

696

433

Д Е П

ШВАБ, В., инж.

**КАНАЛИЗАЦИЯ,
ОЧИСТКА ЗДАНИЙ
и
УСТРОЙСТВО УБОРНЫХ.**



Государственное Техническое Издательство.

Москва — 1927 г.

1 ЧАСТЬ.

Канализация и очистка зданий.

Глава I.

Канализация вообще.

Сущность и цель домовой канализации.

Устройства домовой канализации и очистки являются необходимой и в гигиеническом отношении чрезвычайно важной, составной частью всех канализационных сооружений данного места. Если на улицах прокладываются с очень высокими издержками каналы наиболее совершенной конструкции, а домовая канализация по соображениям вредной экономии устраивается неудовлетворительной, то жители не получают желаемых улучшений в гигиеническом отношении и владельцы домов, будут вынуждены нести непрерывно все новые издержки в силу неизбежной потребности в улучшениях плохо устроенной канализации.

Домовая канализация, есть только часть всех вообще канализационных сооружений района, которые имеют своим назначением в первую очередь принять в себя грязные воды для того, чтобы направить их потом в главные уличные каналы. В случае применения недоброкачественных строительных материалов или плохого выполнения работ, становятся в скором уже времени заметными недостатки, являющиеся причиной скопления инфекционных зародышей, вредного распространения сырости в зданиях или выделения дурнопахнущих, и по временам даже опасных в гигиеническом отношении, газов, которые проникают в квартиры и в конце концов вызывают заболевания среди жильцов. Поэтому, как бы ни было тяжело для владельца расходование необходимых средств, является весьма важным, чтобы работы по проведению домовой канализации производились особенно тщательно.

Конечная цель канализации и очистки зданий состоит в том, чтобы планомерно удалять из них все жидкие и твердые отбросы, по возможности, быстрым, технически безупречным и отвечающим требованиям удобства, гигиены и эстетического чувства способом,

а затем отводить самым удобным путем все атмосферные осадки, выпадающие на площади участка домовладения.

Загрязнение почвы.

Скученность людских жилищ на ограниченном участке земли, обуславливает собою увеличение опасности для здоровья. Так как большое количество отходов, которые в значительной степени наполнены болезнетворными бактериями или, вследствие их органического происхождения быстро загнивают и тем создают благоприятную среду для образования болезней, то общественная гигиена требует, чтобы отходы удалялись как можно скорее из пределов жилищ. Особенная опасность такого накопления отходов заключается в загрязнении почвы и вместе с нею грунтовой воды, которая становится негодной для питья вследствие проникания в нее загрязняющих веществ. Развившаяся с большим успехом борьба с эпидемиями должна быть направлена, параллельно с немедленным изолированием больных, на снабжение городов безупречной питьевой водой и на увеличение чистоты в городах, а также на упорядочение дела удаления отходов. Со времени введения обще-

ственных водопроводов в поселениях, заметно увеличивается количество хозяйственных сточных вод, но мало изменяется состав их. Отвод сточных вод к садам или на поля непосредственным путем, становится более невозможным, необходимо поэтому озаботиться планомерным удалением их, что может быть проведено только при устройстве местной канализации. Но одновременно с этим, наличие недостаточного количества воды приводит к применению промывных клозетов. Если вода из клозетов, как это обычно делается еще до сих пор, собирается в ямы, то планомерный вывоз ее становится дорогим и во многих случаях, в виду значительности количества ее, прямо невозможным, и тогда ямы незаконным путем делаются без дна, снабжаются водопроницаемыми стенками или избыток воды перепускается в сточные каналы. Если принять во внимание, что нагромождение фекалий в ямах сопряжено с возможностью распространения эпидемий, и опорожнение ям от содержимого в них составляет самую неприятную сторону дела удаления отбросов, с другой стороны, размеры сточных каналов при спуске в них фекалий, при общесплавной системе ни на одну

ноту не увеличиваются и потому едва ли проквойдет увеличение стоимости сооружения и эксплуатации их, то следовало бы безусловно предусматривать спуск в каналы содержимого клозетов. Война, конечно, вызвала недостаток в азотистых веществах, а потому явилось необходимым сделать фекалии полезными в целях удобрения. Но их вывоз становится возможным только в определенных расстояниях от данного места, так как транспорт очень дорог. С другой стороны, наступивший во время войны недостаток в лошадях и в топливном материале для обслуживания автомобилей сделал во многих городах планомерный вывоз содержимого ям невозможным и привел к большим неприятностям и хлопотам.

Роды отбросов.

Отбросы, подлежащие удалению с участка домовладения, бывают частью твердыми, частью жидкими. Для удаления твердых веществ хозяйственных отбросов, главным образом дворового мусора, домашнего сора, золы и т. д., необходим планомерный вывоз, между тем как жидкие вещества и те из твердых, которые могут быть сплавлены те-

чением в каналах, удаляются через местную канализацию.

Поэтому в сточные каналы проходят:

1) хозяйственные сточные воды (промывные воды, кухонные помой, сточные воды из раковин, ванн и прачешных);

2) дождевые воды с крыш зданий, дворов и садов;

3) твердые и жидкие отбросы клозетов;

4) промышленные сточные воды и

5) при исключительных обстоятельствах также грунтовые воды.

Количество и состав сточных вод.

а) Дождевые воды. Подлежащие удалению в сточных каналах дождевые воды бывают весьма различными; количество их меняется по интенсивности дождя, от малого дождя до ливня. Ливневые воды, вследствие значительно большей их массы в сравнении с хозяйственными сточными водами (последние составляют 1—2% общего количества), сами по себе являются решающим фактором при определении размеров каналов. Интенсивность и продолжительность отдельных дождей, а также годовая высота осадков бывают различными даже в соседних местностях. Для расчетного

42606
определения количества дождевых вод, имеет главное значение повторяемость и сила ливней, затем главным образом масса стекающей воды, обуславливаемая видом поверхности городской местности и родом застройки города, влиянием испарения, просачивания в грунт и замедления стока воды.

Состав дождевой воды, стекающей с крыш, улиц и дворов, очень изменчив в зависимости от места и времени. Первые потоки с этих поверхностей несут с собою много грязи, их содержат также много пролежавшие долгое время массы тающего снега. На улицах имеют влияние на это обстоятельство род заощения, ширина улицы и поперечный профиль ее, положение относительно стран света, уклон, густота и род движения, наличие посадки деревьев и тщательность, с которой поддерживается чистота и уход за улицами. Короткие, но сильные выпады дождя, приносят много грязи в каналы, между тем, как в случае длительного дождя или ряда друг за другом часто повторяющихся выпадов его, стекающая вода только вначале бывает сильно загрязненной.

б) Хозяйственные воды.
Количество притекающих в каналы хо-

хозяйственных вод зависит от потребления воды, последнее же в свою очередь зависит от социального положения населения; в новых частях города с жилищным населением, несмотря на менее значительную плотность заселения, потребление воды гораздо больше, чем в наиболее плотно заселенных частях старого города. Потребление воды и вместе с ним количество протекающих в каналы хозяйственных вод сильно меняются по времени года, по дням недели и в разные часы дня; летом они значительно выше чем зимой, в воскресные и праздничные дни ниже, чем в будние дни, наибольшее же потребление воды бывает по субботам (при общей чистке). Ночью и в ранние утренние часы приток в каналы сточных вод бывает минимальным и достигает максимума в полдень, во время обеденных часов. Большое влияние на расход хозяйственных вод производит наличие частных водопроводов и промышленных заведений, как бани, пивоваренные заводы и т. д.

Состав хозяйственных вод зависит, в первую очередь, от того, будут ли поступать в каналы только воды домашнего потребления, помой, промывные воды из уборных и фекалии, или же

еще и воды из промышленных и ремесленных заведений. Последние могут повлиять в сильной степени на состав сточных вод.

Хозяйственные сточные воды представляют собой жидкость грязно-серого цвета, которая в закрытом пространстве издает противный запах, на свежем же воздухе становится едва заметно неприятной. Вода эта несет с собою некоторые плавающие и взвешенные вещества, попадающие в каналы из домашнего хозяйства по недосмотру или недозволенными путями. На поверхности ее плывут остатки зелени, шелуха от фруктов и овощей, пробки, части дерева и комки грязи; затем вода несет с собою клочки бумаги, обрывки ткани и судомойных тряпок, волосы, отбросы мяса, кофейную гущу и. т. д.

Если в каналы направляется содержимое уборных, то сюда же попадают большие массы мясных и зеленых отбросов, остатки пищи, сор и другие массы способных к гниению веществ. Увеличение загрязнения от поступления фекалий можно определять приблизительно; при этом принимаются во внимание органические составные части аккрементов. По данным многих иссле-

дователей в среднем получается в сутки фекалий 95 л и мочи 1065 л, всего 1160 л. Эти данные имеют значение для суждения о степени загрязнения сточных вод. Примеси, которые поступают в хозяйственные воды из фекалий в виде растворенных и способных к загниванию веществ, довольно незначительны, между тем, как 19 л с 1,33 л азота по Рубнеру остаются из фекалий не растворенными и, эта загнивающая масса отягощает каналы и приводит к большому их загрязнению.

Поступающие вместе с хозяйственными водами плавающие и взвешенные вещества затрудняют сток воды и обременяют очистку. Особенно неприятно дают себя чувствовать, более грубые примеси песка, смываемые с незамощенных улиц и дворов; при недостаточной скорости стока, они осаждаются на дно канала и образуют отложения. Иногда, также большие количества жира, который пристает к холодным стенкам канала, могут повлиять неблагоприятно на сток воды и очистку каналов.

Глава 2.

Удаление отбросов и сточных вод.

Для удаления отбросов и сточных вод существуют следующие способы: сток по поверхности земли в открытых каналах, просачивание в грунт, вывоз и спуск в сеть местной канализации.

Сток по поверхности земли в открытых каналах применяется только для жидкого состава отбросов, в особенности для дождевых вод, и только в небольших поселках со слабым движением и с хорошими уклонами вдоль улиц по направлению к водному потоку, недалеко расположенному. Если каналы могут постоянно промываться течением природного потока воды, как это оказывается возможным в некоторых городах, расположенных в горах, или имеется в распоряжении достаточное количество воды для искусственной промывки каналов, то одновременно с этим можно удалять таким же путем и хозяйственные воды из домов. Однако, открытые каналы вызывают всегда неудобства при сообщениях по улицам (при сильных

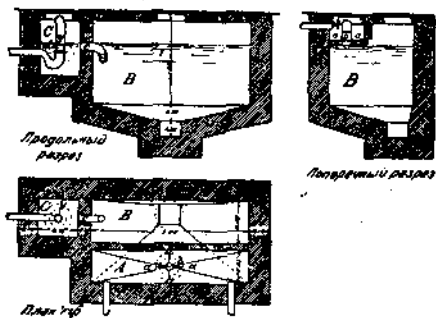
дождях и во время заморозков), а потому они находят себе применение только в исключительных случаях.

Другим средством, для удаления жидких отбросов и в первую очередь дождевых вод с данного участка земли, является просачивание в грунт; оно бывает часто единственно возможным способом для отвода сточных вод из отдельных домов в неканализованном поселке. Дождевые воды отводятся к поглощающим колодцам, которые обычно делаются без дна, с водопроницаемыми стенками и доводятся до уровня грунтовых вод; предварительно же дождевые воды пропускаются через особые приспособления для улавливания песка или проходят через осадочные колодцы в роде тех, которые описываются ниже, и здесь задерживается из них песок, листья, части кровельного материала и т. д. Хозяйственные воды и стоки из промывных клозетов, до спуска в поглощающие колодцы, должны быть очищены и дезинфицированы.

Устройство промывных клозетов вытеснило применение выгребных ям, которые надолжались, конечно, слишком скоро, и на место их появились домовые очистительные станции. Последние де-

даются или в виде отстойных бассейнов, в которых к сточным водам могут примешиваться химические осаждающие вещества, или как биологические фильтры, работающие только непрерывно. Не может быть сомнения в том, что биологические фильтры дают лучший результат, нежели отстойные бассейны, так как последние выпускают воду, хотя совершенно светлую и без запаха, но содержащую еще в растворе способные к загниванию вещества. Ниже описывается несколько домовых очистных установок; из экономии места мы ограничиваемся тем, что из большого числа различных родов сооружений приводим только несколько примеров их. Представленная на фиг. 1 установка состоит из трех ям А, В и С: предварительной, главной очистной и контрольной. В предварительной яме примешивается дезинфицирующий материал, который при помощи подвижной мешалки а тщательно перемешивается с поступающими сточными водами; после подъема конического клапана б, содержащее этой ямы поступает в главную отстойную камеру. Здесь происходит осаждение; твердые составные части опускаются на дно и по мере надобности

удаляются отсюда. Устоявшаяся сверху вода стекает через отверстие, снабженное сеткой *c*, в контрольную яму, откуда осветленная жидкость выпускается периодически поднимаемым конического клапана *d*, в случае же нужды—через

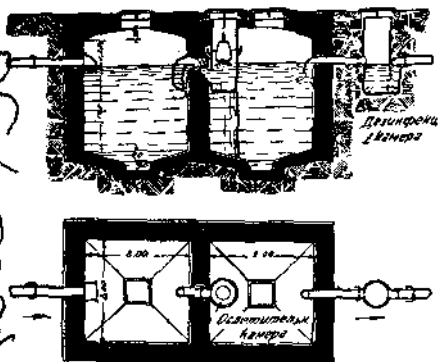


Фиг. 1.

слив *y*. Такой род установки предписывается в саксонских городах даже в том случае, если сточные воды отводятся в имеющуюся сеть местной канализации.

В очистной установке Брикса, изображенной на фиг. 2а со стенками из

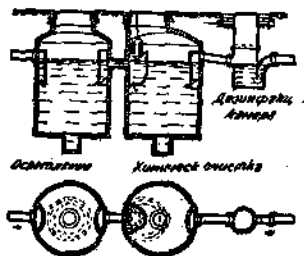
каменной кладки и за фиг. 2b в конструкции из отдельных бетонных переносных колец, плотно приложенных друг к другу и снабженных железной арматурой, в первой яме происходит осажде-



Фиг. 2а.

ние тяжелых илистых примесей, а жидкость переходит во вторую яму, где она протекает через осветительную камеру, установленную на определенной высоте; в этой камере находится сосуд с дезин-

филирующими солями, который снабжен отверстиями в нижней части, подвешен на цепочке и погружается в воду на со-

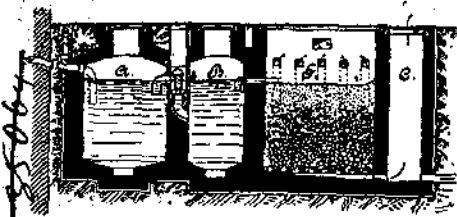


Фиг. 2б.

ответствующую глубину. Через сливную трубу осветленная жидкость поступает в дезинфекционную камеру, расположенную вне стен ямы, и затем стекает в проток.

Если такого рода установка, является недостаточной, принимая во внимание действие ее только путем механического выделения загрязняющих составных частей жидкости, тогда устраивается биологическая очистная станция, как она

примерно показана на фиг. 3 (система Брауна и К^о). Она состоит из предварительной очистки, из совместного гниения и отстаивания и из фильтра капельной системы заполненного соответствующим материалом для окислительной фильтрации жидкости. Первая камера



Фиг. 3.

делается обычно такой величины, что она может принять в себя 24-х часовой приток сточной жидкости; вторая—меньшего размера. Материалом для заполнения окислительного фильтра служит свободно нагруженный лом твердого кирпича, шлака или кокса, который вверху имеет величину грецкого ореха, а внизу размеры его возрастают до величины

кулака. Окислительный или биологический фильтр делается тем толще (до 2 м), чем крупнее шлак или кокс, для загрузки его, если применить кокс крупностью от 5—25 мм, то толщина загрузки должна быть около 1—1,5 м, так как воздух встречает на своем пути снизу вверх большее сопротивление, а в такого рода жидкостях весь центр тяжести очистки заключается в степени аэрации (поступления воздуха) жидкости: чем больше воздуха, тем лучше. Практика определила, что для надежной работы биологического фильтра надо сделать объем коксовой или щебенчатой загрузки в пропорции: на 1 объем суточного притока сточной жидкости 2,2 объема или более загрузки при толщине ее от 1—2,0 м.

В последние годы проф. С. И. Строганову (Москва) удалось сделать открытие, заключающееся в том, что если биологический фильтр со сплошными стенками продувать снизу вверх искусственным путем помощью вентилятора и сперва 2—3 недели заряжать его, образовав в загрузке так называемый, активный ил, то такой фильтр, называемый „аэрофильтр“, дает производительность в 8—16 раз большую, чем обычно-

ванный биологический фильтр, при той же степени очистки сточной воды.

Аэрофильтр значительно дешевле в постройке и эксплуатации, чем биологический фильтр, пригоден, как для малых, так и для больших установок.

В Москве уже начинается сооружение аэрофильтров на 1 мил. ведер воды в сутки. Следует при этом заметить, что расход энергии на дутье, при давлении не превышающем 20 мм водяного столба, ничтожен и составляет десятые доли лошадиной силы при аэрофильтре на 1000 чел.

Распределение жидкости на поверхности фильтра, должно быть по возможности, равномерным, в виде капель; для этой цели служат желоба с отверстиями, опрокидывающиеся желоба, железные продырявленные трубы, распылители или вращающиеся распределители. Особенное внимание должно быть обращено на поступление свежего воздуха ко всей установке и на вентиляцию. Удаление ила требуется только спустя значительный промежуток времени, от $1\frac{1}{2}$ до 1 года, смотря по размерам пользования. Кроме этих домовых очистных установок, расположенных вне зданий, следует упомянуть еще домовые очистительные уста-

новки из железобетона в форме горшков, которые могут помещаться в самом доме, в первом этаже или в подвальном помещении, без боязни распространения дурного запаха.

Удаление в вывозом имеется ввиду только для твердых домашних отходов, как зола, мусор со двора, сор из домов и фекалий. Отбросы первого рода собираются в более или менее значительных массах в соответствующей посуде (ведра для сора и мусора, вольные ящики и т. п.), и по истечении известного промежутка времени увозятся в специальных фурах. Фекалии поступают в бочки или в водонепроницаемые ямы, которые опорожняются по мере надобности.

Дождевые осадки и хозяйственные воды, а также в большинстве случаев и фекалии, удаляются вообще через местную сеть канализации, особенно там, где имеются водопроводы, и клозеты почти сплошь оборудованы водяной промывкой. Последний случай, при наличии местной сети канализации, составляет предмет дальнейшего рассмотрения.

Глава 3.

Домовая канализация.

Общие сведения.

Так как удовлетворительное общее действие канализации данного поселка возможно только в том случае, если все отдельные части ее соответствуют избранной для этой системе, то каждому отдельному владельцу не может быть предоставлено право выполнять канализирование своего участка так, как он хочет. Отсюда возникает необходимость в точно установленных администрацией инструкциях к выполнению работ, в которых излагаются основные положения и минимальные требования, которых нужно придерживаться при устройстве домовой канализации. Строительные подрядчики и домовладельцы часто оспаривают эти инструкции, так как они в требованиях целесообразных способов выполнения работ склонны усматривать только преувеличенный произвол техников и совершенно несправедливое отягощение их бюджета. Они не хотят видеть, что дешевое и плохое устройство в самом начале, вследствие

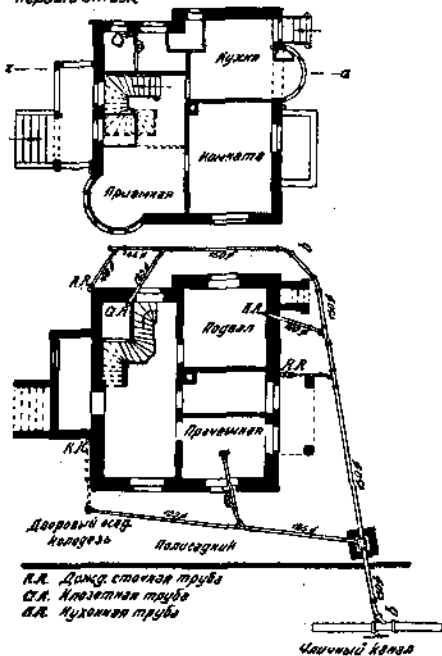
большого количества потребных с течением времени улучшений, в конце концов обходится дороже, чем целесообразно выполненное устройство.

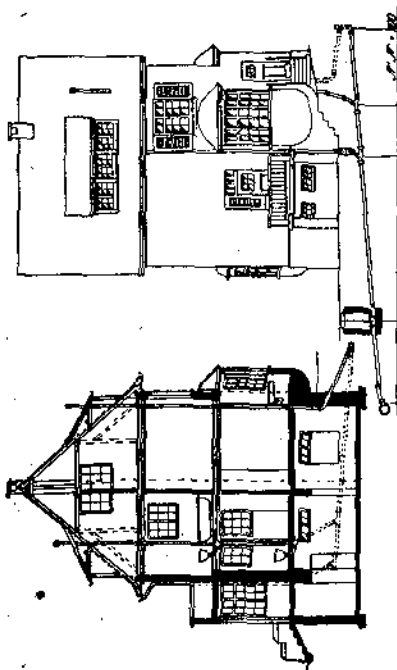
К правильно устроенной канализации должны быть предъявлены следующие требования: ясное расположение и доступность для осмотра всего устройства, целесообразная разбивка и соединение между собою трубопроводов, применение соответствующего материала для труб и целесообразная прокладка их с наилучшим использованием уклона, водонепроницаемое и воздухо- и водонепроницаемое соединение в стыках, легкий доступ сети во всякое время в целях очистки и ремонта, хорошая вентиляция сети, устройство надлежащих приспособлений для предупреждения поступления в каналы жира, способных к осаждению материалов, как-то: листьев, частиц кровельного материала и т. д., а также для предупреждения обратного поступления воды из каналов, в случае их засорения, в глубоко-расположенные подвальные помещения.

Особенное внимание должно быть обращено на простоту, расположение и доступность для осмотра всего устройства. Для этого необходимо, чтобы в основу исполнения работ был положен раз-

работанный специальными техниками план в соответствующем (1:100) масштабе (фиг. 4 и 5), из которого видно было бы расположение участка владения по улице и примыкание его к соседним владениям, расположение на нем всех в совокупности проводов канализации, вентиляционных труб, присоединений отдельных ветвей с обозначением их рода (из кухни, прачешной или ванной, промышленного Kloзета, жиpоуловителя, дворового колодца, дождевых стоков и т. д.), затем, назначения отдельных помещений, место расположения ревизионных отверстий, сточных колодцев, диаметра труб и уклоны отдельных трубопроводов, положение и глубина уличного канала в точке присоединения к нему дворовой сети, место и отметка тройника в поперечном разрезе по улице, отметка отдельных ветвей трубопроводов, место расположения точек перелома в трубопроводах и примыканий ветвей, при чем все отметки по высоте должны быть отнесены к нормальному нулю (NN). На этом плане должны быть указаны в частности те размеры, которые нужны для того, чтобы в случае порчи труб или засорения их можно было во всякое время скоро и точно найти в земле.

நீதிநாயகம் அளவாய்





Продольный разрез по В-В

Поперечный разрез по А-А

Фиг. 5.

Трубопровод на плане нужно показывать, смотря по материалу труб, цветными линиями, именно: железные трубы—голубым цветом, свинцовые—желтым, гончарные—коричневым, цементные—нейтральным, цинковые—серым, трубы из каменной кладки—красным, затем существующие уже проводки обозначаются черным цветом, а те, которые подлежат уничтожению, зачеркиваются красным.

Присоединение к уличному каналу.

Присоединение дворовой сети к уличному каналу, равно как протяжение линии присоединения, расположенное на городской земле, от границы участка домовладения до этого канала, делается обычно соответствующим административным строительным управлением, которое обязуется также наблюдать за содержанием в исправности этой линии присоединения и устранения за счет владельца участка могущих образоваться засорений. Издержки по сооружению линии присоединения чаще всего несет домоуправление.

Каждый домовладелец получает обыкновенно только одно присоединение к уличной сети, хотя бы по соображе-

ниям лучшей вентиляции каналов и являлось желательным сделать возможно большее число отдельных присоединений. По техническим соображениям, число таких присоединений должно быть ограниченным. Также на хозяйственных соображениях, число отдельных примыканий следует ограничивать, так как стоимость сооружения каналов при большем числе колодцев для присоединений значительно повышается. Для больших участков владений, которые выходят на две или более улиц, должны быть сделаны, конечно, исключения, но тогда и сам владелец принужден нести большие издержки, если является необходимым сделать более чем одно присоединение.

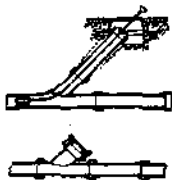
Разбивка, прокладка и испытание каналов.

Каналы дворовой сети внутри участка домовладения должны идти, по возможности, прямолинейно, на этом пути не должно быть никаких запорных приспособлений или сифонов, каналы должны быть уложены до самой улицы с равномерным уклоном не меньше 0,015. При уклоне круче 0,15 могут быть сделаны перепады; уклоны положе 0,15 допускаются только в исключительных слу-

чаях, при чем тогда принимаются искусственные меры к непрерывному поддержанию всей дворовой сети в исправном состоянии, как-то: достаточная промывка сети или другие специальные средства. Ни в каком случае не допускается переход от большего к меньшему уклону в направлении стока. Трубопроводы должны быть заложены в земле ниже горизонта промерзаемости грунта (в самом высоком месте перекрытие не менее 1,5 м). Трубы внутри зданий должны проходить, насколько это возможно, под полом подвала, в противном случае нужно вести трубу вдоль одной из стен подвала и поддерживать ее каменными столбами. Чугунные трубы можно подвешивать свободно кольцами или на железных хомутах.

На границе участка владения, в расстоянии 1 м от нее, внутри палисадника, в подвале или в первом этаже здания, на протяжении главной дворовой трубы, устанавливается чугунная коробка, так называемая ревизия (i на фиг. 9), которая устанавливается в контрольном колодце достаточной величины (1 м длины и 0,7 м ширины или 0,8 м диаметром в случае круглого сечения). В случае очень длинных трубопроводов в земле

нужно делать смотровые колодцы на расстоянии не менее 50 м, а в случае малого диаметра труб в расстоянии 30 м. Ради экономии средств иногда в дворовых сетях число смотровых колодцев ограничивают и присоединяют боковые линии в тройники, тогда необходимо устраивать в дворовой сети очистные отверстия по фиг. 6—7. Этого следует избегать и производить все ответвления через смотровые колодцы, не нарушая прямолинейности

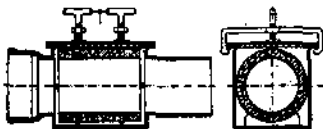


Фиг. 6 и 7. Отверстия для прочистки в домовых канавах.

труб с целью удобной прочистки их. Невозможность быстро прочистить закупорившееся место ведет к затоплению подвалов подпертой водой и к порче иногда дорогих товаров и вещей хранящихся в подвалах. Убытки могут быть громадны и лучше на всех перекрестках, переломах и на углах ставить колодцы. Те жидкости, которые могут разрушающим образом воздействовать на стенки каналов, нужно обезвреживать перед поступлением их в каналы

соответствующими средствами (нейтрализация, разбавление водой, примесями, охлаждение, установка уравнительного сосуда в случае внезапного притока больших количеств жидкости).

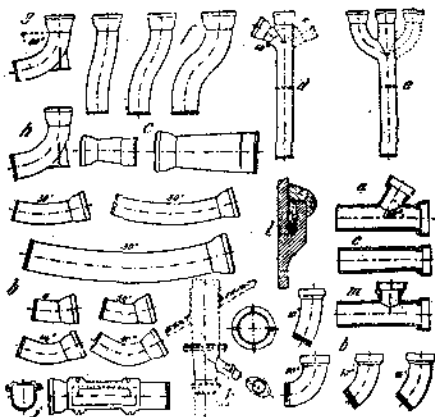
Стоки из отдельных этажей подводятся к трубопроводам сети посредством



Фиг. 8. Испытательная коробка для домашних отводов.

с т о я к о в, проходящих вертикально внутри здания; отдельные ветви труб, идущие от раковин, клозетов и т. д., подводятся к ним посредством тройников *а* и *е* (в случае фановых труб из клозетов). Стенки стояков нельзя стачивать, в случае уступов в стенах зданий нужно брать отступы. Для соединения стояков с горизонтальными трубами служат колена *г* без переходов или с переходами *н*. В отдельных случаях (для вертикальных присоединений) берутся колена с центральным углом в 90° , при

радиусе кривизны равном двукратному диаметру трубы, но только не в трубопроводах горизонтального положения.



Фиг. 9.

Вертикальные стояки с их ответвлениями проводятся всегда свободно по лицу стены или в нише стены, но не могут быть заделываемы наглухо в стену. Все они выводятся выше крыши в качестве

вентиляционных труб; соединительный патрубок *к* дает возможность сделать переход от вертикального стояка к вентиляционной трубе, которая должна быть шире стояка на 50 мм. Для присоединения к главной вентиляционной трубе другой вентиляционной трубы, меньшего диаметра, служит ответвление трубки диаметром 50 мм на патрубке, образующем таким образом тройник. Дождевые сточные трубы должны быть сделаны отдельно и проходить отвесно вдоль стен вне здания.

Когда какой-нибудь канал проходит сквозь стену дома, необходимо избегать глухой заделки трубы в стену; нужно окружить трубу кольцом из глины, асфальта или песка, в противном случае, когда произойдет неизбежная осадка здания, то труба даст трещину. По тем же соображениям для всех трубопроводов, особенно чугунных, полезно делать подготовку основания под трубу из мелкого песка.

При приемке канализационной сети в эксплуатацию, все трубопроводы должны быть испытаны на их плотности. Обыкновенно подземные проводки с их ответвлениями и части стояков до уровня поверхности улицы испытываются давле-

нием воды; прочие же установки, включая сюда сифонные затворы, пробуются на пропуск дыма или запаха.

Строительный материал и размеры трубопроводов.

Так как трубы канализации служат для удаления сильно загрязненных сточных вод, которые содержат в себе разъедающие вещества, то материалы, идущие на изготовление труб должны быть возможно более непроницаемы и обладать способностью противостоять кислотам, достаточной прочностью на сжатие и иметь гладкую поверхность внутри, чтобы движение жидкости встречало как можно меньше сопротивления. Для сети, удаленной от стен фундамента зданий более чем на 1 м, применяются всегда гончарные, глазурированные внутри и с поверхности трубы, стыки которых забиваются глиной, пропитанной смолой, пенькой и асфальтом или цементом (см. 1 на фиг. 9). Внутри зданий, для стояков, берутся чугунные асфальтированные внутри и снаружи трубы с раструбами, которые заливаются свинцом; профили труб установлены нормальным сортаментом при 25, 30, 40, 50, 70, 100, 125, 150 и 200 мм диаметра в свету. Имея

в виду трудность получения и высокую стоимость чугунных труб, вместо них, теперь употребляют нередко гончарные трубы. При глубине залегания в земле не более 0,75 м и при свободной укладке труб внутри помещений, является более целесообразным брать чугунные трубы.

Для стояков, наклонных трубопроводов, отводов из раковин вплоть до диаметра в 50 мм можно брать свинцовые трубы, но при размерах больше 50 мм следует применять только чугунные трубы. Соединение свинцовых труб с чугунными отводами производится при помощи отдельных соединительных частей или фланцев, соединение железных труб с гончарными делается посредством чугунных частей. Вентиляционные трубы сверх крыши вместе с частью их, проходящей в крыше, устраиваются из листового железа, хорошо гальванизированного, из меди или цинковых листов. Из тех же металлов изготавливаются дождевые сточные трубы, идущие вне зданий на отвесном протяжении; нижняя же часть их на высоте 2 м над поверхностью земли должна состоять из чугунных труб, как более стойких против повреждений. Диаметр главных трубопроводов берется обыкновенно в 150 мм, других же труб

в земле по большей части 100 мм. Сточные трубы от отдельных раковин берутся диаметром 40 мм, от нескольких раковин, из прачешных корыт и проч. 50 мм, отводы из кухонных раковин и ванн 70 мм, из клозетов 100 мм и в исключительных случаях 125 мм ¹⁾).

Вентиляция.

Канализационная сеть, вентилируется через дождевые сточные трубы и через стояки внутри зданий; для этой цели, как уже было сказано выше, каналы главного стока проводятся вплоть до выпуска их в уличный коллектор непрерывно, без каких-либо затворов. В Германии уже оставлен, как пережиток старого времени, хотя и горячо оспариваемый еще теперь, вопрос об изолировании главной дворовой трубы от уличной сети с помощью особого затвора, между тем как в Англии и Америке, из опасения проникновения в здания газов из уличных каналов, придерживаются еще этого способа, при чем тогда вентиляция домовой сети производится искусственными мерами.

¹⁾ См. правила — приложен. в конце книги, а также более подробно: **О. Каленберг**, домовые водопроводы и канализация.

Вентиляционные трубы должны составлять вертикальное продолжение стояков и иметь значительный диаметр, по меньшей мере, 70 мм в свету, если даже стояк и уже этого диаметра. На расстоянии 0,50 м от крыши, вентиляционная труба в верхней ее части должна иметь диаметр, по возможности, на 50 мм больше, чем в нижней части. Отверстие вентиляционной трубы над крышей, а равно образующих в целях вентиляции дождевых водосточных труб, не должно располагаться близко к окнам или же другим отверстиям, стоящим в непосредственном соединении с внутренними помещениями здания; если верхний конец трубы не поднимается выше 1 м над соседним оконным отверстием, то он должен быть отведен по крайней мере на 2 м в сторону. Если для дождевой водосточной трубы это правило не может быть соблюдаемо, то она снабжается сифоном. Верхние концы вентиляционных труб снабжаются защитными колпаками, чтобы предупредить закупорку трубы или разведение гнезд птицами.

Несмотря на удлинение стояков, над крышей замечаются в них нередко прорывы и засасывания сифонов. Чтобы

предупредить это, проводят к повышенным точкам всех сифонов поставленных под приемниками вентиляционные трубки, которые выводятся потом к отдельным воздушным стоякам, идущим также выше крыши. Эта вторая вентиляция, конечно, составляла предмет неудовольствия для архитекторов и домовладельцев, но требование на устройство ее было отменено только после того, как тщательно произведенный опыт над моделью многоэтажной канализационной установки в натуре показал, что можно обойтись и без второй сети вентиляции, если обращается достаточно внимания на устройство сифонов соответствующей глубины и на то обстоятельство, чтобы стояки и ответвления трубопроводов, идущих от сифонов к стоякам, имели достаточный диаметр, а протяжение самих ответвлений было, по возможности, коротким.

Затворы против распространения запаха (сифоны).

Чтобы воспрепятствовать прониканию газов из каналов сети в помещения, необходимо ставить затворы против распространения запаха, так называемые сифоны, между каждым приемником

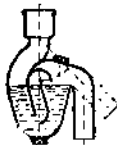
сточных вод (кухонная раковина, слив в прачешной, из ванны, клозетов и т. д.)



Фиг. 10.

и соответствующим отводом к стояку. Сифоны образуются из согнутых в форме U или S частей, трубы или непосредственно погружаются в воду тонкие стенки и колена, которые просто преграждают проход воды. Запрещается применять такие затворы, как колпачки, клапаны, шаровые клапаны и т. п.

Чаще всего ставится изогнутое колено из трубы (фиг. 10); для прачешных корыт и для небольших кухонных раковин они принимают форму язычковых затворов (фиг. 11).



Фиг. 11.

Взаимным сдвигом обеих стенок (фиг. 12) до-



Фиг. 12.



Фиг. 13.

стигается замедление протока воды и вместе с тем, как и при затворе с двойной стенкой (фиг. 13), создается препятствие к опорожнению си-

ся препятствие к

фона всасыванием, но такая конструкция при увеличенном поперечном сечении обнаруживает склонность к легкому отложению твердых частиц. Водяные затворы должны быть снабжены приспособлениями для легкой и надежной их прочистки.

Чтобы предупредить испарение воды при длительном застое приемника и тем задержать возможное проникание газов из канала, водяные затворы должны быть не только достаточной глубины, но иметь еще определенный диаметр; при диаметре трубы в 10 см в небольших раковинах глубина сифона, должна быть не менее 70 мм, а при большем диаметре, по крайней мере, 100 мм.

Для задержки твердых предметов от попадания их в трубы, все приемники, за исключением Klozetов, снабжаются решетками или сетками, которые укрепляются наглухо или так, что могут быть вынуты только с трудом. В случае сетки, затрудняется мгновенный сток сливаемой в раковину воды, что лучше всего препятствует опорожнению водяного затвора всасыванием. Поперечное сечение отводов должно быть по крайней мере, в три раза больше всей суммы отверстий в сетке; если водяной затвор расположен

не в непосредственной близости к стояку, то уже при длине отведения в 1 м возникает опасность опорожнения сифона всасыванием. В этом случае число отверстий в сетке, должно быть уменьшено и поперечное сечение водяного затвора, увеличено.

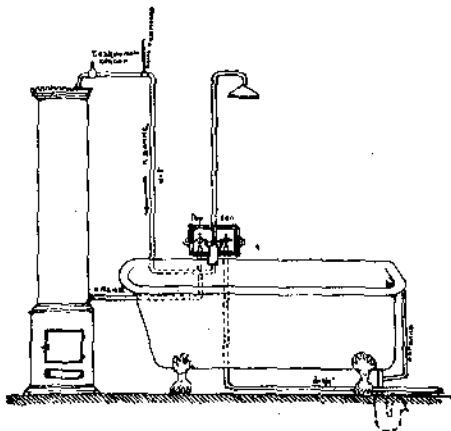
Ванны.

Наиболее распространены чугунные эмалированные, хотя делают их и фаянсовыми, медными, цинковыми, мраморными, гранитными и др.

Форма их различна: или боковые стенки параллельны или слегка сходятся в ногах, торцовые стенки полукруглые или ближе к плоским с большим или меньшим уклоном. Размеры в мм. таковы:

Длина снаружн.	Ширина внутр.	Глубина.
1690	610	460
1730	645	480
1780	645	520
1730	620	550
1560	620/600	555

Вместимость ванн от 24 до 32 ведер, во избежание переполнения они снабжаются переливом, а для опорожнения выпуском в дне, закрываемом пробкой.



Фиг. 13-а.

Вода для ванн нагревается в цилиндрических печах-колонках, они бывают диам. 12" и емкостью в 9 ведер или диам. 14" и емкостью в 12 вед. (фиг. 17а).

На трубе, отводящей горячую воду, в самом повышенном месте ее, надо поставить воздушный предохранительный клапан, он выпускает воздух во внутрь колонки, если в ней образуется разрежение вследствие внезапного опорожнения ее, тогда колонка может быть смята давлением наружного воздуха. Нередко, однако, происходит порча колонки в случае ее перегрева; пар скопляется вверху колонки и в верхнем изгибе отводящей трубы и при пуске снизу холодной воды из водопровода, не находя быстрого выхода, является как бы пробкой, тогда вода водопровода, приходящая с давлением в 2—3 атмосферы, раздувает колонку в которой получают выпучины как в дымовой трубе, так и в торцовых круглых стенках. Если воздушный клапан необходим, то паровой или трубка, для выпуска пара, при достижении определенного давления, тем более необходимы.

Печи колонки отапливаются дровами, каменным углем, торфом и пр.

Светильный газ является более удобным топливом, всегда готовым к услугам при абсолютной чистоте в ванной комнате. Устройство кранов при этом таково, что газа нельзя открыть раньше, чем не

будет пущена в колонку вода. Имеется много систематических газовых-автоматов более или менее совершенной конструкции.

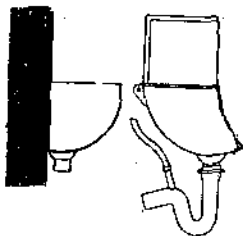
Краны для холодной и горячей воды при ванне или обыкновенные или применяются, так назыв. краны-смесители более сложные и дорогие с душем или без душа, смотря по желанию.

Комната для ванны должна иметь непроницаемый пол, лучше всего облицованный керамическими плитками, точно также желательно облицовывать хотя бы на высоту одного метра и стенки комнаты по всему периметру.

Раковины, мойки, сальные горшки.

Раковины и сливы служат для приема образующихся в домашнем хозяйстве сточных вод, чтобы отвести их к ближайшему стоку. Каждая из таких установок должна иметь надежный водяной затвор, сливную решетку, или сетку и обычно еще улавливатель песка. Цель и форма водяного затвора уже рассмотрена в предыдущем изложении. Обыкновенная чугунная кухонная раковина имеет форму овального сосуда с плоской задней стенкой (фиг. 15), которая укрепляется на стене возможно

ближе к окну. Если раковина делается из каменных плит или из искусственного состава (фиг. 16), то ее называют кухонной мойкой или посудной ванной. Вследствие способности каменного материала впитывать в себя жидкости, такую раковину трудно содер-

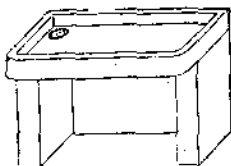


Фиг. 14. Фиг. 15.
Чугунная стенная раковина.

жать в чистоте, поэтому является более целесообразным пользование раковинами из эмалированного чугуна (фиг. 17), фаянса или фарфора (фиг. 18). Прямоугольная форма и плоское дно раковин облегчают мытье кухонной посуды.

Кроме трубопровода холодной воды, который должен быть при каждом при-

емнике, в лучших установках часто делается еще второй кран для горячей воды. Для мытья столовой и кухонной посуды служат мойки (фиг. 19), которые устанавливаются в кухнях или в специальных помещениях при большом



Фиг. 16. Кухонная раковина.

хозяйстве. Часто делают их из дерева с обивкой свинцом, цинком или луженой медной жестию, для предохранения посуды от боя.

Для удаления сточных вод из таких помещений, в которых они льются не в раковину, а прямо на пол (например, в прачешных, банях), делаются траппы в виде слусков или осадочных чугунных коробок, с подвешенным к ним или стоящим под ними и вынимаемым ведром, служащим для собирания осадка.

Трапзы бывают прямоугольного, квадратного или круглого сечения. Трапзы имеют спусковые решетки с продольными щелями или отверстиями, размер которых в свету не должен быть больше



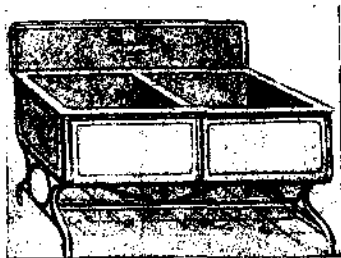
Фиг. 17.

Кухонная раковина из эмалированного чугуна.

10 мм; в виде дополнения к решетке делается снизу воронка, доходящая до уровня остающейся в сифоне воды, благодаря чему поверхность испарения ограничивается до минимума. Водяной затвор образуется изогнутым кверху и расположенным за стенкой коробки

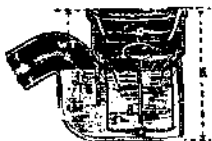


Фиг. 18. Кухонная раковина из штейнгута.



Фиг. 19. Большая промывная ванна.]

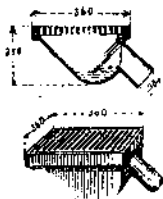
спуском с прилитым до погружения в воду язычком, глубина погружения со-



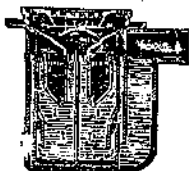
Фиг. 20.

ставляет 100 мм (фиг. 20). Другая форма трапа в полу показана на фиг. 21, но она мало отвечает современным требованиям гигиены и едва находит применение

на практике. При введении нормального типа трапа в полу первая



Фиг. 21.



Фиг. 22.

Улавливатель бензина системы Рейгера.

конструкция была признана лучшей. Если в спуск на полу вместе с грязной водой могут упасть легко воспламеняющиеся жидкости, особенно бензин,

как, например, в автомобильном гараже, химической прачешной и т. д., то как для предотвращения взрывов в уличных каналах, так и для того, чтобы получить ценный материал обратно, следует задерживать сточную жидкость в особых улавливателях бензина (фиг. 22).

В банях установка водяного затвора, вследствие недостаточного возвышения



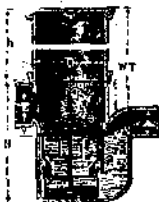
Фиг. 23. Спуск и полу; боковое примыкание для слива и перелива из ванны.

над дворовой сетью затруднительна. Нужно поставить ванну, если окажется нужным, на возвышении над полом. Полы в ванных комнатах и банях должны делаться по возможности, каменными и снабжаться каналами, в которых можно одновременно со стоком в полу сделать сифон.

Сточные воды больших кухонь при гостиницах, пансионках, босень, колбасных и т. д. содержат в себе много жира, который пристаёт к холодным стенкам водосточков и затрудняет очистку каналов. В виду этого правилами устройства домашней канализации предписывается, чтобы в отводах из таких помещений, в которых образуются сточные воды с содержанием жира, устанавливались жиро-уловители — сальные

горшки, в целях задержки жиров.

Во время войны делу устройства жиро-уловителей было посвящено особое внимание, дабы обратным добыванием жира возместить недостаток жировых веществ и масла в промышленности. По распоряжению военной комиссии по растительным и живот-



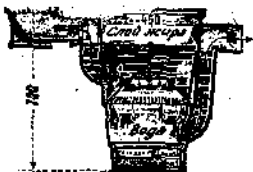
Фиг. 24.

Сальный горшок системы Гейгера с новой патентованной частью.

ным жирам и маслам на специальных химических заводах ставились жиро-уловители и планомерно опо-

рожнялись уполномоченными от завода рабочими.

Многие жиро-уловители старых конструкций работали, конечно, несовершенно; масса новых жиро-уловителей поступала на рынок, из которых описываются здесь только некоторые. Одной из самых распространенных конструкций была конструкция Гейгера. Как видно из фиг. 24, Гейгер снабжает новый жиро-уловитель обыкновенным ведром и допол-

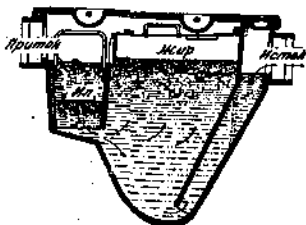


Фиг. 25. Сальный горшок системы Гальбергерского завода.

нительно к нему вводит еще патентованную вставную часть, при чем ведро располагается на дне жиро-уловителя для приема осадков, а над ведром подвешивается воронка для собирания жира. Воронка книзу суживается и, будучи

снабжена по нижнему краю направляющими ребрами, входит в ведро настолько глубоко, что образует вместе с ним погруженный в воду затвор.

Фиг. 25 показывает круглый жироловитель Гальбергерского завода. Сточ-



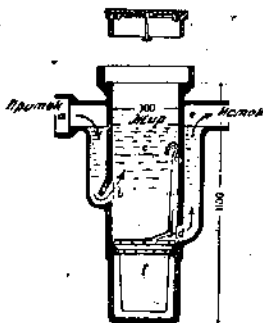
Фиг. 26. Сальный горшок жироловного о-ва.

ная жидкость подходит к нему в верхней трети по высоте его, а выходит из него в нижней трети. Конус, расположенный в промежутке между притоком жидкости и выходом ее, заставляет сточную жидкость изменять направление течения и скорость его. Капли жира и частицы жировых веществ поднимаются наверх, между тем как сточная вода и взвешенные в ней вещества проходят через верхние и нижние прорезы конуса книзу,

при чем осаждающаяся внизу грязь собирается в ведре.

Чтобы предупредить загрязнение жира взвешенными веществами, собирающимися на дне ведра и затем поднимающимися кверху вследствие брожения, А. Пассава на заводе Мишель-баха отделил место осаждения грязи от пространства выделения жира. Жировое о-во применяло на практике жиров-уловитель такой системы под названием „патент Пассава“ (фиг. 26). Сточная жидкость в нем поступает сначала в грязь-отстойное ведро, затем течение воды разделяется, так как для протока оставлено место только по обеим узким сторонам ведра. Между стенками ведра и поддерживающего ведро сосуда оставлены узкие каналы, по которым проходит сточная жидкость к пространству для выделения жира. Чтобы воспрепятствовать осаждению мелких взвешенных веществ в этом пространстве, стенки сосуда со стороны притока жидкости и ее истока в этом месте сделаны наклонными в виде конуса. Благодаря этому достигается ускоренное течение жидкости, которое увлекает за собою те частицы ила, которые опускаются на дно сосуда в этом месте.

Жиро-уловитель из фаянса, сделанный германской фаянсовой фабрикой в Фридрихсфельде в Бадене, представлен на фиг. 27. Жирные сточные воды поступают к нему со стороны *a* через канал,



Фиг. 27. Сальный горшок германской фабрики Фридрихсфельд.

который уширяется в направлении книзу для уменьшения скорости притока. Благодаря своеобразной форме ответвления приточного канала, жировые частицы устремляются наверх в пространство *c*, между тем как взвешенные вещества

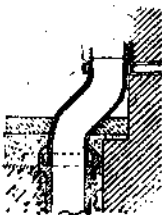
падают на дно трызего ведра *f*. Освещенная жидкость поступает затем к выходу *d* в канал *e*, также уширяющийся кверху.

Мы должны ограничиться здесь этими примерами из большого числа жируловителей.

Хорошее действие жируловителя зависит не столько от конструкции его, сколько от надлежащего места установки, где протекает исключительно сточная вода с содержанием жира, затем надо, чтобы он имел бы достаточные размеры и планомерно опорожнялся.

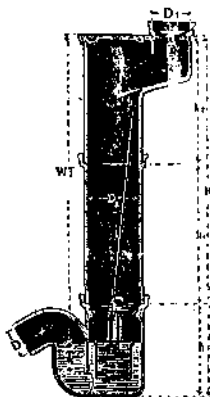
Стоки дождевых вод.

Дождевые трубы, которые проводятся почти исключительно снаружи зданий в вертикальном направлении, могут располагаться везде в тех местах, где верхние концы их отстоят от окон жилых помещений не ближе 2 метров, и примыкать непосредственно к сети канализационных труб таким способом как

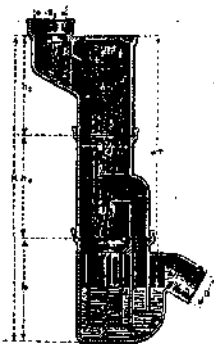


Фиг. 28.

это показано на рис. 28; чугунная труба должна предохранять дождевую сточную трубу от повреждений вблизи поверхности земли. В случае меньшего рас-



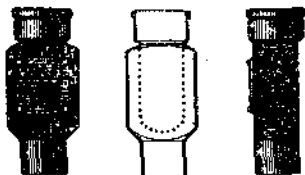
Фиг. 29.



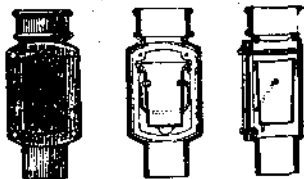
Фиг. 30.

стояния труб от окон в верхнем конце, нужно принять меры против проникания газов из канализационной сети в здания, устройством водяных затворов в нижних концах дождевых труб. Так как

с крыши попадает в дождевую трубу сажа, кусочки кровельного материала, листья и проч., то рекомендуется делать эти затворы наподобие песколовок по



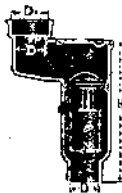
Фиг. 31.



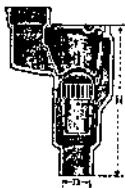
Фиг. 32.

фиг. 29 („Штейернагель“) и снабжать их ведром, которое должно выниматься для опорожнения. Чтобы предупредить закупорку песколовки, следует снабжать

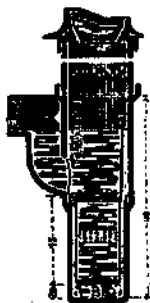
эти осадочные коробки дождевых труб переливами; фиг. 30 показывает конструкцию коробки Гейгера. Если по расположению верхнего конца дождевой трубы не требуется устройства водяного затвора, то для задержки грубых предметов служит уловитель сора в дождевых трубах по фиг. 31 (кон-



Фиг. 33.



Фиг. 34.



Фиг. 35. Двух-
ровая осадочная
коробка системы
Гейгера.

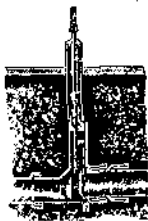
струкция завода Лизе-Михельбахер) с решеткой внутри или по фиг. 32 (конструкция завода Гейд-Михельбахер) с корзиной. Оба эти приспособления заделываются в дождевой трубе. При заделке в трубе, но в земле применяется конструкция с подвешенным ведром для грязи по

фиг. 33 или с переливом по фиг. 34 (по Гейгеру).

Для стока дождевых вод со двора служат дворовые осадочные колодцы, обычно, диаметром в 300 мм или 0,7—1,0 м, с водяным затвором и ведром для задерживания грязи; обычно употребительная конструкция из керамики показана на фиг. 35.

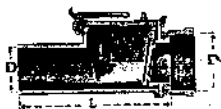
Обратные клапаны.

При устройстве канализации в помещениях, залегающих глубоко в земле, именно ниже горизонта наивысшего уровня сточных вод в главном отводном канале, приходится устраивать в боковых присоединениях обратные клапаны или задвижки на случай высокой воды в канале, для предупреждения обратного поступления сточных вод из главного в боковое ответвление. Различают обслуживаемые вручную затворы (задвижки по фиг. 36), которые открываются только в том случае, если нужно



Фиг. 36.

спустить воду из канализируемого участка сети в главный канал, ватем автоматические затворы, которые закрывают боковое ответвление в случае



Фиг. 37.

напора воды из главного канала, как-то: обратные клапаны (фиг. 37), поплавки (фиг. 38, конструкция

„Ляссен“). Такой затвор может от-

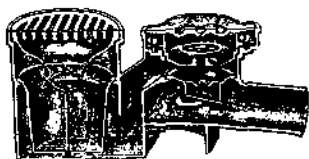
казать в своем действии, вследствие засорения его осевшими или плывущими твердыми предметами. Наконец, применяются еще затворы двой-



Фиг. 38.

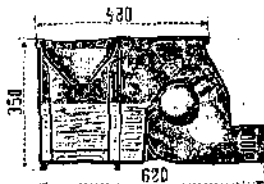
ного действия (обслуживаемые вручную или автоматические), из большого числа которых описывается здесь только несколько конструкций. Чаще всего эти обратные затворы соединяются

непосредственно с осадочными коробками, как напр., в представленном на



Фиг. 39.

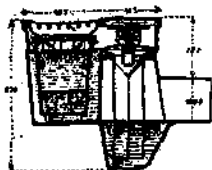
фиг. 39 аппарате („Вехтере“, т.-в. „сторож“) Эссенского железоводятельного



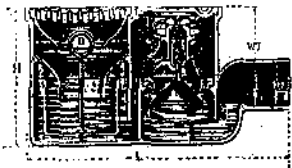
Фиг. 40.

завода в Катернберге при Эссен-Руре; автоматически - действующий клапанный затвор здесь всегда закрыт, в то время

как обслуживаемый ручным маховичком горизонтальный клапанный затвор образует вторичный затвор. В конструкции Гальбергерского завода автоматический затвор приводится в действие шаровым клапаном, между тем как тарелочный затвор обслуживается от руки (фиг. 40). Михельбахерский завод, А. Пассаван, применяет в качестве автоматического



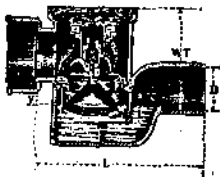
Фиг. 41.



Фиг. 42.

затвора бесшовный рукав из хромовой кожи, который сжимается давлением воздуха в случае обратного напора воды

(фиг. 41). Двойные обратные затворы в сквозных стоках состоят обыкновенно из задвижки, обслуживаемой вручную, и клапана в качестве автоматического затвора. На фиг. 42 представлен затвор двойного действия при высоком уровне сточных вод, завода Гейгера, под маркой „Вахзам“ („сторожевой“), который имеет только одно затворное приспособление; оно состоит из конического поплавка, поднимаемого водою при обратном напоре и прижимаемого к седлу клапана, которое снабжено резиновой прокладкой; таким образом клапан действует автоматически. Для безусловной надежности клапана, поплавков может быть поднят также от руки, подтягиванием гайки клапана на винтовом стержне посредством ручного маховичка, и плотно прижат к седлу клапана. В обычном состоянии стержень клапана остается развинченным, чтобы поплавок мог дей-



Фиг. 43. Обратный клапан двойного действия для заделки его в трубопроводе.

ствовать автоматически при обратном напоре воды. Фиг. 43 показывает обратный клапан двойного действия для заделки его в трубопроводе, но не так, как в предыдущих примерах, в прямом соединении с притоком.

Ни в каком случае не следует делать обратных клапанов в самих главных каналах. Хотя такой клапан, правда, изолирует сточную воду в уличном канале, но одновременно с этим также будет задерживая сток в канал хозяйственных вод, а при сплавной системе еще сток дождевых вод со двора и с обращенных на двор крыш зданий, вследствие этого сточная вода, в силу необходимости, проникнет внутрь помещений через приемники, расположенные более глубоко в земле.

Глава 4.

Канализационные установки в городах-садах и в малых поселках.

В наше время, когда проявляется стремление к устройству здоровых жилищ с небольшими издержками, возникает особенный интерес к постройке городов-садов и небольших поселений,

расположенных подальше от центра города, поэтому мы должны дать еще краткое описание канализационных устройств в малых домах. О форме устройства уборных в малых домах будет сказано в конце второй части этой книжки подробнее.

Отбросы, подлежащие удалению, здесь те же, что при канализации городов, только уборка животных экскрементов играет в поселках некоторую роль вместе с более сельским характером всех установок. Удаление отбросов зависит здесь в значительной мере от местных условий, поэтому не представляется возможным высказать общих соображений. Можно различать только два рода устройств, в зависимости от того, можно ли сделать канализацию в данном месте или нет. Если есть возможность уложить канализационную сеть, лучше всего в связи с канализационным устройством соседнего города, то она будет служить самым лучшим способом удаления всех сточных жидкостей. Если сделать канализацию не представляется возможным, то дождевые воды отводят или к существующим протокам, или, в случае прогниваемого грунта, устраиваются поглощающие колодцы, в которых сточные воды соединяются с грунтовыми.

Труднее решается вопрос удаления хозяйственных вод и фекалий людей и животных. Тогда принимается во внимание еще один существенный фактор, именно, имеется ли водопровод или нет, так как масса сточных вод зависит сильно от этого. Если не предвидится возможности просачивать домашние воды в грунт, то остается только собирать их в непроницаемые выгребные ямы и затем вывозить, что конечно, сопряжено с большими трудностями, вследствие большого количества вод и высоких издержек по вывозу. Поэтому следует поселки обязательно снабжать канализацией, тем более, что едва ли можно предположить, чтобы поселок образовался при отсутствии центрального водопровода. Что касается того, какая система канализации является наилучшей и более целесообразной для городка-сада, то на него нельзя ответить определенно, так как местные условия бывают весьма разнообразны. Во всяком случае, по исследованиям Пидя в Бонне ¹⁾, эксплуатация канализационных сооружений яв-

¹⁾ Канализация рабочих поселков, городов-садов и сельских домов в „*Teschn. Gemeindeblatt*“, XV Jg., № 21 и 22.

ляется более всего выгодной. Если устройство канализации невозможно, то сменные ящики с пересыпкой торфяным порошком, служат самой рациональной установкой, именно в том случае, если хозяйственные воды могут быть отведены в грунт.

Канализационные установки в домах делаются в таком же роде, как и в городах. Предписания администрации для города, в большинстве случаев окажутся чересчур строгими и будут вызывать только ненужные издержки, если эти предписания без всяких изменений соблюдались бы и в поселках за городом. Уже при разработке планов застройки, следовало бы обращать необходимое внимание на наиболее целесообразное и дешевое выполнение канализационных установок, а равным образом при назначении плана внутреннего расположения комнат, в домах иметь в виду возможность более экономического устройства домовой канализации.

При кладке главных каналов достигается существенная экономия, благодаря тому, что они проводятся по улицам только в том случае, если расстояния домов от улицы незначительны. Если же дома отходят в глубину сада, то лучше

прокладывать каналы по линии домов позади их. Так как поселки чаще всего являются собственностью одного предпринимателя (общины, компании, строительного общества и т. д.) и остаются таковыми надолго, то нет необходимости делать присоединение к главному каналу отдельно для каждого дома. Тогда через ряд подвальных помещений целой группы домов проводится один общий канал для присоединения, который присоединяет упомянутую группу домов к главному каналу, это, т. н. групповое присоединение. Если прачешная делается не в подвале, а располагается в первом этаже, то получается экономия вследствие неканализирования подвалов, т. к. получается менее глубокое заложение главного канала, в сравнении с устройством такового в городах. Если в канализационную сеть поступают только хозяйственные и дождевые воды, то вместо дорогих гончарных труб берут цементные трубы, но только первой классной фабрики и при соблюдении большой тщательности при укладке их.

И ЧАСТЬ.

Устройство уборных и писсуаров.

Глава 1.

Общие замечания относительно уборных.

Назначение и различные типы уборных.

Приспособления, которые служат в зданиях для приема и последующего удаления человеческих выделений, называются вообще **уборными** или **отхожими местами** и, если они снабжены промывной водою, то называются **промывными уборными** или **ватерклозетами**; если же они предназначаются для приема только жидких выделений (мочи), то их называют **писсуарами**.

Правда, уборные и писсуары по своему объему составляют весьма незначительную часть зданий, и устройство их является неизбежным злом, но в отношении чистоты и гигиены помещений они имеют большое значение, так как

удаляемые ими отбросы подвержены быстрому гниению с развитием ядовитых газов. Поэтому энергично-быстрое и совершенное удаление этих веществ имеет еще большее значение, чем удаление сточных вод, рассмотренных в предыдущей части. Следовательно, является необходимым соблюдать большую осторожность при устройстве уборных, в отношении расположения их в жилых помещениях, или принимать специальные меры для того, чтобы воспрепятствовать образованию газов в уборных и проникновению их в жилое помещение. Далее нужно следить за тем, чтобы как приборы уборных, так и все помещения уборной легко было содержать в чистоте. Последнее достигается наиболее совершенным образом в промывных уборных; однако, при благоприятных условиях оказывается возможным соблюдать чистоту также в уборных без промывки водою, в так называемых сухих уборных, хотя это и будет значительно труднее, не без запаха и не так безукоризненно. В случае промывного клозета, хорошо сделанного и оборудованного всем необходимым, можно достичь того, что все неприятное будет устранено и не будет нужды скрывать уборную, которая

тогда оказывается рядовой составной частью дома. Совершенное устройство в таком роде можно без всяких затруднений соединять с ванной комнатой или гардеробной комнатой, не опасаясь того, чтобы вид, шум, или запах могли тревожить жильцов.

В зависимости от того, имеет ли уборная только одно очко или несколько, различают одиночные и рядовые уборные.

По способу обorkи и удаления фекалий различают еще:

1. Уборные с бочками или ящиками.
2. Уборные с выгребными ямами, при чем указанные два типа обычно не имеют промывки водой.
3. Уборные с промывкой водой и с непосредственным присоединением к местной сети канализации (сплавная система).

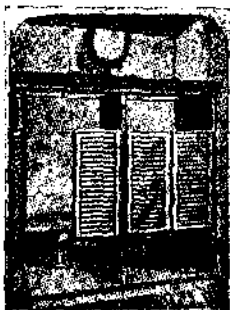
Помещение уборной.

В жилых домах, а также во многих других частных и общественных зданиях, уборные помещаются в самом здании, или же в отдельной пристройке и сообщаются с домом открытым проходом. Устройство уборных на дворе, вне здания, как например, при школах, ка-

зармах и т. п., может иметь место только в том случае, если нельзя сделать промывки водою или если особые обстоятельства настойчиво требуют такого устройства.

Помещение уборной при одном сиденье не должно иметь меньше 80 см

ширины, лучше даже в 1 м; глубина его бывает 1,25 — 1,5 м и только в том случае, если дверь открывается наружу или делается задвижная дверь, глубина помещения уборной может быть уменьшена до 1 м. Эти размеры относятся к промывному клозету и к отдельно стоящему горшку, который предста-



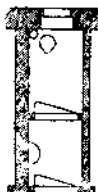
Фиг. 44.

Уборная в несколько очков.

вляется возможным установить в углу. Высота помещения уборной должна быть по меньшей мере в 2 м, однако и эта высота оказывается недостаточной для неко-

торых родов устройства промывки. Для общественных уборных достаточно взять минимальные из указанных размеров и даже меньше, особенно размер в глубину, если дверь не доходит до пола (фиг. 44).

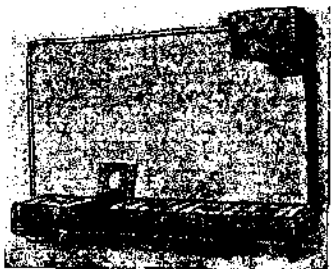
В жилых домах часто приходится делать уборную значительно большей глубины, в соответствии с соседними помещениями. В таких случаях является целесообразным, при помощи устройства промежуточной двери, сделать еще комнату, в которой можно расположить умывальник (фиг. 45). Образующийся при этом двойной затвор лучше препятствует распространению запаха и создает преимущество в отношении вентиляции уборной, особенно при соединении помещения с наружным воздухом особой вентиляционной трубой. В групповых уборных такое устройство отдельной комнаты особенно рекомендуется, тогда она располагается впереди одного ряда сидений или же как средний проход между двух рядов.



Фиг. 45.

Для более легкого содержания в чистоте уборных помещений, следует окра-

шивать под, стены и потолок светлой краской. Пол нужно делать непроницаемым для воды и выстилать его гончарными или плитками искусственного камня, террацо, линолеумом по бетону или



Фиг. 46. Рядовая уборная для рабочих.

гипсу, искусственным мрамором и т. д. Стены на высоту 1,3 до 1,8 м должны допускать мыть их, поэтому они покрываются лакированными деревянными панелями, моющимися обоями, гончарными плитками, или облицовываются искусственным мрамором, глазурованным кирпичом и т. д.

Перегородки между отдельными сиденьями в рядовых уборных при простейшем устройстве делаются из досок, в лучшем случае из шифера, искусственного мрамора или других каменных плит (в металлической раме). Такие перегородки чаще всего не доходят до пола, для облегчения чистки оставляется свободный промежуток 10 — 15 см. В простейшем устройстве (на фабриках, в казармах и т. д.) перегородки отсутствуют, а равным образом нет и передней стенки.

Окна делаются, конечно, настолько высокими, чтобы снаружи не было видно, или они снабжаются непрозрачными стеклами. Двери не делаются шире 80 см, в зависимости от обстоятельств бывает достаточным 70 и даже 60 см. В американских рядовых уборных, дверное полотно составляет только часть всего дверного отверстия (фиг. 44), что конечно, но мало понижает стоимость устройства.

Вентиляция уборных.

Строительные правила предписывают вообще, чтобы уборные имели непосредственное дневное освещение, т.-е. окна. Это предписание заставляет в первую

очередь озаботиться проведением света, так как темные, только временно искусственно освещаемые помещения, трудно содержать в чистоте. Для доступа воздуха, конечно, важно также иметь окна в уборных, однако для уборных внутри жилых помещений недостаточно вентиляции через окна, так как нужно иметь в виду, что газы, образующиеся в уборных при пользовании ими, обычно в большей своей части проходят в жилое помещение и именно в момент открытия окна, вследствие разности атмосферного давления в уборной и во дворе. Если воздух в уборной теплее наружного, то внешняя стена и расположенное в ней окно, при отсутствии ветра, находятся под избытком давления наружного воздуха в нижней своей части и под избытком давления изнутри в верхней части. Отверстия в верхней и нижней части наружной стены или окна могли бы в этом случае действительно вентилировать уборную, но полного безветрия никогда не бывает. Если окно уборной подвергается порыву ветра, то ветер при открытом окне и двери уборной гонит газы из уборной в соседнее помещение, будь то коридор, лестничная клетка или комната. Поэтому, нужно

стремиться к тому, чтобы соседнее с уборной помещение при ветре находилось под действием избытка давления снаружи, и отводить газы из уборной особыми вентиляционными трубами. Если уборная сообщается с сенями, в которых имеется окно с вентилятором, то является достаточным при открытом вентиляторе вызвать в сенях избыток давления снаружи и обеспечить тем выход газов из уборной, поскольку отводная воздушная труба из уборной выходит выше крыши. Тогда будет целесообразным оставлять под дверью некоторый проход воздуха или сделать отверстие в нижней части двери, чтобы при пользовании уборной образовалась непрерывная вентиляция. Дверь уборной должна открываться внутрь, в противном случае, вследствие засасывания воздуха из уборной при открывании двери, часть газов будет проходить из уборной в сени. Труба, отводящая воздух из уборной должна быть всегда теплой, поэтому не следует располагать ее у наружной стены. Если уборная должна быть сделана в сенях без окон или в ванной, при проходе в нее через спальную комнату, тогда необходимо за уборной снаружи устроить еще отдельную комнату, которую следует

соединить с наружным воздухом особым каналом, заложённым в потолке ее. Если же над уборной располагаются большие комнаты, препятствующие вертикальному проходу отводной воздушной трубы, тогда взамен этого можно сделать горизонтальный отводной канал, который должен выходить наружу в таком месте, где он будет меньше всего подвержен порывам ветра; наоборот, каналы, подводящие свежий воздух располагаются на том фронте здания, который выходит на наветренную сторону.

Очень важным является то обстоятельство, чтобы испорченный воздух, образующийся в унитазе при пользовании им, удалялся; для этой цели у kloзетного горшка на соответственном месте вставляется патрубок (фиг. 53, 57, 58, 59), который примыкает к отводной воздушной трубе.

Стул и горшок в уборной.

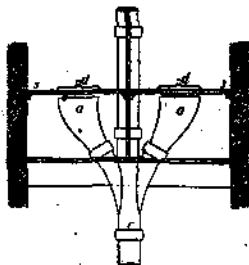
Главнейшей составной частью уборной является конечно стульчак, который состоит из горшка, сиденья, обшивки, сифона и промывного приспособления, если таковое имеется.

В сухих клозетах простейшей конструкции горшок отсутствует; тогда

в доске вырезывается отверстие для сиденья, так называемое очко, и выделения падают отвесно в выгребную яму, корыто, бочку и т. п. Совершенно примитивные устройства, вместо такого сиденья, снабжаются только поперечным брусом. В лучшем выполнении, подючковым отверстием



Фиг. 47. Простейший, отдельно стоящий стульчак.



Фиг. 48. Старинное приспособление в уборных.

сиденья или заменяющим сиденье узким деревянным кольцом, ставится воронка *а* из чугуна или керамиковая (фиг. 47 и 48), которая составляет уширенное продолжение фановой трубы *г*. Когда перешли к тому, чтобы устраивать в уборных сифоны, появился отдельный горшок,

который принимает выделения и передает их через сифон, расположенный внизу, в фановую трубу. В большинстве сухих клозетов и в устаревших промывных — горшок заделывался в деревянный ящик (фиг. 49), который занимает много места, и по своей устарелости и негигиеничности должен быть оставлен, так как он способствует скоплению грязи, являю-



Фиг. 49. Уборная с сиденьем в виде ящика.



Фиг. 50. Уборная с сиденьем на горшке.

щейся источником заразы. Уборные новейшей конструкции снабжаются свободно стоящим горшком (фиг. 50). Горшок сам по себе образует сиденье, при чем на ребре его располагается деревянная подушка, которая устраняет неприятное ощущение холода при поль-

зовании уборной. Свободно стоящие стульчаки вообще снабжаются деревянным кольцом для сиденья, которое после пользования само автоматически поднимается, или делается подъемным, чтобы при чистке горшка поднимать его или одновременно использовать в качестве писсуара, без опасения загрязнения сиденья. Задняя часть кольцевого сиденья, соединенного шарнирами с ошком, опирается или на продолжение спинки горшка (фиг. 50), или на специальные кронштейны (фиг. 51) и привинчивается к ним; тогда крышка для сиденья делается по фиг. 51 также поднимающейся.



Фиг. 51. Свободно стоящий стульчак с крышкой для сиденья.

Деревянное кольцо для сиденья снабжается резиновыми буферными пробками в 1 см высоты, для ослабления жесткого удара дерева о борт горшка при закрывании. Если горшок используется часто в качестве писсуара, то переднюю часть деревянного кольца удаляют совершенно.

Применения отдельных писсуаров в домашних уборных лучше избегать, ибо промывка их не может быть достигнута автоматически и такно писсуары без промывки дают скоро себя чувствовать распространением дурного запаха.

Недавно вновь введенное сиденье д-ра Трейдеса делается из двух частей, таким образом, что обе половинки сиденья поднимаются вверх и при этом расходятся, так что в верхнем положении они отстоят друг от друга на 20 см. Для предупреждения загрязнения или заражения, оба рукава сиденья могут быть обложены бумагой, так что пользующийся клозетом сидит на чистой бумаге и не приходит в соприкосновение с деревом. Во всякое время клозет, конечно, может быть использован и без рукавов.

Сиденье уборных для взрослых должно быть расположено на высоте 46—47 см над полом; если уборная предназначается исключительно для женщины, то сиденье делается на несколько сант. ниже и для детей не выше 32 см. Американские уборные имеют сиденья только 40 см высотой. Очковое отверстие делается круглым или лучше яйцеобразным в 25—32 см длиною и 18—25 см шириною в свету.

Горшки делаются весьма разнообразно; в настоящее время они устраиваются большей частью сферическими или воронкообразными, реже в виде чашки. Они могут изготовляться только из такого материала, на который не действуют временами сильно разлагающиеся отбросы, который негигроскопичен, не впитывает в себя воду, загрязненную газами от разложения органических веществ, и допускает опрятное содержание. Может быть речь при этом только о чугуне и керамике, оба материала применяются только глазурированными, при чем для чугуна идет белая эмаль, для керамики фаянсовая глазурь. Для более простых установок употребляются более дешевые горшки из чугуна, при более дорогих установках берутся керамиковые (штейнгутовые) горшки, которые следует решительно предпочесть чугунным, наконец, для самого совершенного выполнения находят себе применение фарфоровые или фаянсовые горшки.

В качестве материала для фаянсовых труб идут чугунные или гончарные трубы, которые в промывных клозетах, как уже упоминались выше, имеют диаметр в свету от 100 мм, в виде исключения 125 мм, в сухих клозетах не менее 150 мм и до

200 мм и выше. Для присоединения к ним боковых ответвлений служат показанные на фиг. 9 стр. 33 соединительные части труб.

Глава 2.

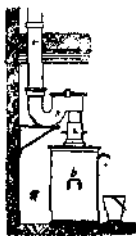
Сухие уборные (клозеты без промывки водой).

Без предохранения против распространения запаха.

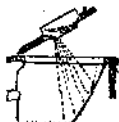
В сухих уборных самого старейшего устройства фекалии, при свободном падении их, поступали в яму или сосуд, расположенные непосредственно под сиденьем уборной. Такое устройство еще часто применяется и теперь в деревне; в домах со многими уборными, расположенными одна над другой, должна быть уложена фановая труба для экскрементов (фиг. 48). Вообще в таких уборных фекалии собираются в водонепроницаемом выгребе, который по мере надобности опорожняется пневматическим путем в специальные повозки-цистерны. Вместо выгребов можно устанавливать бочки, которые изготовляются из дерева (бочки из под керосина) или лучше из железа. Наполненные бочки в соответствующие .

промежутки времени удаляются и заменяются порожними. На фиг. 52 показано устройство уборной с бочкой.

Так как удобрительные свойства выделений очень много теряют в своем качестве вследствие гниения в выгребных ямах, то собирание фекалий в бочках доставляет существенные преиму-



Фиг. 52. Уборная с бочкой.



Фиг. 53. Посыпной клозет.

щества. При этом без особых трудностей и издержек является возможным повысить ценность удобрений, если примешивать к выделениям такие вещества, которые вбирают в себя жидкую мочу, замедляя тем процесс гниения и связывая образующийся в месте отложений аммиак. Так происходит дело в посыпных или земляных клозетах, в которых выделения при каждом пользовании

клозетом посыпаются землей, золой и т. п. (фиг. 53). Еще более приспособленным является для этого сухой торфяной порошок, который может впитать в себя количество в шесть раз большее против собственного веса. Такие



Фиг. 54. Клозет с посыпкой торфом.

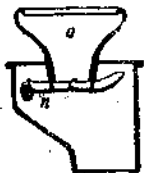
клозеты с посыпкой торфяным порошком (фиг. 54) обладают значительным преимуществом, потому что они не имеют запаха, дезинфицируют выделения и значительно уменьшают потерю азота. В уборных с подставным судном фекалии собираются в ведро, стоящее под сиденьем и опорож-

няемое по мере надобности. К этого рода клозетам относятся также „комнатные клозеты“. Как на главный недостаток сухих клозетов, нужно указать на распространение ими запаха. Его можно избежать, если выделения поступают прямо в сосуд, наполненный водою (см. фиг. 46: уборная с корытом), или непосредственно в проточную воду.

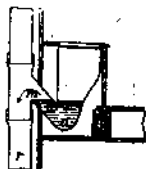
С предохранительным устройством против распространения запаха.

Сухие уборные могут быть устраиваемы с предохранительными устройствами против распространения запаха, так что газы, образующиеся в сборных сосудах, не выходят в помещение уборной. Этого можно достигнуть двумя способами:

1. В отверстии горшка уборной *a* (фиг. 55) делается клапан или задвижка,



Фиг. 55. Горшок уборной с клапаном.



Фиг. 56. Горшок с клапаном.

которые закрывают горшок снизу. При пользовании уборной клапан с вращается около горизонтальной оси *n* и таким образом открывается или автоматически под действием веса выпадающих фекалий

или с помощью рычага от руки пользующегося уборной; тогда фекалии скользят вниз по открытому клапану. Реже пользуются задвижками, обслуживаемыми вручную; при этом фекалии отделяются задвижкой от нижнего ребра горшка.

2. Наподобие водяного затвора, часть фекалий (в зависимости от высоты ребра *m*) в массе *v* преграждает доступ газов из фановой трубы *r* (фиг. 56). Такая же преграда получается в том случае, если между фановой трубой *r* (фиг. 52) и бочкой вставляется изогнутый в виде  сифон *8*.

Такое устройство затворов, конечно недостаточно, так как клапаны и задвижки никогда не образуют воздухонепроницаемой преграды, а сифон из фекалий выглядит неприятно и развивает дурнопахнущие газы. Применение сухих клозетов может быть оправдано только в том случае, если не имеется в распоряжении водопровода для устройства промывного клозета, или когда опасность замерзания делает невозможной установку такового.

Глава 3.

Промывные клозеты.

Общие замечания.

Многие недостатки сухих уборных в гигиеническом и эстетическом отношении устраняются в случае применения промывки водой из водопровода. Промывка водой имеет двоякую цель: промывание внутренней поверхности горшка после каждого пользования им и образование действительного водяного затвора, благодаря которому фекалия смываются в трубопровод, без промежуточного скопления их. Потребное для промывки количество воды, при каждом пользовании уборной, определяется в 5 — 8 литров ($1\frac{1}{2}$ ведра) иногда 10 литров; важным является при этом не самое количество воды, можно достигнуть хорошего результата при промывке и с меньшим количеством воды, но с более высоким напором.

Промывные уборные по конструкции бывают весьма разнообразны, при чем число этих конструкций значительно превышает собою разнообразие в устройстве какого-либо другого предмета домашней канализации. Отличаются между

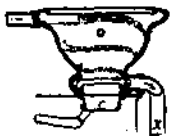
собою разные конструкции уборных устройств промывки, способом использования ее и характером водяного затвора (сифона).

Устройство промывки.

Вода для промывки уборных берется обычно из городского водопровода, в частном же случае, например, для отдельно стоящих сельских домов, из собственного источника водоснабжения или из общественного водоема, расположенного наверху, необходимо только иметь потребный напор для быстрого и совершенного удаления выделений.

Промывка производит опорожнение горшка уборной, унося с собой фекалии и силой напора выталкивая водяной затвор, последующая же дополнительная промывка очищает стенки горшка и снова заполняет водяной затвор. В большинстве случаев вода поступает в горшок у верхнего борта его и книзу винтовой спиралью — круглая или спиральная промывка (фиг. 57), или же движение водяных струй происходит почти отвесно сверху вниз — дождем (фиг. 58). Во втором случае борт горшка делается утолщенным или в виде трубы, при чем вода выходит через отверстия,

расположенные соответственным образом, вниз и потому самый род промывки называется бортовой промывкой; внизу у отверстия горшка водяные струи сходятся вместе и производят сильный удар. Чтобы достигнуть при этом наилучшего действия, поток воды в представленном на фиг. 59 типе промывки разделяются при помощи устройства верхней камеры; такое устройство применяется в, частности, в тарелочных горшках (в виде чашки с плоским дном), при чем вода поступает в горшок пучком струй через отверстия у самого дна горшка и гонит выделения в сифон.



Фиг. 57. Различные
роды промывки.

Промывка горшка может быть осуществлена многими способами: 1. Она может быть в виде непрерывного дождя, при чем вода оmyвает стенки горшка тонким слоем все время. 2. Промывка происходит при каждом пользовании уборной и притом двумя способами, именно: или с помощью винтового крана, который открывается при каждом

пользовании клозетом и оставляется открытым до полной промывки горшка, или же промывка приводится в действие пользующимся клозетом в достаточной мере „автоматически“. 3. Промывка наступает автоматически, т.-е. без участия со стороны пользующегося



Фиг. 58. Различные роды промывки.



Фиг. 59. Различные роды промывки.

клозетом, вследствие нагрузки сиденья, при чем промывка прекращается при освобождении сиденья, вследствие закрывания крышки сиденья при открывании двери, ведущей в уборную. 4. Промывка может быть непрерывной, т.-е. она длится определенный промежуток времени, независимо от пользования уборной (в казармах, школах, в уборных, на вокзалах и т. д.).

По роду подведения воды различают непосредственную или посред-

е т в е н н у ю промывку, последняя имеет место при пользовании промывным ящиком или промывным баком.

Непосредственная промывка.

При непосредственном поступлении воды из водопровода, приводная труба от водопровода подходит к горшку; промывка совершается открыванием крана, сделанно-

го рядом с сиденьем горшка (фиг. 60). Так как при этом не исключена возможность, что инфекционные вещества, которые скопляются у выхода воды из водопровода, могут, вследствие обратного всасывания, попасть из кло-



Фиг. 60. Промывной кран в приводной трубе.

зета в водопровод или они могут быть увлечены в водопровод вместе с воздухом, то такое прямое соединение водопровода с промывной трубой клозета **з а п р е щ а е т с я** администрацией. Обратное всасывание в водопровод полу-

чается в том случае, если давление в водопроводе незначительно или домовые ответвления имеют небольшие поперечные сечения. Это может случиться как-раз в тот момент, когда в кране, расположенном ниже, берется вода, а лежащий выше этого кран, в уборной в целях промывки будет открыт. Чтобы воспрепятствовать обратному всасыванию, устанавливают, между выходом промывной воды в горшок и точкой примыкания к водопроводу, прерыватель такого рода, что в случае обратного засасывания таковое не распространяется на отросток промывной трубы, расположенный ниже прерывателя, только воздух может еще засасываться. В новейшее время, в связи с мерами против засасывания, стали конструировать особые промывные краны, которые закрываются автоматически по истечении определенного промежутка времени после открывания их.

Непосредственная промывка, производит только очистку горшка; чтобы достигнуть смыва фекалий и образования водяного затвора, должны быть устроены отдельные приспособления. Старейшие формы промывных клозетов не будут здесь описаны, по этому пред-

мету имеется специальная литература: по роду устройства они делятся на тарелочные, не имеющие гидравлического затвора горшки и промывные уборы с клапанными затворами. Такого рода конструкции не должны теперь более применяться.

Промывка с помощью промывного бака.

После всего сказанного ясно, что промывка клазетов должна бы производиться при посредстве отдельного бака, сообщающегося с водопроводом. До сих пор были против всеобщего введения такой промывки, так как предпочитали ей более дешевую, непосредственную промывку; одновременно с этим была боязнь отказа в действии со стороны подвижных частей прибора промывки и большого расхода воды для промывки. Но эти опасения не обоснованы, так как хорошее новое устройство является столь же надежным, как и промывной край, и расход воды зависит исключительно от размера бака и от его установки. Излишек расхода воды устраняется тем, что после опорожнения промывного бака, следующая порция воды для промывки получается не сразу, так как предвари-

тельно бак должен наполниться водой. Если даже на это требуется короткий промежуток времени, все-таки нужно отдельное движение рукою, чтобы снова произвести промывку; по данным опыта, повторная промывка делается только в том случае, если она действительно нужна.

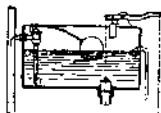


Фиг. 61.
Промывная
уборная
с баком.

Промывной бак устанавливается на высоте 1,8—2 м над сиденьем (фиг. 61). Притекание воды в бак из водопровода останавливается тем, что сидящий на конце рычага поплавков в виде шара, когда он поднимается до самого верха, посредством коленчатого рычага, прижимает затворный клапан к отверстию подводящей воду трубы; наоборот, при опускании уровня воды в баке, приток воды через отверстие крана с поплавком становится свободным. Независимо от разнообразия имеющихся в продаже конструкций, можно

различать только два рода промывных баков: 1. Начало и продолжительность

промывки зависит от желания пользующегося уборной; с открытием клапана (фиг. 62) начинается промывка и продолжается столько времени, пока пользующийся уборной держит цепочку натянутой. 2. Пользующийся уборной может только открыть промывку, которая продолжается автоматически до тех пор, пока содержимое промывного бака не опорожнится. Пос-



Фиг. 62. Промывной бак.



Фиг. 63. Промывной бак с сифоном.

ледняя конструкция является наиболее распространенной повсюду, начало промывки вызывается приспособлением

(фиг. 63), которое приводит в действие сифон или колокол (фиг. 64), при котором ставится излишним устройство отдельного клапана для запирания воды.

В промывном баке, представленном на фиг. 64, излишняя потеря воды предотвращена тем,



Фиг. 64. Промывной бак с колоколом.



Фиг. 65. Промывной бак свободный от воды.

что бак остается все время порожним, когда не пользуются клозетом. Посредством натяжения лопочки (держки), действующей на рычаг, открывается клапан притока воды и одновременно с этим коробка клапана, находящегося в середине ящика, приводится в вертикальное положение и тем самым закрывает отверстие на дне

бака. Плечо рычага, соединяемого с поплавком, упирается в выступ на подво-

дущем воду кране, а шаровой поплавок опускается при этом до самого нижнего своего положения; затем поступающая в бак из водопровода вода постепенно поднимает поплавок до тех пор, пока плечо рычага не соскользнет с опорного выступа на кране. В этот момент начинает действовать противовес, находящийся на конце направляющего рычага; при этом коробка нижнего клапана устанавливается наискось и тем самым открывает отверстие на дне бака, но одновременно с этим автоматически закрывается подводный водный кран.

Промывка посредством промывного резервуара.

Установка промывного бака требует определенной высоты помещения, которая не всегда бывает в распоряжении. Тогда бак заменяется резервуаром, т.-е. запасом воды, которая через короткую трубу в 60—70 мм отверстия вытекает в короткое время. Резервуар снабжается или поплавковым клапаном для притока воды и автоматического опорожнения, или поплавковым краном, вместе с глушителем шума при стоке воды и с регулировочным вентилем.

Промывка с помощью гидранта.

Последний шаг и одновременно существенное улучшение представляет собою гидрант, который позволяет со-

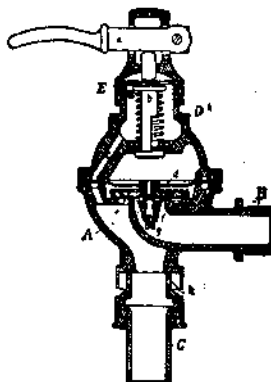


Фиг. 66. Промывная уборная с резервуаром.

вершению удалить промывной бак и все-таки производит совершенную промывку. Во всяком случае, он требует высокого напора воды в водопроводе и достаточного ее притока; необходимо иметь ответвление водопровода с 1" диаметром при 3 атм. водяного давления. Кран устанавливается на высоте 30 см над горшком.

Действие его основано на временной разгрузке и нагрузке мембраны *d* от собственного давления воды (фиг. 67). В состоянии покоя мембрана *d* нагружена напором воды. Давлением на рычаг *a* открывается разгрузочный клапан *b* и вода может уходить через клапан *c*. Вследствие этого давление под дисковой набивкой *e* становится больше, чем над ней; поэтому дисковая набивка вместе с мембраной будет при-

жиматься кверху, и таким образом гидрант открывается. С прекращением давления на *a* начинается обратная игра, кран постепенно закрывается сам



Фиг. 67. Гидрант.

по себе, так как разгрузочный клапан *b* закрыт. Вода поступает в пространство поверх мембраны через перемычное отверстие *g* и, правда, тем скорее, чем больший размер будет иметь отверстие *g*,

благодаря чему становится возможным регулировать количество промывной воды.

Типы горшков.

Очень распространенная форма горшка в виде воронки, применяемая в более



Фиг. 68. Горшок с сифоном.



Фиг. 69. Горшок с сифоном.

простых промывных уборных, показано на фиг. 68, при которой овальная или круглая воронка выходит прямо в согнутую в форме S трубу, служащую преградой распространения запаха. Такие клозеты находят себе применение только в простейших установках.

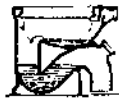
Употребительные конструкции промывных клозетов можно разделить на две большие группы: воронкообразные клозеты и тарелочные клозеты. В первой—фекалии падают прямо в глубокий вода-

ной затвор, так что они тотчас же покрываются водой (фиг. 69, 70 и 71);



Фиг. 70. Фиг. 71.
Воронкообразные горшки.

во вторых — они падают в плоскую, слегка наполненную водой, чашку и потому не сплошь закрыты водой во время пользования клозетом (фиг. 72 и 73).



Фиг. 72. Фиг. 73.
Тарелочные горшки.

Сильное действие промывки теряется при очистке верхней части горшка, промывной поток ударяет в переднюю стенку горшка и падает в водной

затвор почти не производит эффекта, так что при этом собственно сифон не получает достаточной побудительной силы при промывке. Промежуточным между этими двумя конструкциями является экономический клозет (фиг. 74), в котором дно чашки имеет наклонное положение, прикрывающее перегородку, образующую водяной затвор.



Фиг. 74.
Экономический
клозет.



Фиг. 75.
Всасывающий клозет с про-
мывкой давлением



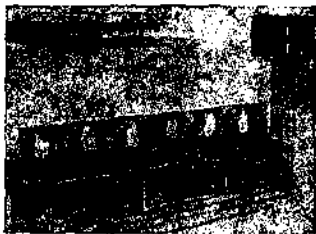
Фиг. 76.

Но этот род горшков находит себе редкое применение. Есть еще тип всасывающего клозета, в котором внешнее плечо сифона в нижнем конце суживается в поперечном сечении. Чтобы вызвать быстрое действие сифона, всасывающие клозеты имеют промывку давлением струи, причем поток промывной воды делится на две части, из которых одна часть служит

для промывки собственно горшка, другая же часть действует в самом пониженном месте горшка, ударом струи, на внутреннее плечо сифона (фиг. 75 и 76).

Рядовые клозеты.

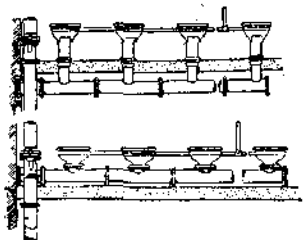
Мысль устройства уборных в больших жилых, рабочих или служебных



Фиг. 77. Рядовой клозет в виде корыта.

помещениях не в виде отдельных кабинок, а расположенных рядом в одном помещении и совершенно изолированных от прочих помещений, является не новой, и еще в первом столетии, в римском колизее и затем в больших римских банях такие клозеты уже делались и обычно круглой формы в плане.

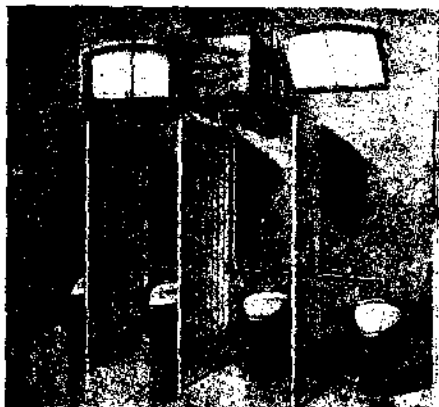
В школах, казармах, фабриках, больших ресторанах и т. д. требуется большое число уборных, которые устраиваются как рядовые уборные. Только как исклю-



Фиг. 78.

чение встречаются в таком виде установки сухих клозетов, вообще же рядовые уборные снабжаются всегда промывной водой. В школах, гостиницах, больших ресторанах и проч., устраиваются большей частью отдельные уборные рядом и разделяются друг от друга перегородками; в казармах и на заводах конструкция упрощается, временами и перегородки выкидываются совершенно (см. фиг. 46).

Первые уборные в этом роде, состояли из открытого корыта (фиг. 77), которое позднее было заменено сборной трубой,

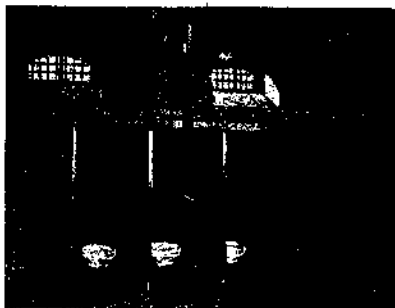


Фиг. 78.

при чем для каждого отдельного сиденья устраивалась воронка, которая и соединялась со сборной трубой особым патрубком.

Смотри по положению сборной трубы по отношению к полу первого этажа, различаются надземные и подземные установки (фиг. 78—80, конструкция Гольф фирмы Bamberger, Leroi & Co. Франкфурт на М.).

Эти установки выполнялись первоначально с простым сифоном на конце сборной трубы, при чем фекалии сплавлялись



Фиг. 80.

только действием притекающей воды. Так как такое устройство сопровождалось постоянными закупорками, вследствие

редко происходившей промывки, то пришла к использованию двойного сифона. По роду конструкции необходимо различать установки, в которых сифон работает только протоком воды (т.-е. волной промывной воды), от тех установок, в которых сифон работает совместно с разрежением, образуемым при каждой промывке всасывающей воздушной трубой в двойном сифоне. Промывка происходит тогда через определенные промежутки времени; невыгодным является при этом прежде всего очень большой расход воды, так как между пользованием уборной и промывкой ее нет соответствия, и промывка совершается через интервалы времени, раз навсегда установленные. Новые установки рядовых уборных снабжаются поэтому автоматической промывкой смотря по надобности, т.-е. промывка наступает автоматическая, если уровень воды в сборной трубе, вследствие попадания в нее определенного количества фекалий, достигает назначенной высоты, напр., в школах после каждой перемены.

Глава 4.

Писсуары.

Общие замечания.

Каждая уборная, посещаемая мужским персоналом, должна быть снабжена отдельным писсуаром, если только устройство уборной не такого типа, что сиденья уборной не могут подвергаться загрязнению при использовании горшков в качестве писсуаров. Также и здесь нужно различать отдельные писсуары, предназначенные для отдельного пользования, от таковых, которые могут быть использованы, одновременно многими, т.-е. от рядовых писсуаров.

Относительно пространства, требующегося для писсуаров, имеет место сказанное выше на стр. 53 по вопросу в размерах уборных; прежде всего нужно принимать во внимание, что моча разлагается еще легче, чем твердые выделения, и образует при этом газы, которые дают противный и острый запах, а потому более вредны для здоровья: Следует, по возможности, избегать применения дерева для построек в пис-

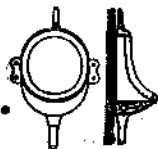
суарах, и взятые в силу необходимости деревянные части конструкции необходимо покрывать так же, как и железо, хорошей масляной краской. Пол нужно делать водонепроницаемым, стены из такого материала, который допускает промывку.

Промывка.

По указанным выше соображениям, удовлетворительная промывка писсуаров еще важнее, чем в уборных; промывка водю может быть непрерывной или периодической. Первый род промывки является более совершенным, но требует большого количества воды. Периодическая промывка может производиться различными способами: прежде всего пользующийся писсуаром сам может произвести, промывку (добровольная промывка); во-вторых, промывка может наступить автоматически, как только носетитель писсуара на своем месте надавит ногою плиту пола, благодаря чему промывочная установка приводится в действие; наконец, промывка может происходить периодически, через определенные промежутки времени она прерывается автоматически и потом опять возобновляется.

Отдельные писсуары.

Отдельные писсуары, в частности если они устанавливаются в уборных, делаются исключительно в форме раковин, укрепляемых на стене (фиг. 81—83) и приго-



Фиг. 81.
Писсуарная
раковина.



Фиг. 82.
Писсуарная
раковина.



Фиг. 83.
Писсуарная
раковина.

товляемых из такого материала, который не впитывает в себя едких жидкостей и оттого не разрушается, т.-е. из фарфора, фаянса, или из хорошо эмалированного чугуна.

Писсуарные раковины имеют большей частью полукруглую форму, с более или менее возвышенной задней стенкой, которой они укрепляются на стенах уборной; раковины выступают от стены на 20—25 см, имеют в ширину 30—40 см

и в высоту 10—14 см; верхний кант раковины для взрослых возвышается над полом на 60—70 см. Кроме таких раковин, устанавливаются еще писсуары из раковин с носиками, ватем угловые раковины и раковины для установки в нишах.

Боковые стенки писсуарных раковин делаются обыкновенно полыми; внутри них проходит промывная вода, выходящая ватем через ряд отверстий в самую раковину для промывки стенок ее (фиг. 82). В жилых домах достаточно бывает уже добровольной промывки, причем пользующийся писсуаром или открывает промывной кран, устраиваемый над раковиной, или натяжением цепочки приводит в действие маленький промывной бачок (фиг. 91). Установки в общественных местах, гостиницах и т. д., которые интенсивно посещаются, требуют регулярной, обычно автоматической, промывки. Для задержки твердых предметов (именно окурков, сигар, папирос), которые бросаются в раковины, устанавливается сетка над сливным отверстием. Чтобы воспрепятствовать выходу газов, в сливной трубе делается преграда против распространения запаха в виде водного затвора по фиг. 83.

Рядовые писсуары.

Отдельные кабинки рядового писсуара располагаются или рядом — писсуары в ряд (фиг. 84), или в виде веера —



Фиг. 84. Рядовой писсуар.

круговые писсуары (фиг. 85). Кабинки отделяются друг от друга перегородками из дерева, лучше из шиферных, мраморных или каменных плиток (фиг. 84, 85, 91), в более простейших установках перегородки отсутствуют. Чтобы избежать образования грязных углов в тех местах, где перегородки примыкают к стене уборной, в новейшее время стали соединять перегородки

и переднюю стену в одну общую полукруглую стенку, которая делается из штейнгута (фиг. 86).

Для установок на вокзалах, в казармах, на фабриках и т. д. является



Фиг. 85. Крутовой писсуар.



Фиг. 86. Писсуар с желобом.

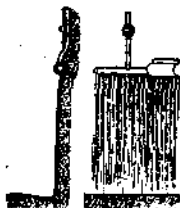
достаточным простой желобчатый писсуар (фиг. 87), который имеет достаточный уклон и в пониженной точке спуск.

Необходимо иметь в виду в рядовых писсуарах устройство удовлетворительной вентиляции и хорошей про-

мывки; последняя делается вдоль стен, при чем вода струится с верхнего канта стены из трубы с отверстиями (фиг. 88).



Фиг. 87. Писсуар с желобом.



Фиг. 88. Промывка писсуара с желобом.



Фиг. 89. Промывка писсуара с желобом.

или из желобка (фиг. 89). В последнее время писсуарные установки общего пользования не делаются с промывкой

водой, а поверхности их, покрываемые мочей, смазываются время от времени минеральным маслом (уриноль), которое защищает их от разъедания мочей, от осаждения ее и от образования при этом дурного запаха. В сточном желобе



Фиг. 90. Писсуар в виде корыта.

делается сифон из масла, который снабжается затвором в виде колокола с высоким столбом воды, чем устраняется просасывание сифона и увлечение масла водой. Отверстия для спуска мочи делаются узкими, так что моча, протекающая в обильно смазанном масле желобе, поступает в сифон только каплями или тонкой струей и, вследствие большего удельного веса, спускается под масло.

Старейшая форма писсуара и в виде корыта представлена на фиг. 90.

В лучших установках рядовые писсуары делаются из ряда раковин, примыкающих друг к другу, при чем кабинки снабжаются разделительными стенками (фиг. 91). Моча и промывная вода стекают из каждой раковины через сточную трубку. Отдельные трубки или соединяются между собою в одну общую отводную трубу, или лучше под раковинами устраивается сточный желоб, в который выходят все трубки (фиг. 85). Такой желоб имеет то преимущество, что промывная вода, которою промываются стены и пол, может быть направлена прямо в этот желоб.



Фиг. 91. Рядовой писсуар с отдельными раковинами.

Вентиляция.

Имея в виду сказанное выше о свойствах газов, образующихся из мочи, устройство вентиляции в писсуарном

помещении является еще более важным, чем в обыкновенной уборной, особенно это относится к рядовым вписуарам, интенсивно посещаемым. Способы устройства вентиляции те же, что для уборных.

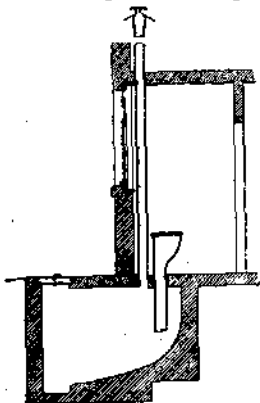
Глава 5.

Устройство уборных в малых домах поселков.

Как уже было сказано по вопросу устройства канализации в городках-садах и малых поселках на стр. 49, установка промывных клозетов для спуска фекалий в канализационную сеть является самой рациональной; в случае применения сухих клозетов, делаются уборные с бочками и ящиками или с выгребными ямами. Так как уборные помещаются часто в пристройках к дому, то в виду опасности замерзания промывные клозеты применяются редко. Целесообразными являются тогда уборные с выгребными ямами, если содержимое выгребных ям используется в садоводстве и в сельском хозяйстве для удобрений. Ямы должны иметь достаточные размеры, чтобы можно было опорожнять их только один раз в год, так как удобрение садов

и полей ограничивается определенным коротким промежутком времени года. Помещение уборной должно иметь вход снаружи или из другого помещения, хорошо вентилируемого. В виде исключения допускается устройство таких уборных, которые не имеют окон, но они должны быть сделаны так, чтобы при открывании двери уборная была хотя наполовину освещена и представлялось бы возможным следить за ее чистотой. Если уборная располагается в непосредственном соседстве с жилым помещением, то выгребная яма должна иметь вентиляционную трубу, которая выводится выше крыши. Для этого можно воспользоваться соседней дождевой сточной трубой, если нет окон жилых помещений выше желобов на крыше; при этом нужно наблюдать за тем, чтобы дождевая вода не попадала в выгребную яму. В виду этого соображения следует располагать стены ямы несколько выше прилегающей поверхности земли. Относительно конструкции уборной здесь даются некоторые полезные сведения из практики. Для объяснения к ним служит фиг. 92. Выгребная яма делается водонепроницаемой, с уклоном в противоположную от уборной сторону, в форме лотка

с закруглением к боковым сторонам, для избежания неплотностей и трещин в при-
мыкании дна к стенкам. Для крышки
является целесообразным выбрать круг-



Фиг. 92.

лую форму, так как при обычно приме-
няемой четырехугольной форме крышки
возникает опасность падения ее в яму
при чистке, потому что диагональ крышки
больше алорон. Фановая труба из обож-
женной глины, совершенно прямая и хо-

рошо глазурированная, отверстием в свету не менее 15 см, заделывается концом с муфтой в потолок выгребной ямы и опускается вертикально в яму на такую глубину, чтобы она образовала в нижнем конце водяной затвор, который, по возможности, будет препятствовать выходу газов. Воронка горшка должна иметь заднюю стенку точно вертикальной, дабы выделения падали отвесно в фановую трубу, в противном случае содержание воронки в чистоте будет невозможным. Воронка снабжается хорошо закрывающейся крышкой; нужно избегать пользоваться старыми сиденьями из дерева. При устройстве выгребной ямы оставляется свободным отверстие для вентиляции, в которое вставляется потом вентиляционная труба для того, чтобы все газы под сводом ямы получали непосредственный выход. Труба должна быть расположена внутри здания, чтобы она не подвергалась влиянию погоды; внешняя поверхность ее на несколько сантиметров должна быть удалена от стен. Труба запицается сверху колпаком, имеющим внутренний диск диаметром 50 см; нижний кант колпака лежит выше ребра трубы на 10 см. Диск колпака получает в середине от-

верстие в 8 см, а над ним на выстое 6 см, располагается второй диск в 25 см диаметром. При таком устройстве ветер не попадает в трубу и выходящие из колпака газы не будут гнаться вниз. Окно уборной должно быть выше прочих окон дома и по высоте продолжается вплоть до потолка уборной, чтобы газы могли легко выходить. Верхняя часть окна должна иметь двойное остекление, одно снаружи и другое внутри. Каждое стекло получает высоту до $\frac{3}{4}$ размера отверстия; внутреннее стекло идет от нижнего фальца на $\frac{3}{4}$ высоты отверстия, внешнее стекло от верхнего фальца идет вниз на $\frac{3}{4}$ расстояния до нижнего фальца. Таким образом обеспечивается постоянное возобновление воздуха внутри уборной, и помещение уборной не будет подвергаться влиянию воздушных течений снаружи.

Дополнение.

Использование городских отбросов для удобрения почвы.

Вопрос об отбросах, в каком бы направлении к нему мы ни подходили, необходимо рассматривать с трех сторон:

как задачу оздоровления, как вопрос транспорта и как проблему использования их.

Было время, когда под влиянием Петтенкофера гигиеническая сторона вопроса об отбросах исключала всякие другие соображения. Это время еще и теперь не прошло, когда самый удаленный уголок около какого-нибудь памятника должен был иметь „свою“ канализацию по сплавной системе. Вся многосложная проблема отбросов сводилась к непосредственному удалению их, как ни к чему негодного грязного балласта, по трубам „сплавной канализации“. Гигиенические меры опустошения, применявшиеся при этой системе в незначительных протоках, в реках и в морских выпусках, вызвали энергичный протест, до того сильный, что даже город Мюнхен, поборник сплавной системы, оказывается вынужденным предпринять основательный пересмотр своих канализационных установок, до сего времени считавшихся образцовыми.

В деле отбросов теперь на первый план выступает хозяйственная сторона. Если прежде можно было с некоторым правом хвалить высокоразви-

тую в техническом отношении сплавную канализацию (в сравнении с устаревшей вывозной системой) не только как самый здоровый, но также и „самый дешевый“ способ удаления, то теперь едва ли можно оставаться при таком утверждении. Можно еще допустить спор среди специалистов этого дела—он уже разгорается в наше время—по вопросу о том, всегда ли еще является на долгий срок более выгодным сплавлять фекалии водою по трубам, в сравнении с расходами, все время растущими, по вывозу содержимого ящиков и выгребных ям в вагонах или автомобилях. Но этот спор теряет в своей объективности, когда в постоянных канализационных установках (в пересеченной местности) требуются при эксплуатации дополнительные дорожные машинные приспособления, которые сопряжены с колоссальными расходами, более ощутительными в сравнении с легко децентрализуемыми издержками по вывозу. Мы должны теперь быть более осмотрительными в способах работ по коммунальному хозяйству отбросов, дабы они отвечали изменившимся условиям, особенно в материальном отношении, не пренебрегая в то же время

приобретенными достижениями современной гигиены.

Известно, что эта хозяйственная прихоравливаемость в деле городских отбросов, отчасти составляла предмет стремлений уже в мирное время: поля орошения, корм из домашних отбросов и переработка мусора всякого рода подают тому примеры. Неоспоримый до сего времени идеал „удаления нечистот“ должен был просто уступить принципу „относительного использования“, чтобы теперь дать место неизбежному требованию абсолютной продуктивности. В новейшее время и техника особенно занялась продуктивной переработкой массы мусора, выбрасываемого за год в городах, но ни одна из этих систем по имеющимся сведениям не дает до сего времени доказательства того, что она сама себя обслуживает, не говоря уже о перерасходах, совершенно неизбежных. Наоборот, имеются более основательные доказательства возникновения неожиданных попутных явлений, затрудняющих осуществление начальных предположений. Так, например, в одном городе с громадными жертвами было сделано новейшее сооружение для переработки мусора,

между тем за это время заинтересованные в этом лица (садоводы) сами так изменили структуру отбросов, что специальные технические предположения, положенные в основу сооружения, грозят теперь совершенной его непригодностью.

По многим основаниям, о которых здесь не упоминается, и в будущем не представляется возможным дать доказательства выгоды той или другой системы переработки мусора, по крайней мере с точки зрения народного хозяйства, по той причине, что все эти начинания ищут хозяйственного разрешения вопроса в материалах, избранных из всей массы отбросов. Это противоречит их совместному образованию. Абсолютная пригодность отбросов может быть достигнута вообще только синтетическим путем. Только одновременная переработка всех, одновременно образующихся отбросов, гарантирует экономический успех.

Всякие соображения и все новейшие опыты в этом направлении подтверждают целесообразность переработки отбросов в целях удобрения почвы, так как именно эта переработка удовлетворяет основному требованию при наилучших мыслимых

Основные числовые данные об

	Фекалии		Моча		Кухонные отбросы	
	%	Вес кг	%	Вес кг	%	Вес кг
Общее количество	—	50,00	—	486,00	—	20,00
В том числе:						
азота	1,0	0,5	0,9	4,37	0,4	0,08
В том числе:						
фосф. кисл.	1,2	0,6	0,16	0,73	0,2	0,04
В том числе:						
калия	0,5	0,25	0,18	0,87	0,5	0,01
В том числе:						
орган. веществ.	18,5	9,0	5,0	24,00	30,0	40,00
Общая цена в зол. руб.		0,43		2,63		0,07

условиях. Она рассматривает общую массу отбросов, разделяя их на три органические группы:

- а) человеческие отбросы (фекалии и моча),
- б) домашние отбросы (помои, сор, зола),
- в) дорожные отбросы (уличный мусор, грязь).

Сначала подвергаются основательной переработке отдельные группы сами по

отбросах на человека в год.

Мелкий сор		Уличный мусор		Уличная и дом. грязь		В С Е Г О	
%	Вес кг	%	Вес кг	%	Вес кг	Вес кг	Цен. з. р.
—	120,00	—	100,0	—	100,0	876,0	—
0,28	0,33	0,4	0,4	0,3	0,8	6,48	3,60
1,26	1,51	0,3	0,3	0,4	0,4	3,58	0,50
0,72	0,86	0,15	0,15	0,4	0,4	2,63	0,40
20,0	24,00	20,0	20,0	30,0	30,0	147,0	—
0,50		0,30		0,55		4,50	

себе, в отношении их природы, т.-е. по их химико-биологическому содержанию, затем уже в дальнейшем течении процесса хозяйственной потребности для почвы, по мере надобности и по возможности, группы соединяются.

Удобрительные качества отбросов определяются, главным образом, по минеральному содержанию их, которое для сравнения отдельных групп между собою приводится в следующей таблице:

Для лучшего обзора главных данных, последние приводятся еще раз по группам:

Основное число на человека в год.

		Общий вес, кг	Ценность в зол. руб.	Вес, кг	Цен. ме- нерал. в зол. руб.
Группа I:	фекалии . .	30	0,43	536	3,05
	моча	486	2,63		
Группа II:	мелкий сор	120	0,50	140	0,57
	кухон. отбросы	20	0,07		
Группа III:	уличн. мусор	100	0,80	200	0,85
	грязь	100	0,55		
Всего .		—	—	876	4,47 =4,50

Ценность органического содержания и его значительных, еще не выясненных, последствий (процесс бактериологический, химико-биологический) не принята здесь во внимание. Расчет сделан по продажной стоимости минеральных веществ в 1913 г. В обеих таблицах отсутствует указание количества воды, которое составляет 350 куб. м на человека. По техническим соображениям, удобрительное

воздействие воды на почву не принимается в расчет. Реализация и полное использование ценных для питания почвы водных растворов (с высоким содержанием калия) были бы возможны в виде орошения площадей, благоприятно расположенных, и в будущем это нужно принять во внимание; в остальном же роль воды научно мало выяснена и технически слабо развита. Обывателю — а может быть и некоторым специалистам — импонирует прежде всего выдающееся по количеству и по ценности содержание группы I человеческих отходов, и в ней в свою очередь преобладание урины. В общей сложности ее количество доходит до половины всех используемых отходов и почти до $\frac{2}{3}$ общей ценности. Поэтому вопрос урины занимает центральное место во всех исследованиях по переработке отходов.

В общем, данные о количественном содержании аммиака в фекалиях и урине, в сумме до 4,87 кг аммиака, остаются все еще ниже указанной в рубрике аммиака цифры, которая составляет на человека в день 15,5 г, а в год почти $5\frac{1}{2}$ кг. Эти определения представляются более или менее теоретическими, как это „должно быть“. Задачей практика яв-

ляется тщательное исследование „наличной“ действительности, чтобы по ней судить о современных возможностях применения отбросов к удобрению почвы, а затем уже составить программу будущего строительства для избранной системы хозяйства с отбросами, которая давала бы высокий коэффициент полезного действия.

Что касается технического процесса выработки удобрений и отбросов, то его следует развивать в таком направлении, чтобы все фекалии и по возможности также моча, преобладающая по содержанию и в объеме, скорее и основательнее были связаны (с помощью торфяного порошка, серы или воды) и спрессованы в особых сооружениях, в так называемые компосты, по новейшим научным и техническим приемам оземления их. В виде окончательного продукта получается полусухая, землистого вида и без запаха, удобрительная масса, минеральное содержание которой должно быть согласовано с имеющимися в продаже удобрениями. Различают „лучший“ компост, получаемый в закрытом помещении, и „обыкновенный“ компост, получаемый на открытом воздухе. При благоприятных обстоятельствах таких ком-

постов можно получить до 1000 кг, т.-е., считая и связующий материал, от $1\frac{1}{2}$ до 2 куб. м на человека в год, с содержанием удобрений от 1 до 2 кг азота и общей стоимостью до 5 вол. руб. Этого количества достаточно для интенсивного удобрения от 100 до 200 кв. м высококультуривированной площади садов, дающей урожай сам-10. Что касается остающейся при этом процессе жидкости, как-то: промывной воды, навозной жижи и т. д., то она может быть целесообразно применена для орошения или питания рыбных прудов. Это будет идеально, если все удобные твердые вещества будут спрессованы, а обильные хозяйственные воды (совместно с дождевыми) пропущены вторично через почву, где они интенсивно изменяются и фильтруются, поступая затем в природные бассейны.

В соответствии с техническими удобрительными качествами фекальных веществ, можно делить хозяйство на городских отбросов, по степени их пригодности для удобрений, на три группы:

1) В самых лучших условиях в этом отношении стоят города и поселки, которые — по их бедности или „отстаю-
стя“ — до сих пор применяют целиком

или частично систему бочек или выгребных ям. Если последнюю систему считать в гигиеническом отношении даже менее совершенной, она приносит часто значительные выгоды, особенно когда в качестве связующего материала, применяется торфяной порошок или что-либо другое. Во всяком же случае, она не может равняться с системой ящиков, которая при пересыпке торфом, без сомнения, ближе всего подходит к вышеприведенным цифрам, как это должно быть, функционируя в то же время и гигиенически безупречно, как то доказывают Герлиц, Минден и т. д. Даже ряд больших городов, как Хемниц, Нюрнберг, Киль—имеют сооружения целиком или отчасти по этой системе и в деле новых сооружений (конечно, часто даже с риском штрафа за пренебрежения) стоят накануне серьезных решений. Город Киль недавно приступил к исследованию своего хозяйства отбросов в связи с обработкой городских помой. Теперь не хватает в этом отношении только работающего безупречно как в гигиеническом, так и в технически-эксплуатационном отношении, сухого клозета с равноценным обслуживанием его.

2) В менее благоприятных условиях стоят в этом отношении канализирован-

ные города. Причина этого заключается в большом понижении качеств разбавленного водою содержимого выгребных ям в смысле удобрений:

Свежие экскременты содержат азота	100%
Свежая моча содержит азота	10%
Содержание удобрений в торфяном стуле	7%
Содержание удобрений бочек без промывки (обработанное упрощенным способом)	6,5%
Содержание удобрений выгребных ям (сборн.)	3,6%
Содержание удобрений обыкн. навозн. жижи	2—3%
Содержание удобрений промывного Kloзета	0,5%

Такое незначительное содержание азота в осадке (к этому нужно добавить еще пониженную растворимость) совпадает с данным такого выдающегося автора, как Штрель, который все-таки оценивает теоретически удобрительные качества 1 куб. м сточных вод, по крайней мере, в 10 пф. по ценам мирного времени. Поэтому определяемое тем же автором по меньшей мере в 3 милл. куб. м ежедневное количество сточных вод

могло бы быть оцененным в 100 милл. дол. мар. Практически же ценность этого может быть принята только некоторой дробью от этой суммы. Штрель руководится исключительно консервирующими мероприятиями, которые устанавливаются в месте истока нечистот или на пути к нему. Самую слабую из таких технических мер представляет собой свободное истечение сточной жидкости на поля орошения. В современном своем виде это не только не хозяйственно, но должно быть отвергнуто технически, в смысле способа питания почвы и, наконец, в смысле гигиеническом. Необходимо сделать опыт такого рода, который давал бы совершенное осаждение и связь между твердыми составными частями, благодаря децентрализации распределения жидкости, существующей уже в данных сооружениях или еще могущей быть вновь установленной. Можно использовать массу воды, все еще богатую содержанием удобрений, в неоднократном круговом процессе для удобрения почвы и потом орошать этой водой в собственном смысле сады и поля. Мюнхен, в своем новом проекте, сделал достойный внимания шаг вперед в направлении переработки сплавной си-

стемы канализации в целях удобрения почвы.

3) Наконец, следовало бы упомянуть о тех городах и поселках, которые рано или поздно могли бы прийти к сознанию необходимости переделки своих, неудовлетворительных в техническом отношении, систем выгребных ям или ящиков. Тогда, как в малых установках в большинстве случаев является совершенно достаточным, также в гигиеническом отношении, провести основную техническую и хозяйственную разработку системы выгребов; в больших городах можно встретиться с таким положением, когда без подземных трубопроводов задача не могла бы быть безупречно разрешимой! Но и в этом случае необходимо еще основательно подумать. В виду важности переработки отходов на удобрения, канализационные трубы не должны, как это было до сих пор, служить простым отводом непродуктивных стоков, а направлять воды продуктивно на поля¹⁾; именно переводить удобрительные веще-

¹⁾ Что не всегда возможно, так как для этого нужна подходящая почва вблизи города, кроме того, поля орошения распространяют запах, неприятный для жителей, отвод воды на дальнее от города расстояние обходится дорого.

ства деятельно в том виде, как они выпадают, т.-е. без потери ценности их. Этому требованию в настоящее время вообще наилучшим путем удовлетворяет система Лирнура¹⁾, которая нашла себе большое применение в виде пневматической сухой системы в Голландии и отчасти во Франции. Технику теперь не составит большого затруднения устранить присущие этой системе недостатки — хотя бы не всегда с объективной стороны — и эту систему всецело приноровить к новому принципу.

Остается сказать еще о городских сорных отбросах, на которые современная техника обращает мало или даже совсем никакого внимания. Эти отбросы, вследствие их большой емкости и засорения ими дорог, вообще составляют издавна предмет заботы городов. С точки зрения переработки на удобрение, они являются ценным для хозяйства продуктом и — в связи с преобразованием сплавной системы — незаменимым факто-

¹⁾ Эта система, ныне устаревшая, имела конечной целью переработку экскрементов в пудреты и послужила одним из этапов, приведшим к современной сплавной канализации, хотя и не извлекающей доходов из экскрементов, но вполне гигиеничной. А. Б.

ром. В одном из циркуляров прусского министерства земледелия еще в 1921 году, городам были рекомендованы чрезвычайно высокие удобрительные качества сора, со ссылкой на отзывы специалистов и результаты опыта. В Гавелинде около Берлина и в Брамфельде около Гамбурга в качестве примера берется мусор в необработанном виде, а в Гамбурге в смеси со всеми предметами засорения, и с давних времен с большим успехом применяется для удобрения почвы. Нужно указать при этом еще на другое качество этого материала, именно, как на источник ф о с ф о р а, т.-е. того вещества удобрения, которое не может быть добываемо в Германии и потому теперь и в ближайшем будущем является предметом общественной необходимости для поддержания производительности почвы. В виду этого обстоятельства нельзя отрицать, что мусорными вагонами и мусоро-сжигательными печами и теперь еще ведется безответственное разграбление народного достояния.

Именно в основе этого нового, с богатым будущим, направления коммунального хозяйства отбросов лежит следующее соображение: Германии совершенно необходимы 50 милл. куб. м свободных

удобрений в городах, как оборотный капитал для введения дополнительной промышленности продуктов питания, предполагаемой для освобождения населения от непереносимого недостатка в 10 — 15 милл. калорий для минимума существования. Обычный и спокойный путь к покрытию этого дефицита, путем прямого отнесения его на сельское хозяйство, оказывается теперь и на долго для всякого дальновидного человека — также самого сельского хозяина — недопустимым. Так как, с другой стороны, ввоз пищевых продуктов на 3 миллиарда зол. мар. ежегодно, в виду безнадежно-пассивного платежного и торгового баланса, чем дольше, тем меньше может быть вынесен обездоленным народным хозяйством, то теперь ничего не остается более, как самопомощь тех, кого это касается, т.-е. городов.

Действительно, на этот путь давно уже перешли и с заметным успехом. Независимо от всех политико-агрономических специальных мер многих коммун, образовалось около 2 милл. мелких садовников и поселенцев у ворот городов, которые на практике взяли в свои руки дело обеспечения питанием. Мы оцениваем результаты этого 1 миллиарда добро-

вольных рабочих часов на 100.000 гект. городской земли, до сих пор очевидно примитивно занятой, не ниже 300 милл. зол. мар. ежегодно. Чего недостает этим, беспрерывно увеличивающимся, массам производителей продуктов питания, независимо от технического и общего образования, так это, прежде всего, — удобрений. Эти удобрительные сокровища они имеют сокровенными всегда в достаточном количестве в отбросах родного города, их нужно только собрать. Преобразование этих резервов — именно удобрительного хозяйства — в нашем положении составляет практическое задание текущего часа — далеко впереди всех технических и научных вопросов второго порядка. Таково требование жизни, серьезность которого должно признать всякое городское управление.

Объединяя все, можно сказать:

1) В деле обработки отбросов, требуемой современным бедственным положением, в городском хозяйстве, главным исходным пунктом всех соображений может быть только высший технический и хозяйственный полезный эффект.

2) Доказано, — если только этот результат не был найден еще раньше, —

что примесь фекалий к воде и полное растворение их в воде имеет своим следствием 20-кратное понижение ценности их в смысле удобрений, напротив, оседание их повышает плодородность.

3) С точки зрения гигиенической и научной, растворение в воде фекалий есть, по существу, не что иное, как (на других путях старательно избегаемое) распространение заразы. С другой стороны, практика не знает другого, более современного „дезинфектора“, как полная жизнь (бактерий) земля.

4) Как практическое следствие всех будущих мероприятий с отбросами в городах, в современном состоянии нужды, является требование: сперва реализовать все возможности для использования к удобрению почвы существующих канализационных установок, чтобы с помощью достигнутого на этом пути повышения ценностей сделать сооружения будущего в хозяйственном и гигиеническом отношении совершенными.

5) Для облегчения и, в случае надобности, принуждения к этому процессу переделки коммунальных хозяйств, издать административные инструкции и правила к руководству

для переработки отбросов, по аналогии с имеющимися законоположениями относительно удаления нечистот.

Стоимость канализационного оборудования домов.

Для предварительного, ориентировочного, определения стоимости оборудования вновь строящихся домов можно пользоваться нижеприведенной таблицей, составленной по нормам Московского Губернского Инженера (Губинжа) и рыночным ценам, при чем работа считана по московским ставкам: 9-й разряд для слесаря - водопроводчика и 6-й разряд для подручного. Для всех приборов считаны подводящие и отводные трубы до стояка, а сами приборы в полном сборе, т.-е. с кранами, водосливами, спусками и т. д., итоги округлены. Цена 1927 г., февраля, в связи с кампанией по снижению цен, могут уменьшаться. Как организационные (технический надзор), так и прибыль подрядчика не включена, то и другое следует считать примерно по 10%, а всего 20% от приведенной здесь себестоимости.

№	Наименование оборудования	Руб.	К.
1	Чугунная эмалированная ванна	145	—
2	Железная колонка с печью	182	—
3	Омеситель двухпроходный	36	—
4	Ватерклозет в полном сборе	72	—
5	Раковина	42	—
6	Умывальник	65	—
7	Мойка	81	—
8	Писсуар	37	—
9	Погонный метр жел.-оц. труб с укладкой в фасонным ча- стями, днам. $\frac{1}{2}$ "	2	75
	" $\frac{3}{4}$ "	3	20
	" 1"	4	95
	" $1\frac{1}{4}$ "	5	85
	" $1\frac{1}{2}$ "	8	25
	" 2"	8	55
10	Погонный метр черных жел. труб; днам. $\frac{1}{2}$ "	2	50
	" $\frac{3}{4}$ "	2	80
	" 1"	4	40
	" $1\frac{1}{4}$ "	5	10
	" $1\frac{1}{2}$ "	7	30
	" 2"	8	30
11	Погонный метр чугунных кана- лизацион. труб внутри здания, трубы легкого веса: днам. 2"	4	35
	" 3"	6	55
	" 4"	8	35
	" 5"	9	60

№	Наименование оборудования	Руб.	К.
12	Погонный метр чуг. канализационных труб для дворовой сети, тяжелых, в земле:		
	диам. 2"	9	65
	" 3"	12	85
	" 4"	15	65
	" 5"	18	95
	" 6"	21	95
18	Ревизия: диам. 2"	4	79
	" 3"	7	25
	" 4"	9	36
	" 5"	12	97

П р и м е ч а н и е. Соединительные части жел. труб включены в погонаж., в количестве 57%, от стоимости самих труб, чугунные фасонные части надо посчитать особо или прибавить на них и их установку к итогу сметы около 25% от стоимости уложенных труб по этой таблице.

ПРИЛОЖЕНИЕ.

**Извлечение из правил устройства домо-
вой канализации и домового водопровода,
установленных XII Всероссийским Водопроводным и Санитарно-Техническим
Съездом 26-го ноября 1922 г.**

Правила устройства домовой канализации.

1. Дворовая сеть.

Дворовой сетью называются все сооружения, расположенные во дворе владения (усадеб), а именно: трубопровод для сточных вод, смотровые колодцы, дождеприемники при общесплавной канализации.

Трубопроводы.

Отводные трубы дворовой сети, идущие от отдельных канализованных участков, должны проектироваться и располагаться так, чтобы трубопроводы были возможно коротки, прямы, имели допускаемые уклоны и составляли в совокупности целесообразную сеть.

С самых задних точек владения (усадеб) до уличной магистрали трубы должны быть спроектированы и проло-

жены с равномерным уклоном. В зависимости от местных условий может быть допущен и ломаный уклон.

Примечание. Исключение из этого правила допускается по отношению к верхним участкам сети владения (усадыбы), по которым проходят только чистые воды (с крыш, из фонтанов, незагрязненные промышленные воды и т. п.); этим участкам можно придать более слабые уклоны, если благодаря этому ниже расположенные линии получают более благоприятные уклоны.

Отдельные линии дворовой сети должны прокладываться, по возможности, вне зданий и параллельно стенам соседних строений.

Угол между направлениями приводящей в колодец и отводящей из него труб дворовой сети должен быть не менее 90 градусов.

Глубина заложения труб должна быть более глубины промерзания почвы; меньшая глубина допускается лишь с особого разрешения органа, ведающего городской канализацией, при условии принятия мер предохранения труб от замерзания и механических повреждений.

Диаметр труб дворовой сети должен быть:

- а) для главных дворовых отводов при раздельной системе канализации—125 мм;
- б) для главных дворовых отводов при общесплавной системе канализации — 150 и 200 мм.

Примечание. При необходимости большего диаметра представляется расчет на половинное наполнение труб.

Трубы дворовой сети должны иметь уклоны не ниже следующих:

диаметр 125 мм	0,015
" 150 "	0,012
" 200 "	0,010
" 250 "	0,008
" 300 "	0,006

Уклоны меньше, чем это указано выше, допускаются органом, ведающим городской канализацией, только в исключительных случаях и с непременным условием применения искусственной промывки при числе промывок, не менее одной в сутки, а именно:

для труб диам. 125 мм . .	0,010
" " 150 " . .	0,008
" " 200 " . .	0,006
" " 250 " . .	0,005
" " 300 " . .	0,004

Наибольший уклон для труб дворовой сети всех диаметров допускается 0,15.

Большой уклон допускается с особого разрешения органа, ведающего городской канализацией.

Трубы дворовой сети могут быть гончарные, бетонные или чугунные—асфальтированные.

Трубы, пролегающие ближе 2 м от стен жилых зданий, погребов, ледников, грунтовых колодцев или пересекающие выгребные ямы, а также трубы, лежащие ниже уровня грунтовых вод, должны быть чугунные.

Гончарные и бетонные трубы должны быть соединены одна с другой посредством конопатки стыков прядью и обмазки их жирной глиной или заливки смесью асфальта с гудроном.

Чугунные трубы должны быть снабжены раструбами и плотно соединяться друг с другом конопаткою смоленой прядью, заливкою свинцом и зачеканкою его.

Стенки труб должны быть непроницаемы для воды.

Примечание. Концы смоленой пряди, которой проконопачены стыки, не должны проходить внутрь труб.

2. Домовая сеть.

К домовой сети относятся все трубопроводы, идущие от смотровых колодцев, ближайших к домам, внутрь последних, в самых зданиях и сверх крыши их, а также все внутреннее устройство канализации со всеми приемниками и прочими приспособлениями.

Трубы, отводящие сточную жид- кость.

Домовая сеть должна быть спроектирована таким образом, чтобы протяжение отводных труб от приемников до стояков и от стояков до дворовых колодцев было наименьшим.

Наибольшая длина отводных труб, лежащих в междуэтажном пространстве, допускается: для труб диаметром до 75 мм — 10 м, для труб диаметром до 100 мм — $7\frac{1}{2}$ м.

Сопряжение между отводной трубой из здания с отводящей трубой из колодца дворовой сети, должно быть сделано внутри колодца, при помощи лотка под углом не менее 90 градусов, при чем первая труба, должна быть заложена выше дворовой на величину разности диаметров их.

Соединение труб между собой должно устраивать под углом не более 60 градусов, считая по направлению течения жидкости.

По введении нормальных типов труб и фасонных частей, сопряжение трубопроводов должно делаться помощью этих фасонных частей.

В домах глубина заложения отводных труб должна быть не менее 0,3 м.

Для отводных труб и стояков должны применяться следующие диаметры:

Назначение труб.	Отводные трубы		Стояки	
	Железн. в дюйм	Чугун. в мм	Железн. в дюйм.	Чугун. в мм
1) От одиночных и двойных: кухонных раковин, писсуаров, умывальников и одиночных ванн	1 1/2	50	2	50
2) От 3-х до 6 вышеуказанных приемников за исключением ванн	2	50	2 1/2	75
3) От 7 и более вышеуказанных приемников за исключением ванн	2 1/2—3	75	4	100

Назначение труб.	Отводные трубы.		Стояки.	
	Желез. в дюйм.	Чугун. в мм	Желез. в дюйм.	Чугун. в мм
4) От больших кухонных раковин и приборов для мытья посуды . . .	2 1/2—3	75 100	2 1/2—3	75 100
5) От клозетов . . .	—	100	—	100
6) От нескольких 4" стояков, если это является необходимым по числу и расположению приемников	—	125	—	—

Примечание 1. Одна ванна принимается за 1 1/2 раковины.

Примечание 2. Под полами прокладка железных труб не допускается.

Второстепенные ветви, соединяясь, не должны переходить в отводную трубу меньшего диаметра.

Все отводные трубы должны иметь уклоны, не менее следующих:

диам. 1 1/2" 0,04
 " 2" (50 мм) 0,035

диам.	2 $\frac{1}{2}$ "	3"	(75 мм)	. . .	0,025
"	4"		(100 мм)	. . .	0,02
"	5"		(125 мм)	. . .	0,015

Примечание. Уклон для отводных труб от приемников до стояков разрешается в 0,01.

В крайних случаях, с разрешения органа, ведающего городской канализацией, может быть допущено применение и меньших уклонов с неперемным условием применения периодической промывки. Минимальные уклоны допускаются в этом случае следующие:

для труб диам.	50 мм	. . .	0,025
"	"	75	" . . . 0,015
"	"	100	" . . . 0,012
"	"	125	" . . . 0,01

Если при проектировании отводной трубы под полом подвала окажется, что уклон его будет меньше вышеуказанного минимального, то чугунные трубы следует располагать вдоль стен подвала над полом с допускаемым уклоном. В таком случае трубы, должны укладываться на кронштейнах или каменных столбах. Под каждую трубу должно быть сделано не меньше одной опоры.

Наибольший уклон для труб домовой сети всех диаметров допускается 0,15.

Стояки 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 недопускается.

У поворотов, сопряжений и приемников, а также на прямых частях труб, по возможности, через каждые 6 м 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 ревизионные отверстия на подземной трубе, над ревизионным отверстием должен быть построен колодец размерами не менее 0,7 м в диаметре или в стороне четырехугольника.

Все стояки и отводные трубы должны быть чугунные, асфальтированные или железные.

Чугунные трубы должны соединяться между собою, как это указано выше, а железные помощью муфт с резьбой на суриковой замазке.

Все трубы внутри зданий, должны быть тщательно укреплены, чтобы не могли ни провисать, ни оседать, ни допускать каких-либо движений; на каждые 2 м труб, должно быть поставлено не менее одного железного крюка, скобы или хомута.

Планы и чертежи.

Каждый проект должен состоять из следующих планов и чертежей:

а) выкопировки из плана города с показанием местонахождения владения в масштабе плана города (от 1 : 2000 до 1 : 5000);

б) подробного плана владения со всеми постройками и подземными сооружениями, колодцами, выгребными и помойными ямами, с показанием границ соседних участков и с нанесением схемы проектируемых труб в масштабе от 1 : 200 до 1 : 500;

в) профилей местности по линии предполагаемой прокладки труб до уличной магистрали, с нанесением на профилях проектируемых труб и колодцев, а также указанием отметок поверхности земли и заложения труб как проектируемых, так и существующих, глубин колодцев, расстояний между ними, укло-

нов и диаметров труб, а также нивелирных отметок низших точек задней и боковых границ владения по городской нивелировке. Профили составляются в масштабах: горизонтальный — как и для подробного плана, а вертикальный в 2 или в 5 раз более;

г) детальных планов и вертикальных разрезов зданий по стоякам и отводным трубам всех этажей канализируемых зданий, с обозначением положения тех существующих приемников сточных и дренажных труб, которые предполагается оставить, с обозначением существующих отхожих мест, выгребов и колодцев и с указанием всего, что относится к проектируемой канализации, как-то: сточных, водопроводных и дренажных труб, раковин, ванн, трапзов, мочевинок и проч. приемников, а также вентиляционных приспособлений и всех подземных сооружений.

Планы подвального и первого этажей должны быть обязательно представлены. Планы прочих этажей представляются отдельно лишь в тех случаях, когда приемники для сточных вод расположены не на одной вертикали с приемниками других этажей или квартиры расположены различно в каждом этаже. В про-

тивном случае, этажи здания могут быть совмещены между собою. На планах должны быть поименованы назначения помещений, а квартиры разграничены одна от другой окраской.

Вертикальные разрезы зданий должны быть представлены по всем этажам по линии сточных труб с нанесением всех труб, проектируемых для домово́й канализации; и фасонных частей сети. Совмещенные разрезы не допускаются. В планах и разрезах должны быть обозначены уклоны, протяжения, диаметры и материал для труб.

Масштаб для планов 1:100 или 1:200, а для разрезов 1:100;

д) сооружений, отличающихся от общего типа, как-то: дождеприемники, общие клозеты, жироловки, детали смотровых колодцев и баков для обработки промышленных вод и т. п. в масштабе 1:10 или 1:20.

Проекты канализации фабрик, заводов, бань и других промышленных заведений должны также содержать следующие данные:

а) среднее суточное количество сточной воды, получаемой от производства, и таковое же от жилых зданий, в районе промышленного владения находящихся;

б) наибольший часовой расход сточных вод;

в) если воды промышленного заведения для спуска их в городскую канализационную сеть требуют предварительной обработки, то проект всех необходимых для сего устройств и приспособлений;

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

Для больших владений (общественные здания, больницы, школы, казармы, заводы и т. д.), которые примыкают к общегородской системе, должен быть составлен план с указанием количества ливневых вод, проходящего в каждой точке главных отводных труб. К плану должна быть приложена пояснительная записка с расчетом, который подтверждал бы достаточность принятых в проекте диаметров труб.

Правила устройства домового водопровода.

1. Устройство сети.

При устройстве домового водопровода, необходимо проектировать сеть так, чтобы в ближайшем месте от уличной городской трубы, было устроено внутри

здания в подвале или в 1-м этаже, теплое помещение для установки городского водомера.

Помещение для водомера, должно быть устроено в легко доступном месте и в нем должна поддерживаться температура не менее 3-х градусов Цельсия.

От водомера должна быть проложена одна общая труба для водоснабжения всего владения (усадыбы), и на ней не далее одного метра от водомера должен быть поставлен запорный вентиль, и все разветвления сети должны начинаться после этого вентиля.

Глубина заложения водопроводных труб в земле должна быть не менее глубины промерзания грунта. Трубы должны укладываться таким образом, чтобы в вертикальной плоскости не было перегибов, допускающих образование воздушных мешков.

Прокладка водопроводных труб внутри зданий должна быть такова, чтобы трубы были прочно прикреплены к стенам и при проходе через легко охлаждаемые места достаточно изолированы от замерзания.

На всех железных трубопроводах должны быть поставлены в достаточном количестве сгонные муфты.

Каждый ввод в отдельное здание дворового участка должен иметь запорный вентиль для возможности выделения здания из общей системы. Каждый вертикальный стояк должен иметь у основания запорный вентиль.

Расположение труб и вентиля на них должно быть таково, чтобы возможно было выделить каждую квартиру из общей системы, не лишая воды остальные квартиры.

Весь трубопровод внутри каждого здания должен проектироваться и устраиваться так, чтобы возможно было спускать воду из всего трубопровода в каждой квартире в отдельности, т.-е. не должен иметь сифонов и застоев, при чем сейчас же за вентилем, находящимся на вводе в квартиру, должна быть поставлена на тройнике медная пробка или кран для спуска воды.

Примечание. В исключительных случаях, когда это представляет большое затруднение, органом, ведающим водопроводом, могут быть допущены отступления от этого правила.

В земле могут быть укладываемы лишь чугунные раструбные трубы, отве-

чающие нормальным техническим условиям на изготовление и приемку чугунных водопроводных труб. Чугунная труба, должна быть выведена выше пола здания, в которое вводится вода.

Внутри зданий трубы могут быть железные, оцинкованные с такими же соединениями (фасонными частями) или с соединениями из ковкого чугуна, а также черные цельнотянутые, тщательно окрашенные масляной краской.

Все запорные и разборные краны внутри зданий, должны быть вентильного типа или типа задвижек „Тудло“, за исключением тех мест, где вода поступает через баки. В таких местах краны могут быть поставлены пробочные.

Весь трубопровод, находящийся в земле, должен быть опробован гидравлическим давлением.

2. Планы и чертежи.

Каждый проект должен состоять из следующих планов и чертежей:

а) подробного плана владения со всеми постройками, подземными сооружениями и с нанесением схемы проектируемых труб в масштабе от 1:200 до 1:500 с указанием диаметра и глубины заложения;

б) детальных планов всех этажей зданий в масштабе от 1:100 до 1:200 с нанесением на них водопроводных труб и указанием всех запорных и разборных вентиляей и кранов. Планы подвального и 1-го этажей должны быть обязательно составлены, планы прочих этажей составляются лишь в тех случаях, когда трубы и краны расположены неодинаково с первым этажом;

в) изометрической схемы распределения всех водопроводных труб в каждом здании с указанием расположения вентиляей, кранов и баков.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

1. Канализация и очистка зданий.

Глава 1. Канализация вообще.

	Стр.
Сущность и цель домово́й канализации	3
Загрязнение почвы	5
Род отбросов	7
Количество и состав сточных вод	8

Глава 2. Удаление отбросов и сточных вод.

Сток по поверхности земли в открытых каналах	13
Удаление посредством просачивания в грунт	14
Удаление посредством вывоза	22
Удаление через сеть местной канализации	22

Глава 3. Домовая канализация.

Общие сведения	23
Присоединение к уличному каналу	28
Разбивка, прокладка и испытание каналов	29
Строительный материал и размеры трубопроводов	35
Вентиляция	37
Затворы против распространения запаха (сифоны)	39
Ванны	42
Раковины, мойки, сальн. горшки	45
Стоки дождевых вод	57
Обратные клапаны	61

Глава 4. Канализационные установки в городах-садах и малых поселениях	66
---	----

II. Устройство уборных и писсуаров.

Глава 1 Общие замечания относительно уборных	
--	--

Назначение и различные типы уборных	71
Помещение уборной	73

Вентиляция уборных	77
Стул и горшок в уборной . . .	80

Глава 2. Сухие уборные (клозеты без промывки водой).

Без предохранительных ус- тройств против распростра- нения запаха	86
С предохранительным устрой- ством против распростране- ния запаха	89

Глава 3. Промывные кло- зеты.

Общие замечания	91
Устройство промывки	92
Непосредственная промывка .	95
Промывка с помощью промыв- ного бака	97
Промывка посредством про- мывного резервуара	101
Промывка с помощью гидранта	102
Типы горшков	104
Рядовые клозеты	107

Глава 4. Писсуары.

Общие замечания	112
Промывка	113

Отдельные писсуары	114
Рядовые писсуары	116
Вентиляция	120

Глава 5. Устройство убор- ных в малых домах в поселках	121
--	-----

Дополнение. Использование городских отбросов для удоб- рения почвы	125
--	-----

Приложение. Извлечения из правил устройства домовой канализации и домового водо- провода	148
---	-----

на солях железа, серебра, хрома. Цианотипия, кадмтитипия, негротипия, аргентотипия. М. 1923 г. 48 стр. 19 рис. Ц. 30 к.

Киршило, А., инж. Геометрическое черчение. Пособие для техников, чертежников, технических школ и самостоятельного изучения. М. 1923 г. 112 стр. 150 рис. Ц. 80 к.

Михеев, П. В., инж. Универсальный прибор для перевода мер, деления и умножения чисел. М. 1925 г. Ц. 1 р. 50 к.

О'Руря. Таблицы умножения для быстрых вычислений. 8-е стереотипное изд. М. 1926 г. 614 стр. Ц. 2 р. 50 к. в папке.

Н. М. К. Таблицы для перевода русских мер в метрические и обратно. 7-е стереотипное изд. М. 1927 г. 64 стр. Ц. 30 к.

Смис, Л. Р., инж. Механика. Пособие для школ фабрично-заводского обучения и для самообразования. Пер. с англ. под ред. проф. В. Д. Зернова. М. 1927 г. 200 стр. 138 рис. Ц. 1 р. 40 к.

Его же. Теплота. Пособие для техникумов, фабрично-заводских школ ФЗУ и для самообразования. Пер. с англ. под ред. проф. В. Д. Зернова. М. 1927 г. 136 стр. 118 рис. Ц. 90 к.

Таблицы для взаимного перевода цен русских и метрических мер. М. 1925 г. 64 стр. Ц. 40 к. Допущены Межведомственной Метрической Комиссией.

Тарасов, Н. П. Логарифмы. М. 1927 г. 84 стр. Ц. 30 к.

Тригонометрия. Пер. с нем., переработ. Н. П. Тарасовым. М. 1927 г. 80 стр. 12 рис. Ц. 80 к.

Шмидовский, И. А. Начертательная геометрия. Проекция: ортогональные, с числовыми отметками, и аксонометрические. Пособие с практическим уклоном, применяемое к современным педагогическим методам, для техникумов, технических военных и профессиональных школ. М. 1926 г. 104 стр. 108 рис. Ц. 85 к.

Щемки, П. А., инж. Практическое иллюстрированное учебное пособие. Пособие-справочник при составлении и проверке смет и исполнении работ по постройке каменных, деревянных и смешанных зданий и ремонту их. М. 1925 г. 408 стр. 445 рис. Ц. 7 р. 50 к. в папке.

-295738-

ТЕХНИЧЕСКАЯ

RLST

1927



00000000345020

в 3-ю - при
Обращ.

хонка, 6, тел. 5-1000

Каталог высылается по получении
двух восьмидесятикопеечных марок.

„ГОСТЕХИЗДАТ“

Управление: Москва, Центр, Ильинка, Юшков пер., д. 6, тел. 2-56-34, 4-32-90.

Торговый отдел: Москва, Ильинка, Юшков пер., д. 6, тел. 5-72-12.

Бухгалтерия: Москва, Ильинка, Юшков пер., д. 6, тел. 3-13-81.

СКЛАД: Москва, Покровка, д. 28, тел. 4-91-28.

Книжные магазины:

М О С К В А.

Таверская, ул. д. 25, тел. 5-53-47.

Петровка, 10, тел. 1-95-34.

Разгуляй, 38/2, тел. 1-95-51.

Мясницкая, д. 1-6, тел. 4-34-09.

Арбат, 6, тел. 5-44-69.

ЛЕНИНГРАД. Просп. Володарского, 59 (угол
вр. 25 Октября), тел. 4-98-83.

Просп. 25 Октября, 24, тел. 1-69-37.

Н.-НОВГОРОД. Ул. Свердлова, 19, тел. 22-14.

ХАРЬКОВ. Ул. 1-го Мая, 8, тел. 1-01.

КНЕВ. Ул. Воровского, 35, тел. 37-08.

СВЕРДЛОВСК. Ул. Ив. Малышова, 56-а.

Цена 60 коп.