляются на ножках и не доходят до пола на 0,08 саж., а в высоту должны быть от пола не менее 0,85 саж.

138. Чистый пол в отдельных и общих не дворовых клозетах допускается: а) плотный деревянный, крашенный масляной краской, б) паркетный, в) деревянный, обитый свинцом или цинком и г) из плиток обожженной глины или иного непроницаемого для воды материала. В общих дворовых клозетах деревянные полы не допускаются.

Примечание. Полы из обыкновенного кирпича и асфальта не допускаются ни в отдельных, ни в общих клозетах.

139. Пол в общих дворовых клозетах должен иметь половой трап для принятия воды при обмывании пола; для этой же цели должен быть приспособлен водопровод и устроен брандспойт с рукавом, чтобы можно было производить означенную обмывку. Уклон к трапну должен быть не меньше 0,01.

140. В клозетах, имеющих вход со двора, должны быть устраиваемы двойные двери, но не тесовые, а досчатые, плотно пригнанные и имеющие пружинный затвор.

141. Отопление клозетов переносными печами и печами с железными дымовыми трубами не допускается.

142. В новых домах, в каждом дворе и общем клозете должны быть каналы для удаления воздуха из помещений и вытяжные отверстия; площадь вытяжных отверстий и вытяжных каналов должна быть не менее 5 кв. вершков на 1 куб. саж. внутреннего объема клозетного помещения.

143. Помещение, в котором располагается общий дворовый клозет, должно иметь непосредственное дневное освещение; площадь световой поверхности должна быть не меньше 10% от площади пола всего помещения общего клозета.

144. Размер помещения для общих раковин должен быть таков, чтобы на каждую раковину приходилось по 0,13 кв. саж. пола, на установку раковины и пользование ею и по 0,4 кв. саж. пола на проходы.

145. Помещение для общих раковин должно быть светлое; деревянный пол под раковинами должен быть обит свинцом площадью не меньше 0,15 кв. саж. под каждой раковиной. Если рядом с общим клозетом имеется помещение для общих раковин, то вход в каждое помещение должен быть отдельный.

146. В прачечных, банях и тому подобных местах, где употребляется большое количество воды, для стока грязных вод должны быть устроены непроницаемые для воды полы и сифоны с решетками, приспособленными для промывки.

С Т А Т Ь Я V.

Содержание сети и контроль за ее пользованием.

147. В пределах канализованного владения домовладелец обязан содержать в исправном виде как канализационную, так и водопроводную сети со всеми относящимися к ним сооружениями и приспособлениями.

В тех случаях, когда канализационная сеть должна быть периодически промываема водою, согласно утвержденного проекта, домовладелец обязан таковую промывку исполнять.

Примечание. Содержание, чистка и ремонт уличной соединительной ветви лежит на обязанности Гор. Управы.

Всякие раскопки на улице и во дворах для производства канализационных работ без разрешения Гор. Управы воспрещаются.

148. Домовладелец обязан наблюдать, чтобы в квартирах, не занятых жильцами, сифоны под всеми приемниками для спуска сточных вод и нечистот были заполнены нефтяными остатками или жидкими мало-летучими маслами, дабы не было проникновения воздуха из сточных труб в квартиры.

149. Спускаться в смотровые колодцы дворовой сети без разрешения Гор. Управы воспрещается.

В случае приостановки действия канализации внутри владения, домовладелец обязан немедленно сообщить о сем в канализационный участок; все работы, необходимые для восстановления правильного действия канализации, он должен произвести в присутствии агентов Гор. Управы, наблюдающих за целостью городской сети.

Примечание. Устранение засорений соединительных ветвей производится агентами Гор. Управы.

150. Домовладельцы и с'емщики квартир обязаны, по пред'явлении открытого листа Гор. Управы, допускать агентов последней к осмотру всей сети, промывных приспособлений и помещений с канализационными приборами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

для проектирования и устройства канализации в отдельных владениях г. Киева ¹⁾).

Планы и чертежи.

1. Проект канализационных сооружений, предложенных к устройству в отдельном владении, представляется владельцем в Городскую Управу в трех экземплярах, из коих один экземпляр должен быть на бумаге, а две копии могут быть на прозрачном колленкоре, сложенные в формате 8×13 дюймов. Все планы и чертежи проекта должны быть исполнены согласно образцам, имеющимся в Городской Управе, и подписаны составляющим их ответственным техником. За верность чертежей с натурой отвечает их составитель и владелец или лицо его заменяющее. Отдельные части канализационных сооружений должны быть обозначены условными знаками и красками, согласно имеющимся в Управе образцам.

2. Каждый проект должен состоять из следующих планов и чертежей:

- а) ситуационного плана владения,
- б) подробного плана усадьбы со всеми постройками и с нанесением схемы проектируемых труб,
- в) профилей местности по линии предполагаемой прокладки труб по уличной магистрали, с нанесением на профилях проектируемых труб и колодцев, а также указанием цифрами глубин колодцев, расстояний между ними, уклонов и диаметров труб.

Все нивелировочные отметки берутся от дна (площадки) уличного смотрового колодца, к которому проектируется присоединение,

- г) планов подвального и первого этажей и вертикальных разрезов канализуемых зданий, с показанием на них прокладки труб и расположений приемников. На планах и разрезах должны быть обозначены уклоны, протяжения и диаметры труб, а также и материал, из которого будут сделаны трубы.

3. Если владение уже канализовано, то вместе с проектом переустройства или расширения в нем канализации представляются и утвержденные Управой чертежи существующих канализационных устройств, или же таковые наносятся особой краской на представляемых планах и разрезах.

4. Владельцы фабрик, заводов, бань и других промышленных заведений, представляя в Городскую Управу на утверждение проекты канализования их владений, обязаны также представить следующие данные:

- а) среднее суточное количество водосточной воды, получаемой от производства, и таковое же от жилых зданий, в районе промышленного владения находящихся,
- б) наибольший часовой расход сточных вод,

¹⁾ Киев, 1914 г.

- в) предполагаемый способ проверки заявленного среднего суточного и наибольшего часового количества сточных вод,
- г) проект приспособления, которое предполагается сделать фабрикою или заводом за свой счет одновременно с устройством канализации для производства агентами Городской Управы означенной выше проверки,
- д) если воды промышленного заведения для спуска их в городскую канализационную сеть требуют для обезвреживания их предварительной обработки, то должен быть представлен проект всех необходимых для сего устройств и приспособлений.

Проектирование сети.

5. Каждое отдельное владение должно быть канализовано совершенно самостоятельно и сток должен быть выведен в городскую уличную магистраль без всякой связи с соседними владениями.

Исключения допускаются, с особого разрешения Городской Управы, лишь для тех владений, которые по местным условиям канализовать отдельно невозможно.

Прокладка труб.

6. Прокладка труб, идущих от отдельных канализуемых пунктов, должна проектироваться так, чтобы отводы были возможно коротки и прямы, имели допускаемые уклоны и составляли в совокупности целесообразную сеть.

7. Ветви этой сети должны прокладываться по возможности вне зданий.

8. Повороты и соединения дворовых отводов делаются посредством смотровых колодцев, при чем угол поворота или соединения одного отвода с другим не должен быть более 90° , считая по направлению течения жидкости. Между колодцами трубы должны быть уложены по прямой линии.

9. Расстояние между колодцами на одной и той же ветви допускается не более 25 пог. саж.

10. Повороты отводных труб внутри зданий должны быть сделаны по правильным кривым, радиус которых должен быть в главных трубах не менее чем в 10 раз, а во второстепенных — не менее чем в 5 раз больше диаметра труб.

Соединение труб между собой должно быть произведено под углом не более 60° , считая по направлению течения.

11. Длина отводных труб, лежащих в междуэтажных пространствах, допускается не более 10 арш.

Глубина заложения.

12. Глубина заложения отводных труб на дворе должна быть не менее 0,7 саж., и только при исключительных местных условиях может быть разрешена до 0,5 саж.

13. Глубина заложения отводных труб в домах должна быть не менее 0,15 и по возможности на 0,25 саж. ниже устья приемника.

Уклон труб.

14. От самого трудного для канализования (самого низкого, отдаленного) места владения до городской уличной магистрали следует делать непрерывный равномерный уклон. К этому главному отводу должны присоединяться стоки из других мест владения также с непрерывным равномерным уклоном. Исключения могут быть допущены:

1) при невозможности выполнить это требование по местным условиям и 2) для отводов, подающих в большом количестве сравнительно чистую воду.

Наименьшие уклоны в зависимости от диаметров труб должны быть:

при диаметре	3"	— 0,035
"	4"	— 0,03
"	5"	— 0,025
"	6"	— 0,02
"	8"	— 0,015
"	10"	— 0,012
"	12"	— 0,01

Городская Управа в исключительных случаях и при непрерывном применении периодической промывки, может разрешать меньшие уклоны, но не менее как:

при диаметре	3"	— 0,015
"	4"	— 0,012
"	5"	— 0,01
"	6"	— 0,008
"	8"	— 0,006
"	10"	— 0,005
"	12"	— 0,004

Если при проектировании отвода под полом (подвала окажется, что уклон его будет меньше вышеуказанного минимального, то чугунные трубы должны располагать вдоль стен подвала над полом с допускаемым уклоном. В таком случае трубы должны укладываться на металлических кронштейнах или кирпичных столбах и так, чтобы каждое звено трубы было поддержано по крайней мере в двух местах.

Спускные трубы.

15. Расположенные внутри строений спускные трубы должно, насколько возможно, прокладывать вертикально.

16. Соединение спускных труб следует устраивать под углом не более 45° , считая по направлению течения.

17. Спускные трубы и входящие в них ветви ставятся сверху до низу по стене, в углах, или же в соответственного размера углублениях и в таком положении прикрепляются к стенам; эти трубы могут быть закрыты чехлами или щитами, но глухая заделка их не допускается.

18. Спускные трубы из клозетов и писсуаров, а также трубы от кухон, ванн, умывальников, раковин и проч. могут спускаться вниз отдельно или соединяться в одну общую.

19. Ванные и другие воды, выпускаемые в большом количестве в домовый сток, следует, насколько это окажется возможным, направлять выше спусков из кухон и клозетов.

Вытяжные трубы.

20. Все спускные трубы должны быть продолжены для вентиляции сети вверх выше крыши, а примыкающий к брандмауэру — выше сего последнего.

21. Вытяжные трубы внутри зданий должны иметь диаметр спускной трубы; верхние же части, находящиеся на чердаке и сверх крыши, должны иметь диаметр по крайней мере на 2 дюйма больше.

22. Соединение нескольких вытяжных труб в одну допускается только в исключительных случаях, когда того требуют местные условия, но с тем, чтобы площадь поперечного сечения общей трубы

была не менее суммы площадей поперечных сечений отдельных труб, и чтобы место соединения их находилось выше самого верхнего притока сточных жидкостей.

23. Вытяжные трубы от домовой канализационной сети не должно впускать в дымовые трубы и каналы от печей, а также в каналы и трубы, служащие для вентиляции жилых помещений.

24. При канализовании промышленных заведений, имеющих заводские трубы, должно пользоваться для вентиляции сети этими дымовыми трубами и для сего проводить к ним (или в точку паровых котлов) особые каналы.

25. Устья вытяжных труб должны быть выводимы над крышей не ближе 7 аршин от окон соседних владений, равно как и вообще от отверстий, сообщающихся с внутренними частями строений. Устья эти должны быть защищены от попадания в них снега и дождя.

Холостые трубы

26. Холостые трубы от баков, фонтанов и вообще для отвода чистой воды не должны непосредственно соединяться с канализационными отводами, а оканчиваться открытым устьем над приемниками.

Диаметры труб.

27. Диаметры спускных и отводных труб могут быть: в $1\frac{1}{2}$ "", 2", $2\frac{1}{2}$ "", 3", 4", 5", 6", 8", 10" и 12". Промежуточные диаметры и диаметры менее $1\frac{1}{2}$ " не допускаются.

28. Для спускных труб устанавливаются следующие диаметры:

- а) из клозетов (фановые) при числе клозетов на общей трубе не более 8 штук—4";
- б) из клозетов, при числе клозетов на общей трубе более 8 шт.—5";
- в) из одиночных и двойных кухонных помойников, писсуаров, водопроводных раковин и одиночных ванн—не менее $1\frac{1}{2}$ ";
- г) для 3-х и до 6 ти раковин—не менее 2";
- д) для 7-ми и более раковин—3".

29. Для отводных труб:

- а) из прачешен, кухон, ванн и проч.—4";
- б) из общих клозетов и дворовых отхожих мест—5";
- в) для главных дворовых отводов—5" и 6".

Для главного дворового отвода могут быть употреблены трубы и большего диаметра, если того потребует расход воды и если свободная пропускная способность уличной сети эти позволяет. Поэтому при проектировании главного дворового отвода более 6" должен быть представлен точный расчет диаметра труб, допуская наполнение до 0,08 высоты (диаметра).

30. Второсгепенные отводы, соединяясь, должны вообще переходить в отвод большего диаметра.

Отверстия для чистки труб и смогровые колодцы.

31. В соответственных местах домовой канализации должны быть устроены герметически закрытые отверстия для чистки труб, и доступ к ним для производства очистки труб должен быть свободен.

32. Смотровые колодцы на дворовых отводах должны иметь внутренний диаметр 0,50 саж. В стенке колодца должны быть заделаны скобы, числом не менее 5 штук на каждую сажень глубины, служащие для спуска рабочего. Дно колодца должно быть непроницаемо для воды и иметь выделанные по направлению течения

жидкостей лотки, глубиной и шириной соответствующие диаметрам входящих труб. Крышка колодца должна быть чугунная и без отверстий, вне усадьбы—принятого для уличной городской канализации типа, а во дворе, где езда тяжелых подвод не предвидится, может быть и более легкого типа, утвержденного Управой.

Предохранительная решетка.

33. На выходном отверстии смогрового колодца, расположенного на главном дворовой отводе, по возможности у ворот, называемого контрольным, должна быть наглухо заделана металлическая решетка утвержденного Городской Управой типа.

Приемники сточных вод.

34. Устья приемников сточных вод должны быть выше уровня мостовой в том месте, где находится принимающий дворовый отвод уличный колодец. Во владениях, подверженных затоплению при разливе реки Днепра, устья приемники сточных вод должны быть выше среднего уровня разлива реки.

35. Все приемники сточных вод, как-то: ватерклозеты, писсуары, раковины и проч. должны быть непосредственно соединены с отводной трубой так, чтобы вся поступающая в них сточная вода отводилась в уличный канал подземным путем. Открытые лотки и незакрывающиеся герметически чистки внутри зданий не допускаются.

36. Все приемники сточных вод, кроме ватерклозетов, должны быть снабжены крепкими наглухо заделанными решетками, отверстия которых должны быть не более $1\frac{1}{4}$ " в диаметре, а общая площадь отверстий не менее (лучше более) площади поперечного сечения сточной трубы.

37. Домовые клозеты должны быть типа ватерклозетов. Не допускается устройство таких ватерклозетов, в которых нечистоты проходят через механически подвижные части, например, клапана, колбы и проч.

38. Отхожие места во дворах, общественных зданиях, казармах, больницах и проч., строятся по особым чертежам, выработанным или одобренным Управой.

Промывка.

39. а) При каждом клозете должен находиться промывной бак на высоте 6 футов над стульчаком; труба между этим баком и чашкой ватерклозета должна иметь диаметр не менее $1\frac{1}{2}$ ". Если по местным условиям промывной бак приходится поместить над стульчаком ниже 6 футов, но во всяком случае не менее 5 футов, то труба между этим баком и чашкой ватерклозета должна иметь диаметр не менее 2". При каждой промывке посредством простого движения позывной ручки, из бака должно выливаться в клозетную чашку за один раз от $\frac{1}{2}$ до 1 ведра воды в продолжение не более 5 секунд. При этом промывка должна происходить по всей поверхности чаши и настолько удовлетворительно, чтобы после однократной промывки в чашке нечистот не оставалось, но необходимо, чтобы в чашке клозета затерживалась и постоянно находилась вода на глубину по крайней мере в $1\frac{1}{2}$ ".

Не допускается производить промывку клозетов непосредственно из неизолированной трубы и резервуаров, служащих и для других надобностей.

б) В общих отхожих местах нечистоты должны попадать прямо в воду и затем, с значительным количеством воды при дей-

ствии промывателя, уноситься в сточную трубу. Такая промывка должна производиться не менее двух-трех раз в день. Скопление нечистот и выпускание их большими массами не разрешается.

в) Одиночные писсуары промываются из отдельного, или общего с клозетом, резервуара посредством позывной ручки или крана; при каждой промывке должно спускать не менее $\frac{1}{3}$ ведра.

г) Общие писсуары в публичных местах и общественных зданиях должны иметь автоматическую промывку.

Водяные затворы (сифоны).

40. Все приемники сточных вод, кроме отхожих мест, должны быть ограждены от спусковой трубы водяным затвором, препятствующим прониканию канализационных газов в помещения. Затворы эти, называемые сифонами, должны быть из гладких S или V-образных труб, заключающих в своем изгибе не менее $2\frac{1}{2}$ " высоты столба воды.

Сифон должен иметь диаметр сечения не более (лучше немного менее) диаметра спусковой трубы и находиться непосредственно под приемником; отводящее колено его должно непосредственно соединяться со спусковой трубой.

Там, где непосредственно присоединение сифона к спусковой трубе невозможно, верхнее колено сифона должно получить вентиляцию посредством отдельной трубки диаметром в $\frac{2}{3}$ диаметра сифона и выведенной или выше крыши, или в вытяжную трубу выше самого верхнего впуска в нее сточных вод.

41. Сифоны должны иметь для прочистки ревизионные отверстия, герметически запирающиеся, имеющие удобный к себе доступ.

42. При раковинах больших кухон (трактиры, рестораны, больницы и т. п.), а также в местах, где Гор. Управа призывает необходимым, ставятся жироловки (сальные горшки) одобренного Гор. Управой типа.

43. В незанятых квартирах сифоны следует заполнять нелетучими маслами, например, нефтью, олеонафтом.

Предохранение от промерзаний, проветривание и освещение.

44. Внутри строений все спускные и отводные трубы должны быть так проложены, а клозеты и приемники так помещены, чтобы они были предохранены от промерзания.

45. Дно ямы отхожего места должно быть заложено на глубину не менее 0,80 саж. от поверхности двора. Если эта глубина по местным условиям выходит меньше, но во всяком случае не менее 0,50 саж., то в отхожем месте необходимо устроить печь для обогрева в холодное время года.

46. Помещения для клозетов и писсуаров должны по возможности иметь открывающееся наружу окно, при посредстве которого могло бы освещаться и освежаться воздухом помещение.

Если местные условия этого не допускают, то из потолка необходимо вывести вентиляционную шахту диаметром 5"—10".

47. Общие отхожие места должны быть светлые, а ночное время освещаться.

48. Все клозеты, писсуары, умывальники и проч. приемники сточных вод вместе с сифонами должны иметь чистую отделку и свободный доступ для осмотра.

49. Полы возле приемников должны быть непроницаемыми для воды. Пол дворового отхожего места должен возвышаться над поверхностью двора.

Материалы для устройства канализации.

50. а) Отводные трубы вне зданий должны быть керамиковые (штейнгутовые), хорошо глазированные, гладкие, чистые, без раковин и пузырей. Соединение керамиковых труб между собой производится посредством конопатки стыка просмоленной прядью с заливкой асфальтовой мастикой. Полученный стык должен быть совершенно непроницаем для воды. В стенки ревизионных колодцев керамиковые трубы должны быть наглухо заделаны на цементном растворе.

б) Отводы внутри строений и выходы их через стены, а также и вне здания, в случае заложения отводов ниже уровня грунтовых вод, должны быть сделаны из чугунных труб, соединяемых между собою посредством конопатки стыка просмоленной прядью с заливкой свинцом и плотной зачеканкой.

в) Для вентиляции могут быть употреблены трубы чугунные, железные тянутые и железные клепанные.

Все трубы внутри строений должны быть испытаны после постройки на непроницаемость для воды и газов.

г) Водяные затворы (сифоны), кроме ватерклозетных, должны быть чугунные.

д) Раковины, умывальники и прочие приемники грязных вод могут быть керамиковые, хорошо глазированные, фаянсовые, фарфоровые, чугунные, эмалированные и медные луженые.

е) Клозетные и писсуарные сосуды могут быть фаянсовые или чугунные эмалированные.

ж) Смотровые колодцы должны быть выложены из хорошо обожженного кирпича на цементном растворе (1:3) и оштукатурены внутри тем же цементным раствором, допускаются также бетонные или из другого не менее прочного и непроницаемого материала.

Употребление дерева для частей канализационных устройств, соприкасающихся с канализационными жидкостями, не допускается.

51. Чугунные трубы должны быть без трещин, свищей, гладкие, чистые, без раковин, пузырей и т. п., должны быть асфальтированы в горячем состоянии и иметь надлежащий вес, а именно:

Трубы, прокладываемые в земле:

1	пог. фут	1 $\frac{1}{2}$ "	трубы должен быть вес не менее	4,5	фунт.
1	"	2"	"	6,1	"
1	"	3"	"	10,5	"
1	"	4"	"	14,4	"
1	"	5"	"	18,8	"

Трубы, устанавливаемые внутри зданий:

1	пог. фут.	1 $\frac{1}{2}$ "	трубы должен быть вес не менее	4	фунт.
1	"	2"	"	5	"
1	"	3"	"	8,4	"
1	"	4"	"	11	"
1	"	5"	"	12,6	"

Гор. Управа рекомендует употреблять более тяжелые трубы первого типа в обоих случаях.

Производство работ.

52. Производство работ по постройке канализации во дворах и на улицах разрешается в течение времени с 15-го марта по 1-е ноября.

53. Работы по устройству канализации, как требующие большой тщательности, должны производиться под наблюдением ответственного техника.

54. На месте производства работ по постройке канализации должно находиться разрешение Гор. Управы, которое и предъявляется контролирующему эти работы агенту Гор. Управы.

П Р А В И Л А

канализования отдельных владений г. Харькова и пользования городской канализацией.

Технические условия для проектирования и устройства канализации в отдельных владениях г. Харькова ¹⁾.

17. Проект канализационных сооружений, предложенных в устройству в отдельном владении, представляется владельцем в Городскую Управу в двух экземплярах, из коих один экземпляр должен быть на бумаге, а копия может быть изготовлена на прозрачном колленкоре или на белой светочисной бумаге, сложенные в формате 8×13 дюймов. Все планы и чертежи проекта подписываются лицом их составляющим. За верность чертежей с натурой отвечает их составитель и владелец или лицо его заменяющее. Отдельные части канализационных сооружений должны быть обозначены условными знаками и красками.

Образцы таких условных знаков можно получать в Канализационном Бюро Городской Управы.

18. Каждый проект должен состоять из следующих планов и чертежей:

а) выкопировки из плана города Харькова с показанием местонахождения владения в масштабе 50 саж. в 1";

б) подробного плана усадьбы со всеми постройками и подземными сооружениями и с нанесением схемы проектируемых труб в масштабе 5 саж. в 1";

в) профилей местности по линии предполагаемой прокладки труб до уличной магистрали, с нанесением на профилях проектируемых труб и колодцев, а также указанием цифрами глубин колодцев, расстояний между ними, уклонов и диаметров труб. Горизонтальный масштаб 5 саж. в 1", а вертикальный в 5 раз более или 1 саж. в 1".

Все нивелировочные отметки берутся от ближайшего городского репера;

Пр и м е ч а н и е: Место и нивелировочная отметка соединения домового стока с городской сетью и отметка ближайшего репера назначается Канализационным Бюро по запросу владельца перед составлением проекта в недельный срок. К заявлению должна быть приложена вышеупомянутая выкопировка из плана города с показанием местонахождения владения.

г) планов подвального и первого этажей и вертикальных разрезов по стоякам всех этажей канализуемых зданий, с показанием на них прокладки труб и расположения приемников. На планах и разрезах должны быть обозначены уклоны, протяжения и диаметры труб, а также и материал, из которого будут сделаны трубы. Масштаб для плана 2 саж. в 1", а для разреза 1 саж. в 1".

19. Если владение уже канализовано, то вместе с проектом переустройства или расширения в нем канализация представляется чертежи существующих устройств или же таковые наносятся особой краской на представляемых планах и разрезах.

20. Владельцы фабрик и заводов, бань и других промышленных заведений, представляя в Городскую Управу на утверждение проекты канализования их владений, обязаны также представить следующие данные:

¹⁾ Харьков. 1913.

а) среднее суточное количество ведер сточной воды, получаемой от производства и таковое же от жилых зданий в районе промышленного владения находящихся;

б) наибольший часовой расход сточных вод;

в) предполагаемый способ проверки заявленного среднего суточного и наибольшего часового количества сточных вод;

г) проект приспособления, которое предполагается сделать фабрикой или заводом за свой счет одновременно с устройством канализации, для производства агентами Городской Управы означенной выше проверки;

д) если воды промышленного заведения, для спуска их в городскую канализационную сеть, требуют для обезвреживания их предварительной обработки, то должен быть представлен проект всех необходимых для сего устройств и приспособлений.

Проектирование сети.

21. Каждое отдельное владение должно быть канализовано совершенно самостоятельно и сток должен быть выведен в городскую уличную магистраль без всякой связи с соседними владениями.

Исключения допускаются, с особого разрешения Городской Управы, лишь для тех владений, которые по местным условиям канализовать отдельно невозможно.

22. Прокладка труб, идущих от отдельных канализуемых пунктов, должна проектироваться так, чтобы водостоки были возможно коротки и прямы, имели допускаемые уклоны и составляли в совокупности целесообразную сеть, с возможно однообразным уклоном.

23. Ветви этой сети должны прокладываться по возможности вне зданий.

24. Повороты и соединения дворовых водостоков делаются посредством смотровых колодцев. Между колодцами трубы должны быть уложены по прямой линии.

25. Расстояние между колодцами на одной и той же ветви допускается не более 20 пог. саж.

26. Повороты отводных труб внутри зданий должны быть сделаны по правильным кривым, радиус которых должен быть в главных трубах не менее чем в 10 раз, а во второстепенных не менее чем в 5 раз больше диаметра труб.

Соединение труб между собою должно быть произведено под углом не более 60°, считая по направлению течения.

27. Длина отводных труб, лежащих в междуэтажных пространствах, допускается не более 10 аршин.

28. Глубина заложения отводных труб на дворе должна быть не менее 0 60 саж.

29. Все трубы должны быть уложены с уклонами, не меньшими нижеуказанных минимальных уклонов:

при диаметре	3"	— 0,030
" "	4"	— 0,025
" "	5"	— 0,020
" "	6"	— 0,015

Городская Управа, в исключительных случаях и при непременном применении периодическо-автоматической промывки, может разрешать меньшие уклоны, но не менее следующих:

при диаметре	3"	— 0,015
" "	4"	— 0,012
" "	5"	— 0,010
" "	6"	— 0,008

Если при проектировании отвода под полом подвала окажется, что уклон его будет меньше вышеуказанного минимального, то чугунные трубы должно располагать вдоль стен подвала над полом с

допускаемым уклоном. В таком случае трубы должно укладывать на кронштейнах или столбах и так, чтобы каждое звено трубы было поддержано по крайней мере в двух местах.

30. Соединение спускных труб следует устраивать под углом не более 45° , считая по направлению течения.

Вытяжные трубы.

31. Все спускные трубы должны быть продолжены для вентиляции сети вверх выше крыш, а примыкающие к брандмауэру— выше сего последнего.

32. Вытяжные трубы внутри зданий должны иметь диаметр спускной трубы; верхние же части, находящиеся на чердаке и сверх крыши, должны иметь диаметр по крайней мере на 2 дюйма больше.

33. Соединение нескольких вытяжных труб в одну допускается только в исключительных случаях, когда того требуют местные условия, но с тем, чтобы площадь поперечного сечения общей трубы была не менее суммы площадей поперечных сечений отдельных труб и чтобы место соединения их находилось выше самого верхнего притока сточных жидкостей.

34. Вытяжные трубы от домашней канализационной сети не должно впускать в дымовые трубы и каналы от печей, а также в каналы и трубы, служащие для вентиляции жилых помещений.

35. При канализовании промышленных заведений, имеющих заводские трубы, должно пользоваться для вентиляции сети этими дымовыми трубами и для сего проводить к ним (или в топку паровых котлов) особые каналы.

36. Устья вытяжных труб выводятся над крышей на такую высоту и располагаются в таком месте, чтобы проникновение зловонных газов в жилые помещения было невозможно.

Холостые трубы.

37. Холостые трубы от баков, фонтанов и вообще для отвода чистой воды не должны непосредственно соединяться с канализационными отводами, а оканчиваться открытым устьем над приемниками.

Диаметры труб.

38. Диаметры спускных и отводных труб могут быть от $1\frac{1}{2}$ " до 6". Диаметры менее $1\frac{1}{2}$ " не допускаются.

39. Для домашних спускных и отводных труб устанавливаются следующие диаметры:

а) из единичных и двойных кухонных мойщиков, писсуаров, водопроводных раковин $1\frac{1}{2}$ ", из одиночных ванн не менее 2", для двух и более ванн не менее $2\frac{1}{2}$ ".

б) для 3-х и до 6-ти раковин—не менее 2",

в) для 7-ми и более раковин—3",

г) для клозетов 4",

40. Для отводных дворовых труб:

а) из пращных, кухон, ванн и проч.—4",

б) из общих клозетов и дворовых отхожих мест—5",

в) для главных дворовых отводов—5" и 6".

Для главного дворового отвода могут быть употреблены трубы и большего диаметра, если того потребует расход воды и если свободная пропускная способность уличной сети это дозволит. Поэтому при проектировании главного дворового отвода более 6" должен быть представлен точный расчет диаметра труб, допуская наполнение до 0,5 высоты (диаметра).

Примечание. Второстепенные ветви, соединяясь, не должны переходить в отвод меньшего диаметра. Диаметры все ветвей должны быть выбраны при соблюдении вышеуказанных размеров и соответственно количеству отводимых жидкостей.

Отверстия для чистки труб и смотровые колодцы.

41. В соответственных местах домовой канализации должны быть устроены герметически закрытые отверстия для чистки труб и доступ к ним для производства чистки труб должен быть свободен.

42. Смотровые колодцы на дворовых отводах должны иметь внутренний диаметр 0,33 саж. В стене колодца должны быть заделаны скобы числом не менее 5 шт. на каждую сажень глубины, служащие для спуска рабочего. Дно колодца должно быть непроницаемо для воды и иметь выделанные по направлению течения жидкостей лотки глубиною и шириною соответствующие диаметрам входящих труб. Крышка колодца должна быть чугунная и без отверстий; вне усадьбы — принятого для уличной городской канализации типа, а во дворе, где езда тяжелых подвод не предвидится, может быть и более легкого типа, утвержденного Управой.

43. Устья приемников сточных вод должны быть выше уровня мест в том месте, где находится принимающий дворовый отвод уличный колодец. Во владениях, подверженных затоплению при разливе рек, устья приемников сточных вод должны быть выше уровня разлива рек в 1908 г. В местностях, заливаемых водами по отметкам 1908 г., крыши смотровых колодцев должны быть двойные металлические, допускающие заливку их асфальтом.

Примечание. Нивелировочные отметки разлива рек в Харькове в 1908 г. выдаются в канализационном бюро.

44. Все приемники сточных вод, как-то: ватерклозеты, писсуары, раковины и проч. должны быть непосредственно соединены с отводной трубкой так, чтобы вся поступающая в них сточная вода отводилась в уличный канал подземным путем. Открытые лотки и незакрывающиеся герметически чистки внутри зданий не допускаются.

45. Все приемники сточных вод, кроме ватерклозетов, должны быть снабжены крепкими наглухо заделанными решетками, отверстия у которых должны быть не более $\frac{1}{4}$ ".

46. Домовые клозеты должны быть типа ватерклозетов. Не допускается устройство таких ватерклозетов, в которых нечистоты проходят через механически подвижные части, напр. клапаны, колбы и проч.

47. Общие клозеты во дворах, общественных зданиях, казармах, больницах и проч. строятся по особым чертежам, выработанным или одобренным Управой.

Промывка.

48. Каждый домовый и дворовый клозет должен иметь промывное приспособление, обеспечивающее удовлетворительную промывку приборов и канализационных труб типа одобренного Городским Управлением.

49. Помещения дворовых и общественных клозетов должны быть обогреваемы в холодное время года.

50. а) Все клозеты, раковины, ванны и все приемники сточной воды должны иметь водяной затвор в виде изогнутой трубы, называемой сифоном.

б) Установка под приемниками каких бы то ни было коробчатых трапез не допускается.

в) Сифоны должны находиться непосредственно под приемниками сточных вод и отводящее колено сифона должно непосредственно соединяться со спускной трубой.

г) В тех случаях, где это не может быть достигнуто и там где существует опасность, что водяные затворы будут всасываться или прорываться в виду отсутствия других предохранительных мер (напр., уширение отводящего колена сифона или же стояка) и там, где один или несколько приемников примыкают к ответвлению по длине большей, нежели 0,50 саж., необходимо устройство вентиляции верхнего колена сифона последнего наиболее далеко расположенного прибора.

Примечание. Диаметр сифона должен быть не более диаметра сточной трубы, на которой он поставлен.

Для предупреждения всасывания или прорыва водяных затворов следует руководствоваться следующими правилами:

1) Глубина затвора не должна быть менее $2\frac{1}{2}$ " — для клозетных чаш и 4" — для прочих приборов.

2) Площадь отверстий решеток в приемниках не должна быть более $\frac{1}{2}$ площади сечения затвора.

д) Вентиляция эта совершается воздушной трубкой диаметром в $1\frac{1}{2}$ " для клозетов и 1" для других приемников.

Эти вентиляционные трубки могут быть между собою соединены и продолжены вверх крыши или могут соединяться с фановой трубой выше самого верхнего приемника с соблюдением правил § 32.

При установке усовершенствованных сифонов, одобренного Гор. Управой типа, устраняющих возможность сифонажа, устройство вентиляционных трубок не требуется.

51. Сифоны должны иметь для прочистки ревизионные отверстия, герметически запирающиеся, имеющие удобный к себе доступ.

52. При раковинах больших кухон (трактиры, рестораны, больницы и т. п.), а также в местах, где Городская Управа признает необходимым, ставятся жироловки (сальные горшки) одобренного Управой типа.

53. В незанятых квартирах сифоны следует заполнять нелетучими маслами, напр., нефтью, олеонафтом.

Предохранение от промерзания, проветривание и освещение.

54. Внутри и вне строений все спускные и отводные трубы должны быть так проложены, а клозеты и приемники так помещены, чтобы они были предохранены от промерзания.

55. Помещения для клозетов и писсуаров должны по возможности иметь открывающееся наружное окно, при посредстве которого могло бы освещаться и освежаться воздухом помещение.

Если местные условия этого не допускают, то помещения должны быть вентилируемы.

56. Общие клозеты должны быть светлые.

57. Все клозеты, писсуары, умывальники и проч. приемники сточных вод вместе с сифонами должны иметь чистую отделку и свободный доступ для осмотра.

58. В прачешных, банях и тому подобных местах, где требуется большое количество воды, для стока грязных вод должны быть устроены непроницаемые для воды и хотя бы и деревянные полы и сифоны с решетками и приспособлениями для промывки.

Материалы для устройства канализации.

59. а) Отводные трубы для зданий могут быть керамиковые или чугунные. Керамиковые трубы должны быть хорошо глазури-

важные, гладкие, чистые, без раковин и пузырей. Соединение керамических труб между собою производится посредством конопатки стыка просмоленной прядью с асфальтовой мастикой или хорошо перемятой пластичной глиной. Чугунные трубы соединяются между собою посредством конопатки стыков просмоленной прядью с заливкой свинцом и плотной зачеканкой. Стыки должны быть непроницаемы для воды. В стенки ревизионных колодцев трубы должны быть наглухо заделаны на цементном растворе.

б) Стояки и отводы внутри строений и выходы их через стены, а также и отводы вне здания расположенного ближе 1 сажени к соседним подвальным помещениям должны быть сделаны из чугунных труб.

в) Для вентиляции могут быть употреблены трубы чугунные, железные тянутые и железные клепанные.

Все трубы внутри строений должны быть испытаны после постройки на непроницаемость для воды и газов.

г) Смотровые колодцы должны быть выложены из хорошо обожженного кирпича на цементном растворе (1:3), допускаются также бетонные или из другого не менее прочного и непроницаемого материала.

Употребление дерева для частей канализационных устройств, соприкасающихся с канализационными жидкостями, не допускается.

60. Чугунные трубы должны быть без трещин, свищей, гладкие, чистые, без раковин, пузырей и т. п., должны быть асфальтированы в горячем состоянии и иметь надлежащий вес, а именно:

Трубы, прокладываемые в земле:

1 пог. фут.	1 $\frac{1}{2}$ "	труб	долж.	быть	вес.	не	менее	4,5	фун.
1	"	"	2"	"	"	"	"	6,1	"
1	"	"	3"	"	"	"	"	10,5	"
1	"	"	4"	"	"	"	"	14,4	"
1	"	"	5"	"	"	"	"	18,8	"

Трубы, устанавливаемые внутри зданий:

1 пог. фут.	1 $\frac{1}{2}$ "	трубы	долж.	быть	вес.	не	менее	4	фун.
1	"	"	2"	"	"	"	"	5	"
1	"	"	3"	"	"	"	"	8,4	"
1	"	"	4"	"	"	"	"	11	"
1	"	"	5"	"	"	"	"	12,6	"

Городская Управа рекомендует употреблять более тяжелые трубы первого типа в обоих случаях.

Присоединение старых сооружений к городской канализации.

Сооружения для отвода нечистот, которые существовали уже в доме до присоединения его к городской канализации, могут не подвергаться полной переделке по всем правилам, но должны быть согласованы с ними.

Могут быть оставлены без изменения:

а) имеющиеся чугунные, свинцовые и железные тянутые пускные трубы, если они находятся в хорошем состоянии, не пропускают воды и воздуха и не слишком отстают от указанных размеров;

б) имеющиеся подземные отводы, если они состоят из хороших чугунных или гончарных глазурованных труб, не пропускают воды, имеют подходящие диаметры, глубину заложения и уклон;

в) существующие ватерклозеты (кроме клепанных), если они находятся в исправном состоянии и снабжены хорошо действующими сифонами;

г) существующие присмики сточных вод и писсуары, если они снабжены надлежащей решеткой, сифонным затвором и находятся в исправном состоянии.

Все эти части старых сооружений должны быть однако же заменяемы новыми, соответствующими установленным правилам, в то время, когда становится необходимым капитальный ремонт их.

Устройство вентиляционных трубок для старых установок не обязательно.

Обязательные постановления о мерах к охранению городской канализационной сети.

1. Присоединение усадьбы к городской канализации и пользование последней для удаления нечистотных жидкостей без предварительного разрешения Гор. Управы воспрещается. В случае самостоятельного присоединения какой-либо усадьбы к городской канализации Гор. Управа может прекратить доступ канализационных жидкостей из такой усадьбы в городскую уличную магистраль.

2. С присоединением усадьбы к городской канализации все существующие клозетные, помойные и выгребные ямы в месячный срок должны быть очищены, дезинфицированы и засыпаны. Воспрещается в канализационных усадьбах устройство помойных и выгребных ям и вообще всякое накопление жидких нечистот и отвод грязных вод иным способом, кроме городской канализации.

3. Воспрещается отводить в городскую канализационную сеть воды конденсационные, из холодильников, грунтовые воды и атмосферные осадки (дождевые и снеговые воды) всякие жидкости и воды, содержащие свыше 5% кислот и щелочей или имеющие температуру свыше 40° Цельсия (32° по Реомюру), а также вообще всякие жидкости и воды, могущие вредно действовать на канализационные сооружения.

4. Воспрещается спускать в городскую канализационную сеть какие бы то ни было твердые предметы, как, например, мусор, золу, землю, песок, мочалу, навоз, солому, щепки, тряпки, палки, палых животных, снег, лед и т. п., а также кухонные и хозяйственные твердые отбросы. Твердые отбросы, остающиеся при спуске жидкостей на решетках и у приемников должны быть сбрасываемы в мусорные ящики.

5. Воспрещается без разрешения Гор. Управы производить прочистку примыкающих к общей сети ветвей между уличной магистралью и контрольным колодцем, открывать крышки смотровых колодцев и опускаться в смотровые и контрольные колодцы, а равно производить какие-либо раскопки во дворах для означенных целей.

Приложение № 5.

Технические условия для проектирования и устройства канализационных сооружений в отдельных усадьбах г. Нижний-Новгород ¹⁾.

Дворовая сеть. Глубина заложения труб дворовой сети должна быть не менее 0,60 саж.; меньшая глубина допускается лишь с особого разрешения Городской Управы при условии принятия мер предосторожности от замерзания.

Уклоны. Наибольший уклон, допускаемый для дворовой сети всех диаметров, признается равным 0,15.

¹⁾ Т. к. эти техн. условия получены были тогда, когда книга была уже сверстана, то помещаются из них только те, где *нижнегородские* правила наиболее отличаются от напечатанных выше.

Если по местным условиям уклон должен быть круче 0,15, то, чтобы не превосходить этого предела, требуется устраивать, согласно особого чертежа, перепады в колодцах.

Периодическая промывка сети. Для промывки 5-ти дюймовых труб помощью автоматического танка (за один раз) объем бака в ведрах: должен быть не менее 1:5 длины, в футах, труб, подлежащих промывке; число секунд, в которое должен быть опорожнен бак, равняется 1:3 длины, в футах, труб, подлежащих промывке.

Материал труб и соединение их между собою. Где домовые отводные трубы выходят из стен здания и до расстояния в 0,50 саж. от стен, сточные трубы должны быть чугунные; равным образом дворовые трубы должны быть чугунными, если они проходят ближе 0,50 саж. от стен зданий или от колодцев питьевой воды.

Вблизи деревьев стыки необходимо заливать смесью асфальта с гудроном.

Смотровые колодцы. Трубы, входящие в колодец, должны быть заделаны в стенки его по возможности заподлицо с внутренней поверхностью колодца и во всяком случае не выступать из-за этой поверхности более, чем на $1\frac{1}{2}$ дюйма.

Для протока жидкости в колодце между трубами на дне его должны быть устроены бетонные лотки с гладкою поверхностью, шириною равною диаметру трубы и глубиною 0,75 этого диаметра.

Домовая сеть. Отводные трубы от приемников до стояков допускаются не длиннее 3 саж.: отступления допускаются лишь с особого разрешения Городекой Управы.

Стояки. Стояки могут быть диаметром при большем, чем 6 клозетов—5".

Отводные трубы. Все отводные трубы от приемников до стояков допускаются с уклоном не менее 0,01 саж.

Если уклон выходит более 0,2, то следует класть трубу с уклоном не более 0,2, допояняя ее вертикальною частью (стояком, перепадом), причем должна быть предусмотрена возможность прочистки.

Вытяжные трубы. Диаметры вытяжных труб в пределах холодных помещений, т.-е. от пола чердака и выше, должны быть увеличиваемы настолько, чтобы площадь их поперечного сечения была не менее удвоенной площади сечения соответственного стояка.

Вентиляционные трубы. Диаметр вентиляционных труб должен быть не менее $1\frac{1}{2}$ дюймов.

Устройство вентиляционных трубок требуется:

а) для всех приемников у тех стояков, к которым присоединены сточные приборы в 4 и более яруса (этажа);

б) для всех приемников, расположенных ближе 0,5 саж. от наружной поверхности печей и кухонных плит;

в) для всех приемников, отстоящих далее 2 саж. от стояков.

Нормальные типы труб. Чугунные трубы должны иметь надлежащий вес, а именно:

Трубы, прокладываемые в земле:

1 пог. фут.	2"	трубы должны быть весом не менее	5.00 фун.
1 "	3"	" " " " " "	8.40 "
1 "	4"	" " " " " "	11.50 "
1 "	5"	" " " " " "	15.00 "

Чугунные трубы, устанавливаемые внутри зданий, а также на чердаках и сверх крыши, могут быть следующего веса, а именно:

1 пог. фут.	2"	трубы должны быть весом не менее	4.0 фун.
1 "	3"	" " " " " "	6.3 "
1 "	4"	" " " " " "	9.0 "
1 "	5"	" " " " " "	10.5 "

Библиотека

Военно-Инженерной Академии

1^{-АЯ} ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОНТОРА

при М. К. Г. С.

ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ ПО САНИТАРНОЙ ТЕХНИКЕ,

организованная на коммерческих началах из бывш. технических контор

„Мюр и Мерилиз“, „В. Залесский и В. Чаплин“ и т/д „М. Филимонов“.

ПРИНИМАЕТ ЗАКАЗЫ НА НОВЫЕ УСТАНОВКИ и ВСЕВОЗМОЖНЫЕ РЕМОНТЫ:

Водопровод—Канализация,
Центральное Отопление.

== Г А З ==

Составление смет, проектов, наблюдение, срочные послышки опытных мастеров по вызовам, гарантия исправности систем и приборов.

ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ МОГУТ БЫТЬ ДОСТАВЛЕНЫ КОНТОРОЙ.

МОСКВА, Б. Дмитровка, д. 16, Тел. 5-41-91.

МОСКОВСКОЕ ТРУДОВОЕ ТОВАРИЩЕСТВО ИНЖЕНЕРОВ

ПРАВЛЕНИЕ: Москва, Никольская, 17 — Телефон 3-83-48 и 5-85-86

Телегр. адрес: „Трутовинж. Москва“

САНИТАРНАЯ ТЕХНИКА:

ВОДОПРОВОД, КАНАЛИЗАЦИЯ, ЦЕНТРАЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

НОВОЕ УСТРОЙСТВО, РЕМОНТ,

==== ГОДОВОЕ НАБЛЮДЕНИЕ.



ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ И РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ, ЖЕЛЕЗНОДОР. СООРУЖЕНИЯ.

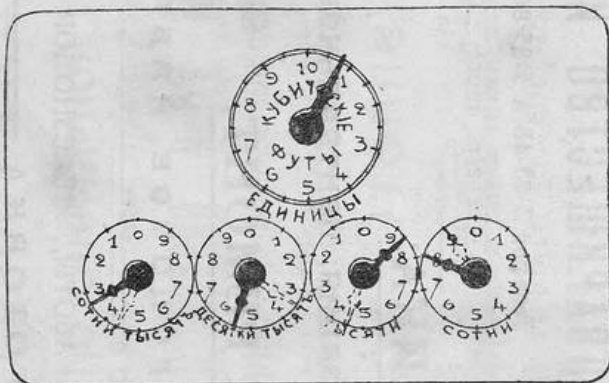
==== ЛЕСОЗАГОТОВКА ====

ИНЖЕНЕР
К. А. ЗАХАРОВ-ЧЕРЕНКОВ

Тел. 3-58

ГАЗ

Тел. 3-58



УСТРОЙСТВО:

газовых вводов,
внутренних газовых проводок.

УСТАНОВКА:

всех видов газовых приборов.

РЕМОНТ:

газовых приборов,
газовых проводок.

ГОДИЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА
ДОМОВЫМИ ГАЗОВЫМИ УСТАНОВКАМИ.

Москва, Тверская, Козицкий 2/226 — Тел. 3-58

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНТОРА

Н. Дулетов, Я. Кузьмичев и С. Медведев

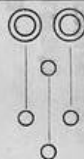
Тел. { 1-66-53
5-70-61
90-54

МОСКВА

Б. Грузинская, Ср. Тишинский пер., д. 10. (Адрес временный).

Специальности

конторы:



1. Центральные системы отопления и вентиляции зданий.

2. Вентиляция, увлажнение и охлаждение фабричных помещений (прядаильные, ткацкие, фабрики и т. д.).

3. Удаление пара и тумана из помещений (красильни, мыловаренные заводы и т. д.)

4. Удаление пыли из помещений (табачные фабрики, чайные развесочные и т. д.)

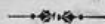
5. Устройство бань, душей и водолечебниц.



Специальности

конторы:

Системы водяного отопления с побудительной циркуляцией.



Системы водяного, парового, пароводяного, паро- и водо-воздушного отопления.



Кооператив „ТЕПЛОТЕХНИК“

(Б. МЕЙНЕРТ и К^о)

Москва, Б. Чернышевский пер. (улица Станкевича), д. № 5. Телеф. 4-74-04

**Производство работ по водопроводу,
канализации,
центральным отоплениям,
вентиляции и по
санитарной технике.**

МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРАЧЕШНЫЕ.

СУШИЛКИ.

ДЕЗИНФЕКЦИОННЫЕ КАМЕРЫ, ЦЕНТРАЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ.

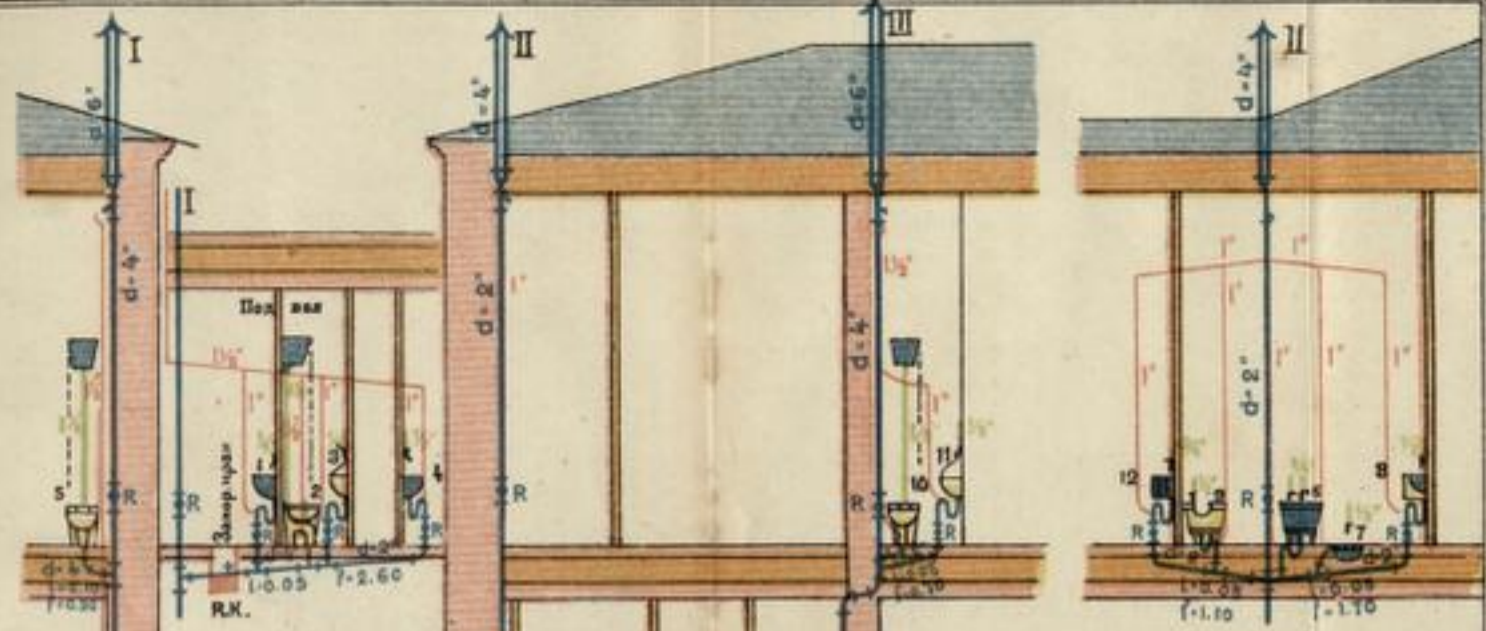
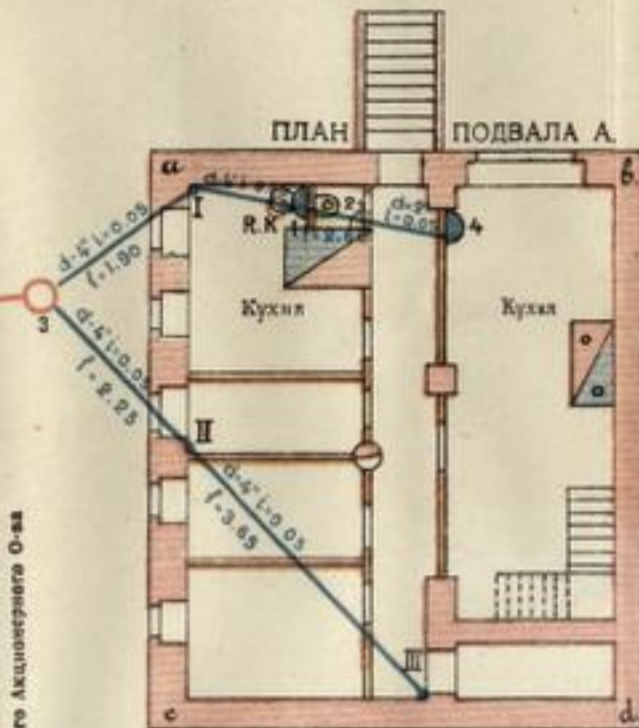
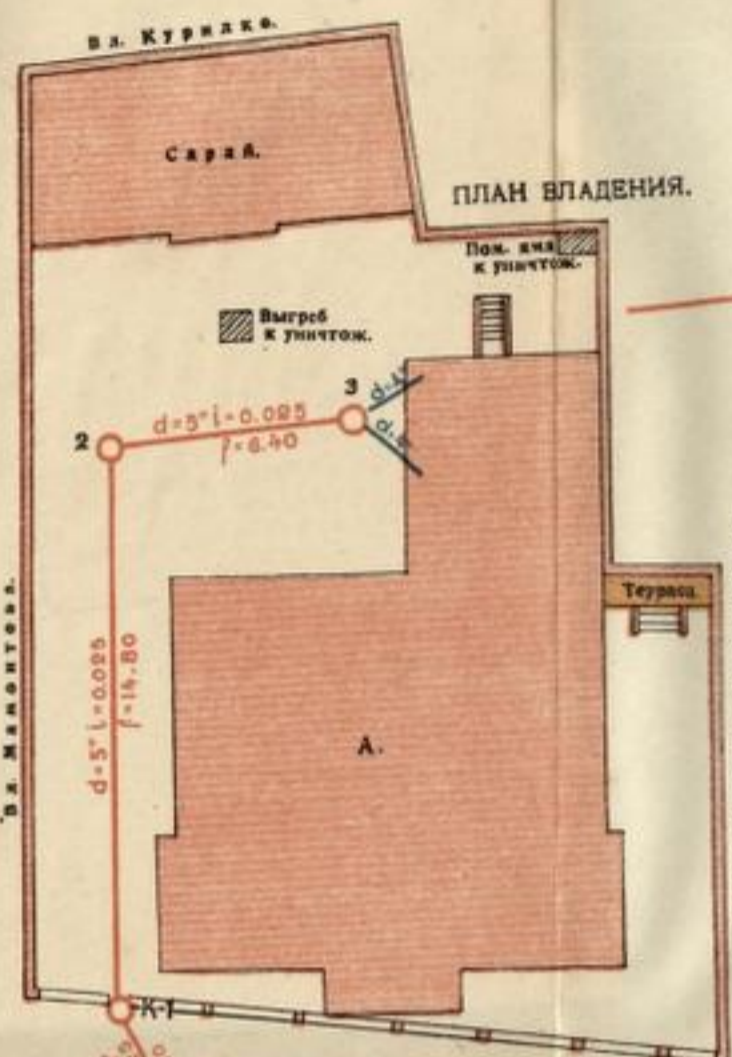
ИСКУССТВЕННОЕ УВЛАЖНЕНИЕ ВОЗДУХА ✧ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ВСЯКОГО ВИДА.

ДЕФЛЕКТОРЫ—ПОБУДИТЕЛИ ТЯГИ.

Составление расчетов, проектов, смет, техническая консультация, экспертиза и техническое наблюдение по всем работам указанной специальности.

ПРОЕКТ устройства канализации во владении Н. А. Гутхейль.

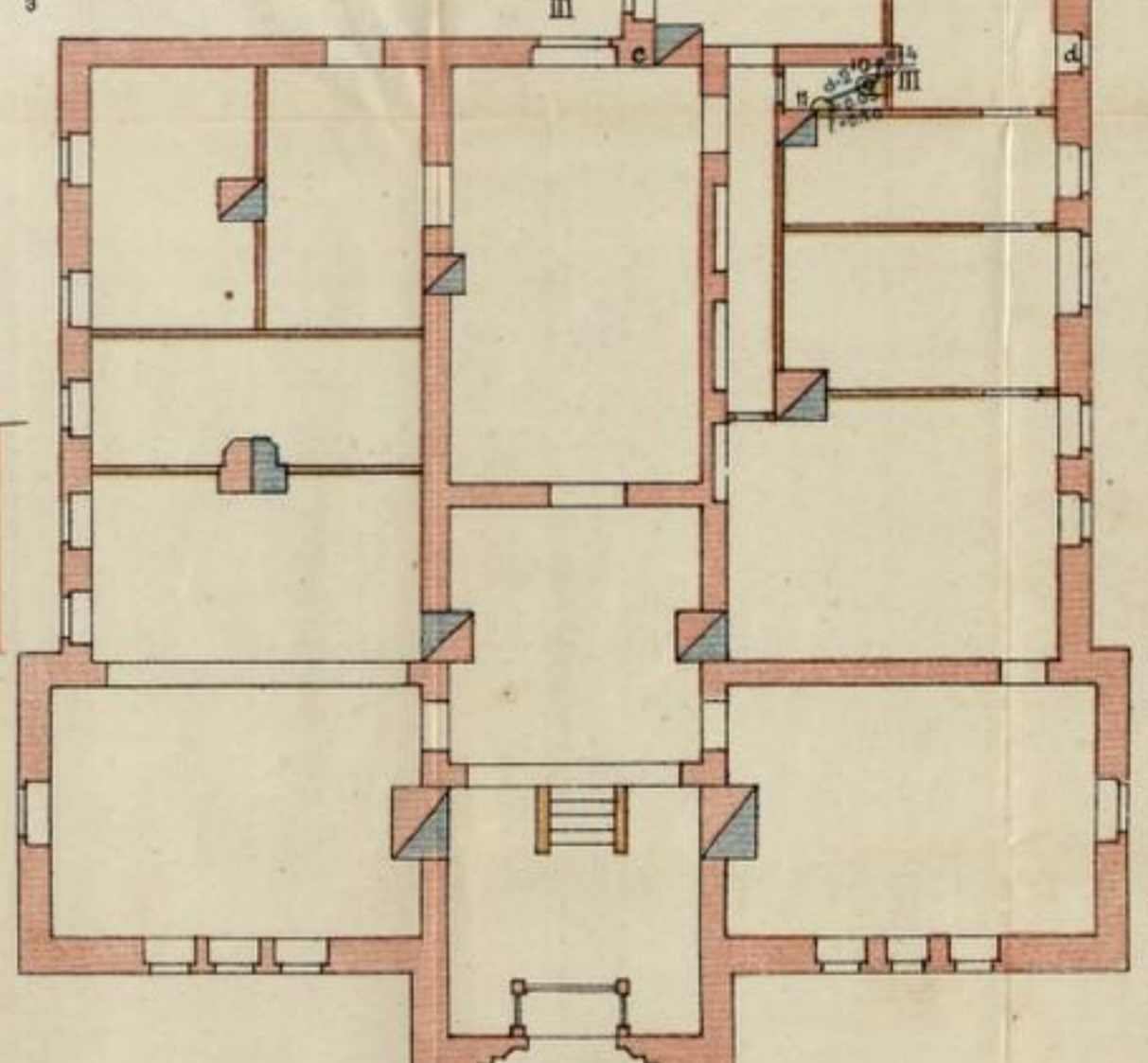
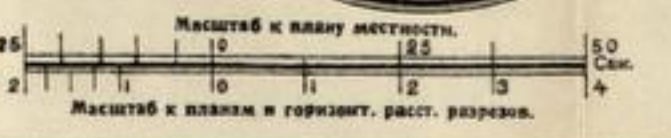
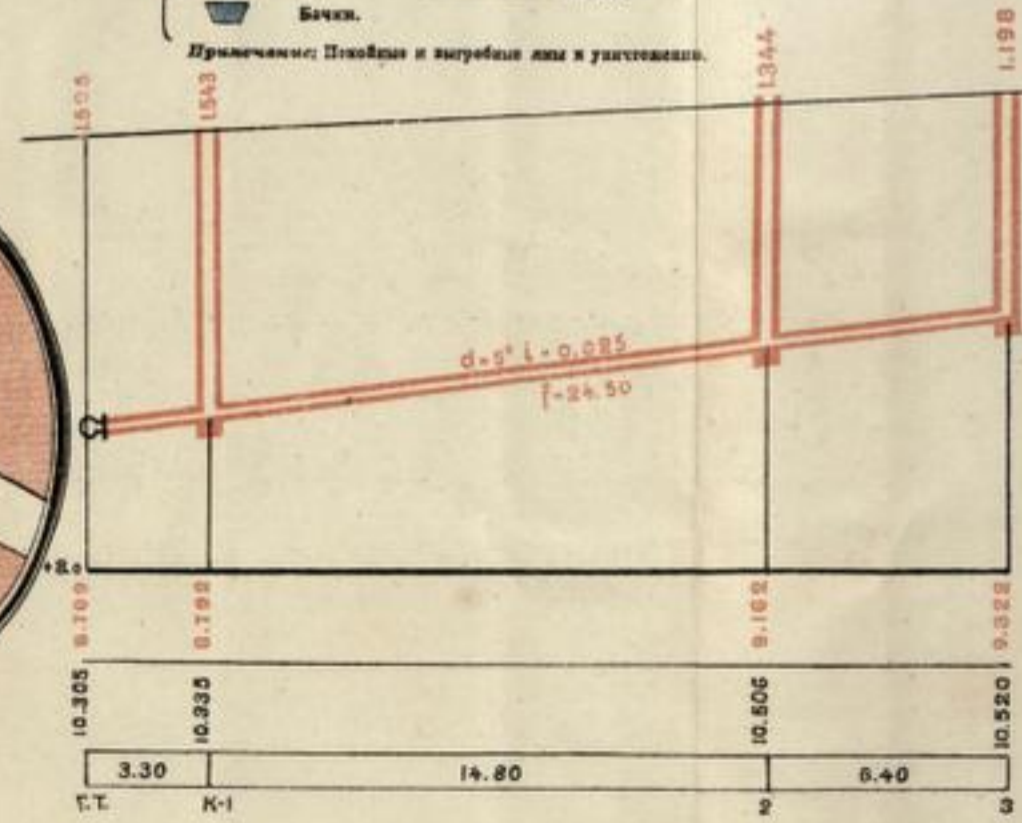
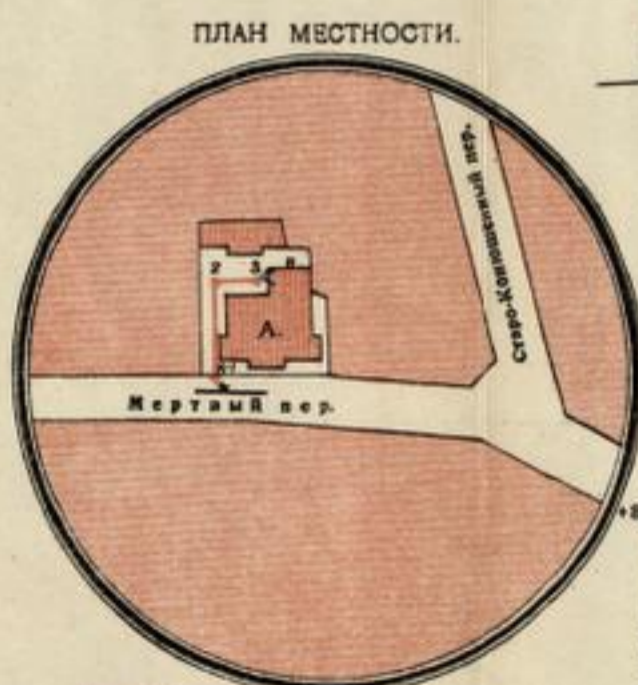
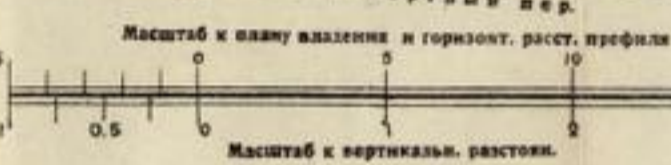
Пречистенской части, 2-го участка, № 779/317.



ЭКСПЛИКАЦИЯ:

- Городская канализационная труба.
- Контрольный и смотровые колодцы.
- Ревиционный колодец.
- Гончарные трубы.
- Чугунные.
- Вентиляционные желез. оцинкованные трубы.
- Водопроводные.
- Ватер-клозеты типа „Унитас“.
- Раковины.
- Писсуары.
- Умывальники.
- Ванны.
- Бачки.
- Мойка.
- Трап.
- Базз.

Примечание: Пикеты и выгребы даны в уничтожении.



К книге инженера Я. Я. ЗВЯГИНСКОГО
„Домовая канализация. Ее устройство и эксплуатация“ Проект составил А. Орлов.

ПРОЕКТ

устройства канализации во владении Н. К. Николаева

1-го Пречист. Комиссариата, за № 11886, по ул. Остоженки.

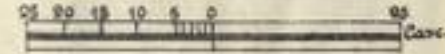
Проект до утверждения исправлен зеленой краской в нижеследующем показаны находящиеся в 1-м этаже клозет 3-й комнаты на стороне I.

Инженер (подпись)

План местности.

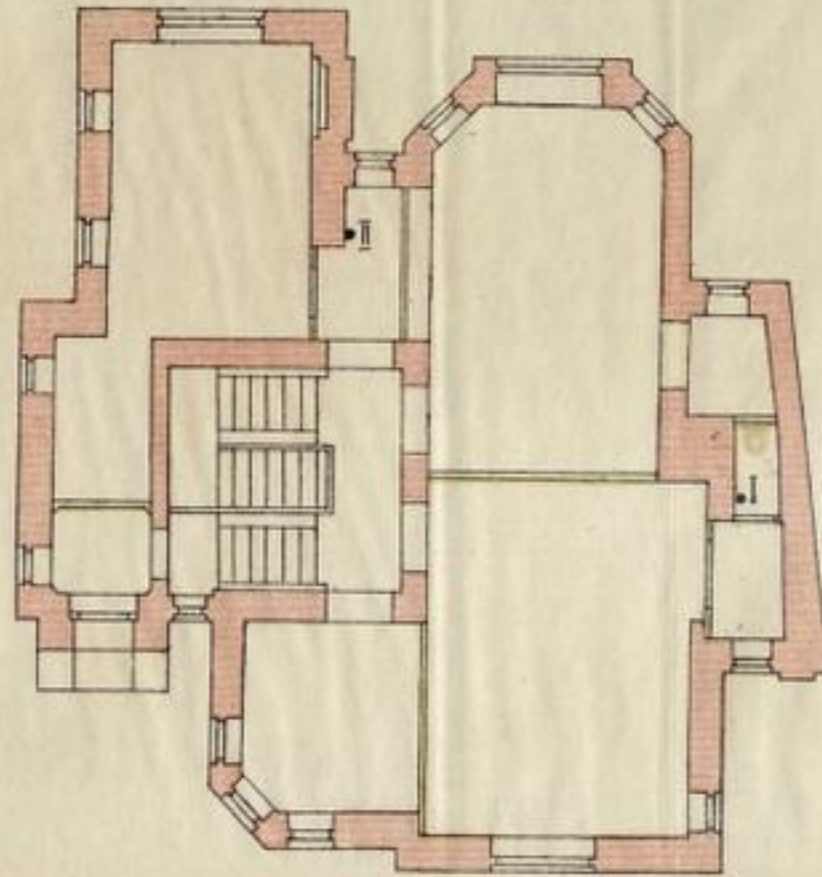
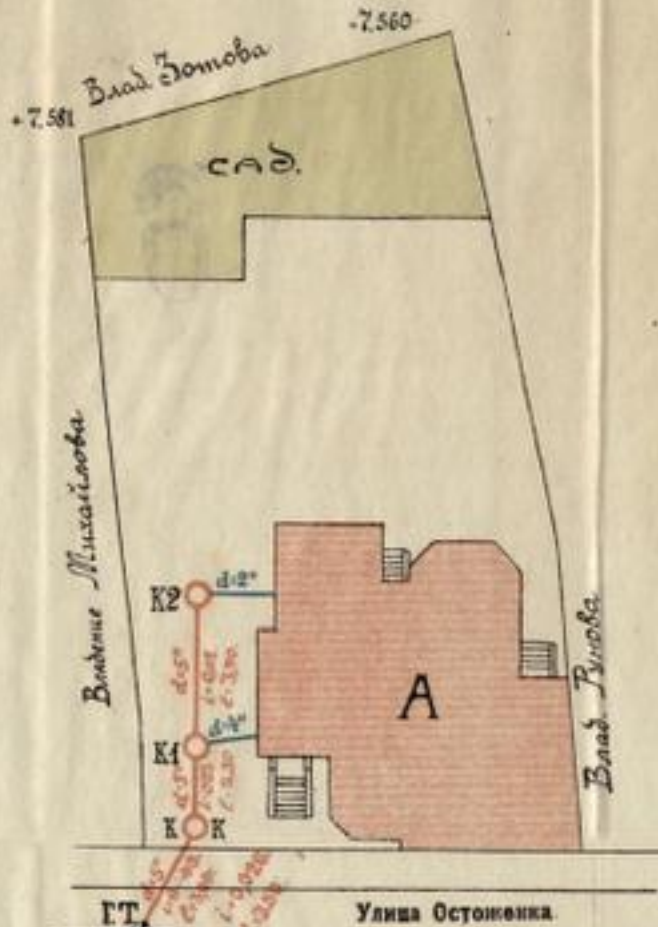


Масштаб к плану местности.



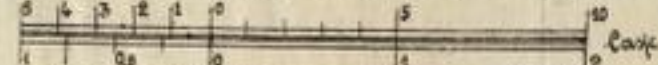
Проект исправлен красной краской по натуре в следующем: изменены длина и уклон соединительной ветви.

Инженер (подпись)



План 1-го этажа здания лит. А.

Масштаб к плану здания и горизонта. разост. профилей:

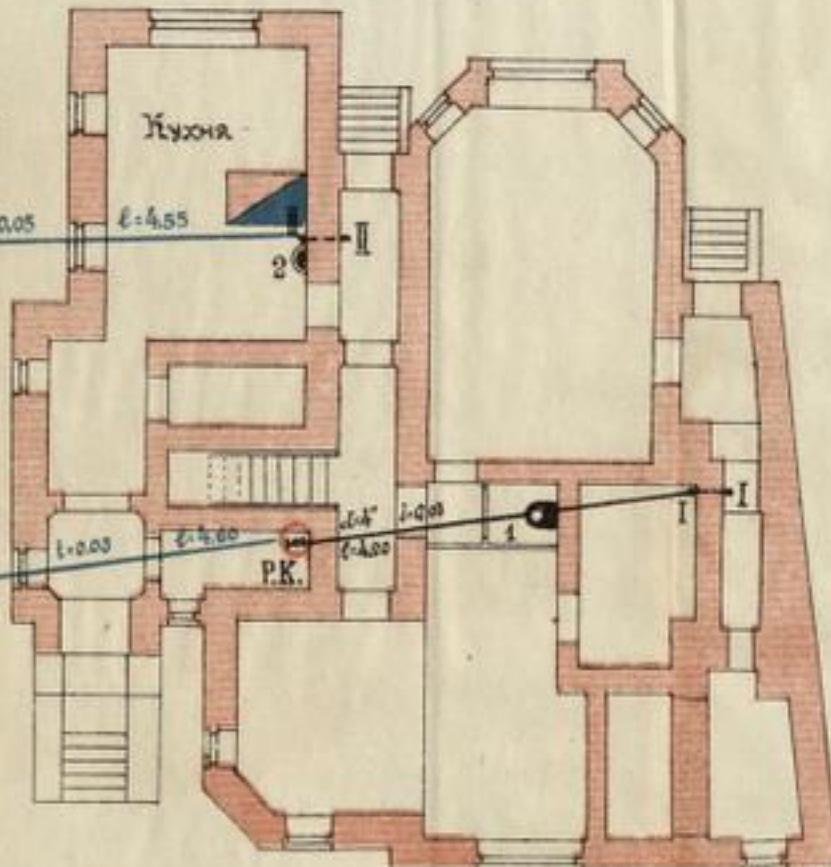


Масштаб и вертикальн. расстояния профилей.

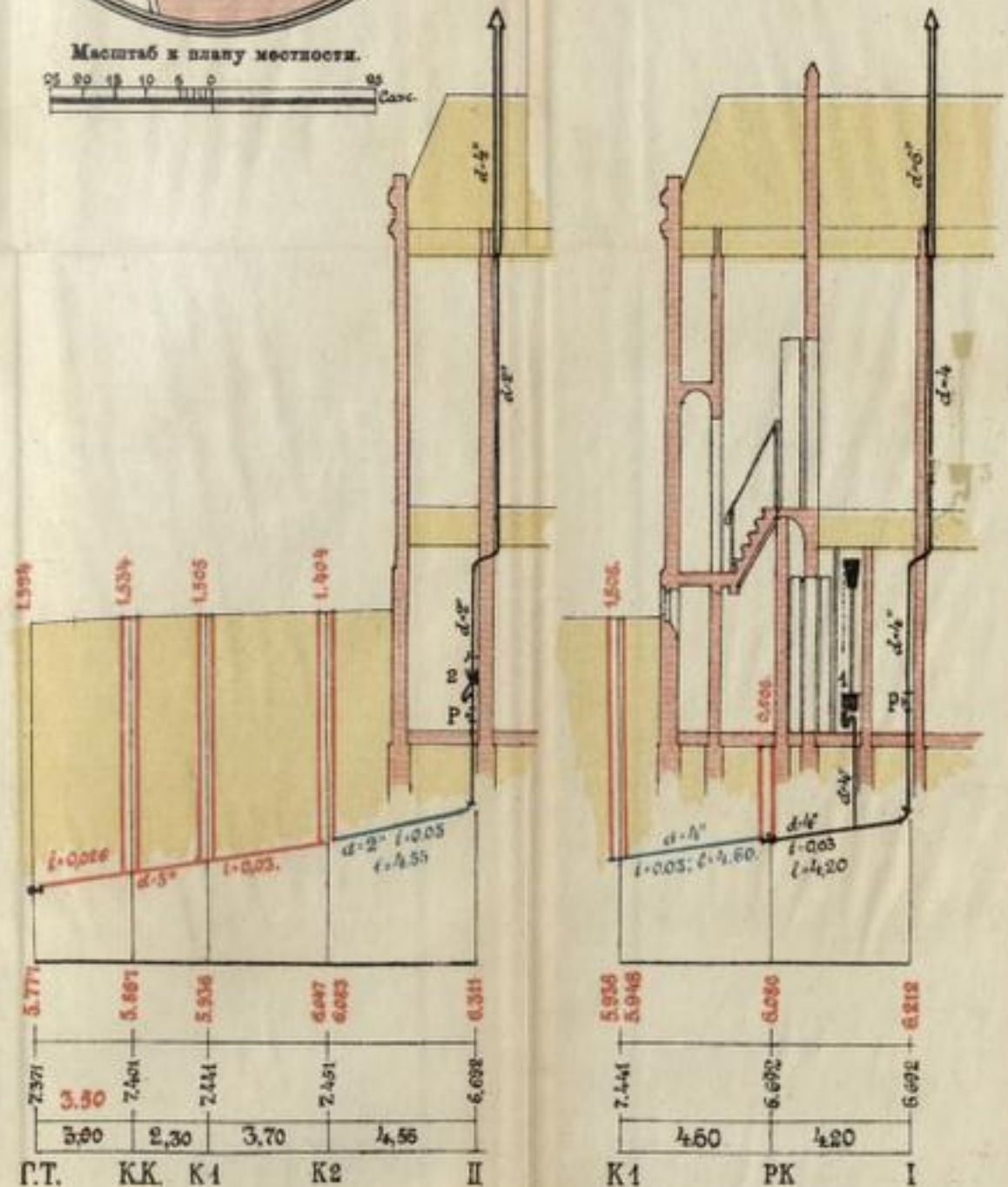
Экспликация:

- Городская канализ. труба.
- Чугунные трубы.
- Раковина.
- Клозет.
- Гончарные трубы.
- Смотровые колодцы.
- Ревизионные колодцы.
- Чугунные трубы.

Отопление здания лит. А. Центральное.



План подвала, этажа здания л. А.



К книге инженера Я. Я. Звягинского. "Домовая канализация. Ее устройство и эксплуатация".

Проект составил Н. Мейсер.

Настоящий труд является одним из немногих руководств по устройству канализации в домах и, вместе с аналогичным трудом профессора Киевского Политехнического Института Вяч. Иванова (1909 г.) под заглавием „Устройство водопроводов и водосточков в домах“, исчерпывает, можно сказать, русскую литературу по домовым водопроводно-канализационным работам если не считать имеющихся учебников по водоснабжению и канализации общего характера и некоторых небольших брошюр по специальным вопросам. Между тем, как правильно указывает проф. Иванов, „при проведении правил для урегулирования водопроводно-канализационного дела в России приходится бороться и с обскурантизмом домовладельцев, и с невежеством водопроводно-канализационных мастеров и рабочих, в руках которых сосредоточено все водопроводно-канализационное дело“. Таким образом появление сочинений, излагающих в определенной системе необходимые сведения по проектированию и устройству домовых и дворовой канализационной сети, а также описание санитарных приборов следует только приветствовать. Сочинение г. Звягинского имеет преимущество в том, что включает в себе много чисто практических советов, указывающих, что автор личным трудом основательно ознакомился с излагаемым им делом. Благодаря этому, книга получает особую ценность; в ней можно найти ответы в затруднительных случаях, встречающихся при самом производстве домовых канализационных работ.

Хотя книга специально предназначается для московских обывателей и дополнена правилами пользования канализацией гор. Москвы, однако, вполне пригодна, как руководство, и для других местностей.

Зодчий - 1913 г., № 11.

Того же автора.

1. О некоторых новостях в области домовых канализации. Отдельный оттиск из № 7 Известий Пост Бюро Всерос. Водопр. и Санит.-Техн. Съезд. 1914 г.—содержит в себе 16 стр. in 8° с 16 фиг. в тексте.

2. Домовая канализация. Из материалов к Съезду по оздоровлению городов. Отдельный оттиск из №№ 3, 4, 5 Врачеб.-Санит. Вестника (Всер. Союз Гор.)—1917.

3. Удаление сточных вод и нечистот. Лекции, читанные на Санитарно-Технических курсах Моск. Ком. Воен. Техн. помощи—1918 г. Содержит в себе 60 стр. in 8° и 26 фиг. в тексте.

Кооперативное Т-во Книгоиздательство „Техническая Литература“

М. Вроцкая д. № 12, кв. 33 Ж Тел. ф. № 3-62-01, 1-33-75, 2-45-89.

Имея в виду почти полное отсутствие в настоящее время технической литературы как для нужд профессионально-технического образования, так и для практической деятельности, кооперативное издательство

„ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА“

приступило к изданию ряда книг и пособий по всем отраслям техники.

Считая необходимым прийти на помощь работникам—практикам в их деятельности по специальности издательство

„ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА“,

имеющее в своем составе с одной стороны практических деятелей и с другой деятелей по профессиональному образованию, инженеров—профессоров, ставит себе целью издание пособий, носящих практический характер.

Признавая необходимым дать возможность широкому кругу работников пользоваться техническими пособиями, издательство

„ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА“

принимает все меры к удешевлению своих изданий не в ущерб однако достоинствам книги (полнота изложения, достаточное количество рисунков и чертежей, бумага, печать).

ГОТОВЯТСЯ К ПЕЧАТИ:

1. Расценки на общестроительные ремонтные работы с приложением единичных цен на отдельные работы на рабочую силу и материалы.
2. Иллюстрированные урочные нормы на устройство и ремонт водопровода и канализации, отопления и электрооборудования.

НАМЕЧЕНЫ К ПЕЧАТИ:

1. Инж. Ю. В. Энгельгард. Железные дороги: изыскания, проектирование, постройка и эксплуатация.
2. Егг-ге. У коколейные железные дороги.
3. Инж. В. Н. Образцов и Ю. В. Энгельгард. Экономические подъездные пути.
4. Инж. И. Е. Скрябин. Деревянные мосты.
5. Инж. Ф. Г. Гаузе и арх. С. А. Торопов. Плотничные работы.
6. Инж. А. Н. Добряков. Земляные работы.
7. Инж. А. В. Грицук. Гидравлические установки.

Имея вполне налаженный аппарат и располагая солидно оборудованной типографией с большим количеством печатных и наборных машин, издательство имеет возможность быстро выполнять всевозможные заказы технического характера и принимает на себя ответственную корректуру.

Правление Кооперативного Т-ва

Книгоиздательство „Техническая Литература“.

D

26212