

Министерство образования Российской Федерации

Восточно-Сибирский государственный технологический университет

Кафедра «Автомобили»



Канализация и водоснабжение на СТО
Методические указания к выполнению
дипломного проекта
для студентов очного и заочного обучения
специальности 150200
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Разработал: Мошкин Н.И.

Улан-Удэ, 2002

ББК 39.33-08

Е78

УДК 629.113.004.5:621.43.037

Водоснабжение и канализация на СТО. Методические указания к выполнению дипломного проекта для студентов очного и заочного обучения специальности 150200 «Автомобили и автомобильное хозяйство»./ Н.И.Мошкин. – Улан-Удэ, 2002. – 48 с.; ил., табл.

Н.И. Мошкин. Водоснабжение и канализация станций технического обслуживания: Методические указания к выполнению дипломного проекта по специальности 150200 «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Методические указания предназначены для студентов очной и заочной форм обучения, обучающихся по специальности 150200 «Автомобили и автомобильное хозяйство». Могут быть использованы преподавателями при изучении студентами курса «Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания», а также при выполнении дипломного проекта и инженерно-техническими работниками при выполнении проектов производственных и складских помещений на АТП и СТО.

Восточно – Сибирский государственный технологический университет, 2001 г.

Введение.

В населенных местах и на промышленных предприятиях образуются загрязнения, связанные с повседневной деятельностью человека. К загрязнениям относятся физиологические отбросы, получающиеся в результате обменных процессов в организме человека и животных, а также грязные воды от бань, прачечных, душей, мытья продуктов питания, посуды, помещений и пр.

На промышленных предприятиях воду после использования в технологических процессах с твердыми и жидкими загрязнениями нельзя повторно использовать в производстве без очистки. Такие воды называются производственными сточными водами. Загрязнения по своему происхождению могут быть органические и минеральные.

Органические загрязнения способны разрушаться до конечного продукта своего распада, превращаясь в минеральные соли. В природе процесс их разрушения протекает двумя путями:

1) при достаточном количестве кислорода, когда органические вещества животного и растительного происхождения, содержащие углерод, азот, серу и фосфор, довольно быстро окисляются до углекислых, азотнокислых, сернокислых и фосфорнокислых минеральных солей; 2) при недостаточном количестве кислорода, когда происходит медленное разложение (гниение) органического вещества, сопровождающееся выделением дурно пахнущих газов. В том и в другом случае процесс идет при участии особого вида бактерий—аэробных, развивающихся в присутствии кислорода воздуха, и анаэробных, способных развиваться без кислорода.

Органические вещества — хорошая питательная среда для различных бактерий, в том числе для болезнетворных (патогенных), вызывающих инфекционные заболевания. Поэтому нельзя допускать, чтобы отбросы органического происхождения накапливались на поверхности или в глубине почвы и в водоемах. Необходимо своевременно удалять эти отбросы с территории населенного места или промышленного предприятия и обезвреживать их.

В основном применяют два способа удаления загрязнений— вывоз и сплав. В первом случае твердые и жидкие загрязнения вывозят за пределы промышленного предприятия или населенного места, а во втором — жидкие, растворенные в воде загрязнения транспортируют за пределы населенных мест по трубам и каналам. Твердые отбросы (домовый мусор) обычно вывозят. Размельченный домовый мусор сплавляют вместе с жидкими отбросами. Вначале нечистоты собирают в водонепроницаемые приемники или выгребы и периодически, по мере наполнения их, вывозят для обработки на специальные поля ассенизации гужевым или автомобильным транспортом. При правильной организации с санитарной точки зрения система вывоза является удовлетворительной, но экономически невыгодной, и ее можно применять только в небольших населенных пунктах. Наиболее рационально и экономически выгодно устраивать сплавную систему. Сточные воды отводят по трубам и каналам за пределы населенного пункта или промышленного предприятия, направляют на очистку, затем обезвреживают и спускают в водоемы. Загрязнения сплавляют, лишь достаточно разбавив их водой.

Это осуществимо, если на территории населенного места есть водопровод с домовыми вводами.

Сточные воды перед спуском в водоем необходимо очищать и обезвреживать, иначе водоем загрязняется на значительном расстоянии от места их сброса. Использовать водоем для каких-либо других целей в таком случае часто невозможно.

Канализационные сети и сооружения служат для приема, транспортирования, очистки сточных вод до необходимой степени и утилизации полезных веществ, содержащихся в них и в осадке (получаемом при очистке сточных вод), и сброса очищенных вод в водоем.

Виды сточных вод. Сточные воды подразделяются на бытовые (или хозяйственно-фекальные), производственные (или промышленные) и дождевые (или атмосферные).

К бытовым (хозяйственно-фекальным) водам относятся воды, поступающие от раковин, умывальников, ванн, трапов и др. (хозяйственные воды), а также воды, поступающие из санитарных узлов, т. е. загрязненные в основном физиологическими сбросами (фекальные воды). К категории бытовых вод относятся, кроме того, воды, поступающие из бань, прачечных, стекающие из душевых помещений, воды после мытья полов и т. д.; производственным сточным водам относятся воды, использованные в процессах производства и загрязненные теми или иными примесями. Дождевые воды образуются вследствие выпадения атмосферных осадков в виде дождя или таяния снега которые смывают загрязнения на территории города или промышленного предприятия. Воды после доливки улиц и зеленых насаждений по составу своих загрязнений близки к атмосферным водам и поэтому удаляются вместе с ними.

Бытовые воды содержат крупные нерастворенные вещества—остатки пищи, овощей, бумаги, тряпки, песок, фекалии, загрязнения органического и минерального происхождения в нерастворенном, коллоидном и растворенном состоянии, а также различные бактерии, в том числе болезнетворные, поэтому они наиболее опасны с санитарной точки зрения. Количество загрязнений, приходящееся на единицу объема бытовой воды, зависит от степени их разбавления водопроводной водой: чем больше воды используется одним жителем, пользующимся канализацией, тем меньше концентрация и загрязненность сточных вод. По составу производственные сточные воды могут быть очень разнообразными, и в зависимости от рода обрабатываемого сырья и технологического процесса производства количество загрязнений в сточных водах резко изменяется. Производственные сточные воды подразделяются на загрязненные и условно чистые. Загрязненные производственные сточные воды делятся в свою очередь на воды с примесями органического происхождения и воды, содержащие главным образом примеси минерального происхождения. Условно чистые воды содержат мало примесей. Поэтому их можно без очистки спускать в водоемы или дождевую сеть или повторно использовать в производстве, если это возможно по условиям технологии производства.

В настоящее время при отведении сточных вод от населенных мест и промышленных предприятий приходится иметь дело чаще всего не с отдельными видами вод, а со смесью бытовых с производственными, а иногда и с дождевыми водами. Если с территории города отводят смесь бытовых и производственных сточных вод, то такие воды называют городскими сточными водами.

Канализационная сеть имеет следующие основные элементы:

- 1) внутренние домовые или внутренние цеховые канализационные устройства;

- 2) наружную внутриквартальную или дворовую канализационную сеть;
- 3) наружную уличную канализационную сеть;
- 4) насосные станции и напорные водоводы;
- 5) сооружения для очистки сточной воды и утилизации полезных веществ;
- 6) устройство для выпуска воды в водоем.

1. ВНУТРЕННЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ. КАНАЛИЗАЦИЯ

Внутренняя водопроводная и канализационная сеть станций обслуживания обычно не отличается от сетей, применяемых на аналогичных промышленных предприятиях. Исключением является участок мойки автомобилей, количество и качество потребляемой воды на котором будет указано ниже. Моечную площадку необходимо оборудовать водоразборными кранами для шлангов, поскольку даже при наличии автоматического моечного оборудования возникает потребность в дополнительной мойке. Если мойка шасси производится ручным способом, то кран водопровода высокого давления или кнопку, приводящую в действие насосы, следует расположить на расстоянии, доступном для рабочего, держащего в руках шланг. Струя воды, подаваемой под давлением $6 - 7 \text{ кгс/см}^2$, может представлять опасность для оказавшегося на ее пути человека, а вода, подаваемая под еще большим давлением, – причинить серьезную травму.

Для водопроводного оборудования остальных помещений станции обслуживания необходимое давление истечения составляет 5 м вод. ст. Исключением может являться также окрасочная кабина с водяным отделением, необходимое давление воды для которой указывается в ее паспорте или заводском проспекте. Водопровод изготовляют из оцинкованных стальных труб и в технологических помещениях размещают открыто, при необходимости заглубив его в изготовленные в полу канавки.

В помещении, предназначенном для ремонта автомобилей, нет необходимости изготавливать сливы в полу, так как они не смогут осушать не имеющий уклона пол. Занесенные автомобилями грязь и масло засоряют сливы и не дают стечь тому небольшому количеству воды, которое собирается на полу ремонтного цеха. Из таких же соображений не рекомендуется устанавливать сливы и в полу ремонтных канав. Для осушения канавы лучше всего изготовить в ней водосборник. Там, где технология предусматривает постоянное использование воды (в мастерских по ремонту аккумуляторных батарей и шин, в помещении для мойки деталей), удаление стекающей воды необходимо обеспечить при помощи наклонного пола и сливов. Осушение моечной площадки осуществляют при помощи открытых или покрытых легко открывающимися решетками желобов. Это позволяет быстро ликвидировать засорения. Канал с замкнутым сечением можно применять только для вывода воды из помещения для мойки автомобилей. При этом он должен быть изготовлен обязательно из стальной трубы.

Сточные воды в зависимости от их характера выводят из здания по двум различным системам. Щелочные и кислотосодержащие воды отводят по глиняным, а все сточные

воды – по асбоцементным трубам. В компрессорной и других местах, подверженных вибрации или оседанию, следует использовать в качестве сточных жаровые трубы из литой стали.

2. СНАБЖЕНИЕ СТАНЦИИ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ

На станциях обслуживания для отдельных технологических процессов и привода пневматических инструментов и устройств требуется сжатый воздух. Сжатый воздух применяется в двух целях: в качестве энергоносителя (для привода пневмоинструментов, краскораспылителей и т. д.) и в качестве наполнителя для накачки камер. Применение пневмоинструментов сокращает затраты физического труда, увеличивает его производительность. Пневмоинструменты характеризуются легкостью управления, надежностью эксплуатации, и большей по сравнению с электрическими устройствами безопасностью. При помощи сжатого воздуха можно наиболее эффективно очищать поверхности деталей от пыли и капель жидкости. Однако применение пневмоинструментов ограничивает низкий к. п. д. производства сжатого воздуха и преобразования его в механическую энергию. Другим недостатком пневмоинструментов является то, что работа их сопровождается большим шумом.

Потребность станции в сжатом воздухе можно определить, используя следующую зависимость:

$$Q = \sum q * e * a; \text{ м}^3/\text{мин}$$

где q – общее потребление сжатого воздуха пневмоинструментами и устройствами, м³/мин;

e – коэффициент одновременности. Величина его зависит от количества потребителей и потребления наиболее часто используемых устройств;

a – коэффициент потерь происходящих вследствие негерметичности воздушной сети и инструментов, который для вновь создаваемых станций равен 1,1, а при определении потребностей действующих уже станций берется равным 1,2 – 1,3.

Величину коэффициента одновременности определяют на основе практических данных и субъективной оценки характера станции и потребителей. На величину одновременного потребления влияет не количество точек подключения, а количество устройств и инструментов. Если потребление сжатого воздуха отдельными устройствами существенно отличается, то целесообразно по отдельности определить одновременное потребление больших и малых устройств. При расчете точками подключения, служащими для подкачки шин, можно пренебречь. Для приблизительного определения коэффициента одновременности можно воспользоваться следующими данными:

Количество потребителей	1	2-3	4-6	7-10	11-20	21-40	Свыше 40
Коэффициент одновременности	1	0,9	0,8	0,78-0,7	0,7-0,6	0,55-0,52	0,5

Потребление сжатого воздуха (с учетом, постоянного давления и температуры) наиболее распространенными инструментами и устройствами, м³/мин:

Заклепочный молоток для заклепок	
D=3 – 4 мм	0,2 – 0,4
Эжектор	0,1
Гидроэлеватор	2 – 5
Шлифовальная машина	0,5 – 0,7
Винторез	0,5 – 0,7
Сверлильная машина D=10 мм	0,5 – 0,6
Листорезные ножницы для стального листа толщиной 2 мм	0,7
Гайковерт для гаек M14 – M24	1,2

Наждачный станок с камнем диаметром:

65	0,75
150	1,1
200	1,2
Пистолетный распылитель	0,2 – 0,3
Одноопорный подъемник	0,8 – 1,0

Для производительной работы перечисленных инструментов и оборудования требуется воздух, сжатый до 6 – 10 кгс/см². При понижении давления производительность их сокращается. Краскораспылители различных систем работают обычно на сжатом воздухе меньшего давления, поэтому для них необходимо предусмотреть редукторы.

Зная потребности станции в сжатом воздухе, можно выбрать соответствующий компрессор. На станциях обслуживания применяются исключительно поршневые компрессоры. Поршневой компрессор может быть одно-, двух-, или многоступенчатым, в зависимости от того, во сколько этапов сжимается воздух. Одноступенчатые компрессоры развивают давление в 7 – 10 кгс/см². Для получения большего давления более рентабельно применять двух- или многоступенчатые компрессоры. По способу установки различаются компрессоры, закрепленные на жестком основании, стационарные и передвижные. Передвижные компрессоры, укрепленные на ресивере, часто применяют на карликовых и малых станциях обслуживания. По способу охлаждения различаются компрессоры воздушного и водяного охлаждения. Компрессоры воздушного охлаждения, в свою очередь, подразделяются на компрессоры с воздушным и жидкостным охлаждением. В последнем случае охлаждающая жидкость передает полученное от охлаждаемых деталей тепло окружающей воздушной среде через ребренный радиатор.

В авторемонтном производстве применяют компрессоры со всеми тремя типами охлаждения.

При выборе компрессора мощность его определяют через количество фактически всасываемого за единицу времени воздуха. При выборе необходимой мощности всасывания необходимо учитывать количество потребляемого станцией сжатого воздуха, возможности регулирования режима работы компрессора и предполагаемое расширение станции обслуживания. На малых компрессорах экономичное регулирование мощности невозможно, поэтому подача необходимого количества сжатого воздуха достигается в

этом случае путем периодического отключения компрессора с последующим ручным или автоматическим запуском. Избыточное количество воздуха, произведенное за один цикл работы компрессора, хранят в ресивере. По мере потребления давление воздуха в ресивере падает и достигает нижнего допустимого предела. В этот момент компрессор необходимо снова запустить. Если оправдано применение компрессора с регулируемой мощностью, то в этом случае следует выбрать такую установку, максимальная номинальная мощность которой соответствует предполагаемому одновременному потреблению станции обслуживания.

В целях бесперебойного снабжения воздухом необходимо позаботиться о резервном компрессоре. При наличии малого компрессора мощность резервной установки должна соответствовать мощности действующего компрессора (100%-ный резерв). При использовании среднего или крупного компрессора в связи с их большей надежностью мощность установки, состоящей из двух компрессоров, следует подобрать так, чтобы каждый из них покрывал 60 – 75% потребностей станции. При номинальном потреблении работают оба компрессора. В случае останова одного из компрессоров другой обеспечивает 60-75% потребностей, что достаточно для работы наиболее важных инструментов. Более редким вариантом является установка из трех компрессоров. В этом случае общая мощность двух компрессоров полностью обеспечивает одновременное потребление, а третий является резервом (50%-ный резерв).

Для привода компрессоров на станциях обслуживания применяются исключительно электродвигатели. Мощность, развиваемая на оси, указывается в паспорте двигателя и заводских проспектах. Из-за непредвиденных колебаний к. п. д., давления и напряжения действительная мощность приводного двигателя должна быть больше, чем мощность на оси. Непосредственный электропривод требует 6 – 10% дополнительной мощности. Работа, направленная на сжатие воздуха, частично преобразуется в тепло, которое увеличивает температуру сжимаемого воздуха и отдельных деталей компрессора. Во избежание перегрева необходимо обеспечить охлаждение компрессора при помощи воздуха или воды в зависимости от его конструкции. Необходимое количество охлаждающей воды указывается в инструкциях по эксплуатации и заводских каталогах, а количество охлаждающего воздуха обычно не оговаривается. Выходная температура охлаждающей воды не должна превышать 40°C. В компрессоре вода нагревается на 10 – 15°C. Приводной двигатель необходимо заблокировать так, чтобы запуск его был возможен только после пуска охлаждающей воды. Для регулирования потока и температуры охлаждающей воды в напорном трубопроводе устанавливают дроссельный клапан.

В случае компрессора с воздушным охлаждением охлаждающий воздух подается аксиальным вентилятором, установленным на оси компрессора. Для компрессоров небольшой мощности охлаждающий вентилятор не нужен, так как охлаждение происходит конвективным путем через ребренную поверхность цилиндра. Вентилятор, установленный на оси, обеспечивает только охлаждение компрессора, но не воздушного пространства помещения. Отвод тепла, поступающего в помещение машинного отделения, следует обеспечить при помощи форточек или вентиляторов.

Всасывание воздуха, его распределение после сжатия и доставка к месту потребления осуществляются по *воздушной сети*, которая делится на три участка: всасывающий, компрессорный с арматурой и распределительный трубопроводы. Компрессоры малой

мощности всасывают воздух непосредственно из машинного отделения через всасывающий патрубок с металлической сеткой. Компрессоры средней и большой мощности всасывают воздух из атмосферы. На пути воздуха расположены: неподвижная дождезащитная решетка, проволочная сетка для предотвращения засасывания птиц, иногда – подвижное жалюзи, масляно-воздушный фильтр, камера всасывания, трубопровод, всасывающий патрубок компрессора. Воздух необходимо забирать из сухого, прохладного, защищенного от пыли и солнечных лучей места. Всасываемый воздух пропускают через фильтр, чтобы в цилиндр не попала пыль, которая может ускорить износ стенок цилиндра, поршня и поршневых колец. На рис. 3 показана принципиальная схема компрессорной установки и воздухопровода.

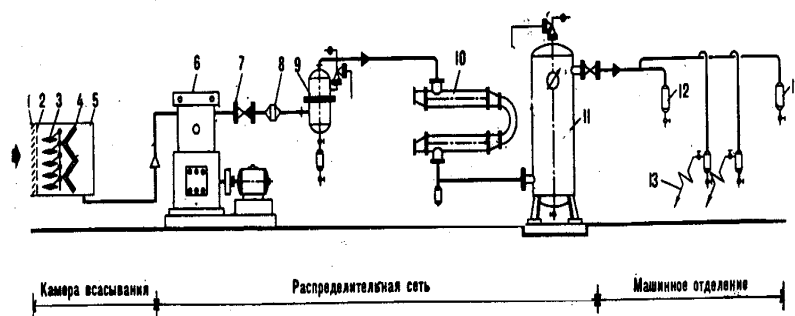


Рис.1 Принципиальная схема компрессорной установки:

1 – дождезащитное жалюзи; 2 – проволочная сетка; 3 – закрываемое жалюзи; 4 – воздушный фильтр; 5 – камера всасывания; 6 – компрессор; 7 – дроссельный клапан; 8 – виброгаситель; 9 – каплеотделитель; 10 – доохлаждение; 11 – ресивер; 12 – обезвоживание; 13 – подключение потребителей

Сжатый воздух по распределительному трубопроводу поступает из ресивера к месту потребления. Между зданиями воздушный трубопровод проводят по воздуху или прокладывают в трубе.

В первом случае необходимо позаботиться об изоляции воздухопровода, в последнем – об осушении трубы, по которой проходит воздухопровод.

Приложения

Выписка из СНИП 2.04.01-85

Общие положения

1.1. Настоящие нормы распространяются на проектирование строящихся и реконструируемых систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения, канализации и водостоков.

1.2. При проектировании систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения, канализации и водостоков необходимо выполнять требования других нормативных документов, утвержденных или согласованных Минстроем России.

1.3. Настоящие нормы не распространяются на проектирование:

систем противопожарных водопроводов предприятий, производящих или хранящих взрывчатые, легковоспламеняющиеся и горючие вещества, а также других объектов, требования, к внутреннему противопожарному водопроводу которых установлены соответствующими нормативными документами; систем автоматического пожаротушения; тепловых пунктов; установок обработки горячей воды; систем горячего водоснабжения, подающих воду на технологические нужды промышленных предприятий (в том числе на лечебные процедуры) и систем водоснабжения в пределах технологического оборудования; систем специального производственного водоснабжения (деионизированной воды, глубокого охлаждения и др.).

1.4. Внутренний водопровод – система трубопроводов и устройств, обеспечивающая подачу воды к санитарно-техническим приборам, пожарным кранам и технологическому оборудованию, обслуживающая одно здание или группу зданий и сооружений и имеющая общее водоизмерительное устройство от сети водопровода населенного пункта или промышленного предприятия.

В случае подачи воды из системы на наружное пожаротушение проектирование трубопроводов, прокладываемых вне зданий, надлежит выполнять в соответствии со СНИП 2.04.02-84.

Внутренняя канализация – система трубопроводов и устройств в объеме, ограниченном наружными поверхностями ограждающих конструкций и выпусками до первого смотрового колодца, обеспечивающая отведение сточных вод от санитарно-технических приборов и технологического оборудования и при необходимости локальными очистными сооружениями, а также дождевых и талых вод в сеть канализации соответствующего назначения населенного пункта или промышленного предприятия.

П р и м е ч а н и я: 1. Приготовление горячей воды следует предусматривать на установках в соответствии с указаниями по проектированию тепловых пунктов и тепловых узлов.

2. Установки локальной очистки сточных вод следует проектировать в соответствии со СНИП 2.04.03-85 и ведомственными строительными нормами.

1.5. Во всех типах зданий, возводимых в канализованных районах, следует предусматривать системы внутреннего водоснабжения и канализации.

В не канализованных районах населенных пунктов системы внутреннего водоснабжения и канализации с устройством местных очистных сооружений канализации необходимо предусматривать в жилых зданиях высотой свыше двух этажей, гостиницах, домах для престарелых (в сельской местности), больницах, родильных домах, поликлиниках, амбулаториях, диспансерах, санэпидстанциях, санаториях, домах отдыха, пансионатах, пионерских лагерях, детских яслях-садах, школах-интернатах, учебных заведениях, общеобразовательных школах, кинотеатрах, клубах, предприятиях общественного питания, спортивных сооружениях, банях и прачечных.

Примечания: 1. В производственных и вспомогательных зданиях системы внутреннего водоснабжения и канализации допускается не предусматривать в тех случаях, когда на предприятии отсутствует централизованный водопровод и число работающих составляет не более 25 чел. в смену.

2. В зданиях, оборудованных внутренним хозяйственно-питьевым или производственным водопроводом, необходимо предусматривать систему внутренней канализации.

1.6. В не канализованных районах населенных пунктов допускается оборудовать люфтклозетами или выгребами (без устройства вводов водопроводов) следующие здания (сооружения): производственные и вспомогательные здания промышленных предприятий при числе работающих до 25 чел. в смену;

жилые здания высотой 1 – 2 этажа; общежития высотой 1 – 2 этажа не более чем на 50 чел.;

пионерские лагеря не более чем на 240 мест, используемые только в летнее время; клубы 1 типа;

открытые плоскостные спортивные сооружения;

предприятия общественного питания не более чем на 25 посадочных мест.

Примечание: люфт клозеты допускается предусматривать при проектировании зданий для 1 – 3 климатических районов.

1.7. Необходимость устройства внутренних водостоков устанавливается архитектурно-строительной частью проекта.

1.8. Трубы, арматура, оборудование и материалы, применяемые при устройстве внутренних систем холодного и горячего водоснабжения, канализации и водостоков, должны соответствовать требованиям настоящих норм, государственных стандартов, нормалей и технических условий, утвержденных в установленном порядке.

При транспортировании и хранении воды питьевого качества следует применять трубы, материалы и антикоррозионные покрытия, разрешенные Главсанэпиднадзором России для применения в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения.

1.9. Основные технические решения, принимаемые в проектах, и очередность их осуществления необходимо обосновывать сравнением показателей возможных вариантов. Техничко-экономические расчеты следует выполнять по тем вариантам, достоинства (недостатки) которых нельзя установить без расчета.

Оптимальный вариант расчета определяется наименьшей величиной приведенных затрат с учетом сокращения расхода материальных ресурсов, трудозатрат, электроэнергии и топлива.

1.10. При проектировании следует предусматривать применение прогрессивных технических решений и методов работ: механизацию трудоемких работ, автоматизацию

технологических процессов и максимальную индустриализацию строительно-монтажных работ за счет применения сборных конструкций, стандартных и типовых изделий и деталей, изготавливаемых на заводах и в заготовительных мастерских.

1.11. Основные буквенные обозначения, принятые в настоящих нормах, приведены в обязательном приложении 1.

2. КАЧЕСТВО И ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.

2.1. Качество холодной и горячей воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды, должно соответствовать ГОСТ 2874 – 82. Качество воды, подаваемой на производственные нужды, определяется технологическими требованиями.

2.2. Температуру горячей воды в местах водоразбора следует предусматривать:

а) не ниже 60 °С – для систем централизованного горячего водоснабжения, присоединяемых к открытым системам теплоснабжения;

б) не ниже 50 °С – для систем централизованного горячего водоснабжения, присоединяемых к закрытым системам теплоснабжения;

в) не выше 75 °С – для всех систем, указанных в подпунктах «а» и «б».

2.3. В помещениях детских дошкольных учреждений температура горячей воды, подаваемой к водоразборной арматуре душей и умывальников, не должна превышать 37 °С.

2.4. На предприятиях общественного питания и для других водопотребителей, которым необходима горячая вода с температурой выше указанной в п. 2.2, следует для подогрева воды предусматривать местные водонагреватели.

2.5. Температура горячей воды, подаваемой водонагревателями в распределительные трубопроводы систем централизованного горячего водоснабжения, должна соответствовать рекомендациям руководства по проектированию тепловых пунктов.

2.6. В населенных пунктах и на предприятиях, где источники питьевого водоснабжения не обеспечивают все нужды потребителей, при технико-экономическом обосновании и по согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы допускается подводить воду не питьевого качества к писсуарам и смывным бачкам унитазов.

3. СИСТЕМЫ ВОДОПРОВОДА ХОЛОДНОЙ ВОДЫ.

3.1. Системы внутреннего водопровода (хозяйственно-питьевого, производственного, противопожарного) включают: вводы в здания, водомерные узлы, разводящую сеть, стояки, под- водки к санитарным приборам и технологическим установкам, водоразборную, смесительную, запорную и регулирующую арматуру. В зависимости от местных условий и технологии производства в систему внутреннего водопровода надлежит включать насосные установки и запасные и регулирующие емкости, присоединенные к системе внутреннего водопровода.

3.2. Выбор системы внутреннего водопровода следует производить в зависимости от технико-экономической целесообразности, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, а также с учетом принятой системы наружного водопровода и требований технологии производства.

Соединение сетей хозяйственно-питьевого водопровода с сетями водопроводов, подающих воду непитьевого качества, не допускается.

3.3. Для групп зданий, отличающихся по высоте на 10 м и более, следует предусматривать мероприятия, обеспечивающие в системах водоснабжения этих зданий требуемый напор воды.

Рекомендуется предусматривать кольцевание стояков хозяйственно-питьевого водопровода.

3.4. Производственные системы водопровода должны удовлетворять технологическим требованиям и не вызывать коррозии аппаратуры и трубопроводов, отложения солей и биологического обрастания труб и аппаратов.

3.5. В зданиях (сооружениях) в зависимости от их назначения надлежит предусматривать следующие системы внутренних водопроводов:

хозяйственно-питьевые;

противопожарные;

производственные (одну или несколько).

Систему противопожарного водопровода в зданиях (сооружениях), имеющих системы хозяйственно-питьевого или производственного водопровода, следует, как правило, объединять с одной из них.

3.6. В производственных и вспомогательных зданиях в зависимости от требований технологии производства и в соответствии с указаниями по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений различных отраслей промышленности для сокращения расхода воды надлежит предусматривать системы оборотного водопровода и повторного использования воды.

П р и м е ч а н и е: при обосновании оборотные системы допускается не предусматривать.

3.7. Системы оборотного водоснабжения для охлаждения технологических растворов, продукции и оборудования при технической возможности следует проектировать, как правило, без разрыва струи с подачей воды на охладители, используя остаточный напор.

3.8. При проектировании систем водоснабжения необходимо предусматривать мероприятия по снижению непроизводительных расходов воды и снижению шума.

4. СИСТЕМЫ ВОДОПРОВОДА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ.

4.1. В зависимости от режима и объема потребления горячей воды на хозяйственно-питьевые нужды зданий и сооружений различного назначения следует предусматривать системы централизованного водоснабжения или местные водонагреватели.

П р и м е ч а н и е: при необходимости подачи горячей воды питьевого качества на технологические нужды допускается предусматривать подачу горячей воды одновременно на хозяйственно-питьевые и технологические нужды.

4.2. Не допускается соединять трубопроводы системы горячего водоснабжения с трубопроводами, подающими горячую воду непитьевого качества на технологические нужды, а также непосредственный контакт с технологическим оборудованием и установками горячей воды, подаваемой потребителю с возможным изменением ее качества.

4.3. Выбор схемы подогрева и обработки воды для систем централизованного горячего водоснабжения следует производить согласно СНиП 2.04.07-86 и «Руководству по проектированию тепловых пунктов».

4.4. В системах централизованного горячего водоснабжения следует предусматривать размещение пунктов подогрева воды, как правило, в центре района потребления горячей воды.

4.5. Разрешается не предусматривать циркуляцию горячей воды в системах централизованного горячего водоснабжения с регламентированным по времени потреблением горячей воды, если температура ее в местах водоразбора не будет снижаться ниже установленной в разд. 2 настоящих норм.

4.6. В зданиях и помещениях лечебно-профилактических учреждений, дошкольных и жилых зданиях в ванных комнатах и душевых следует предусматривать установку полотенцесушителей, присоединяемых к системам горячего водоснабжения, как правило, по схеме, обеспечивающей постоянное обогревание их горячей водой.

П р и м е ч а н и я: 1. при подаче горячей воды системами централизованного горячего водоснабжения, присоединенными к теплосетям с непосредственным водоразбором, допускается присоединять полотенцесушители к самостоятельным системам отопления круглогодичного действия ванных комнат и душевых.

2. На полотенцесушителях следует предусматривать запорную арматуру для их отключения в летний период.

4.7. В жилых и общественных зданиях высотой свыше 4 этажей следует объединять группы водоразборных стояков кольцующими перемычками в секционные узлы с присоединением каждого секционного узла одним циркуляционным трубопроводом к сборному циркуляционному трубопроводу системы. В секционные узлы следует объединять от трех до семи водоразборных стояков. Кольцующие перемычки следует прокладывать по теплому чердаку, по холодному чердаку под слоем теплоизоляции, под потолком верхнего этажа при подаче воды в водоразборные стояки снизу или по подвалу при подаче воды в водоразборные стояки сверху.

П р и м е ч а н и е: допускается не закольцовывать водоразборные стояки при протяженности кольцующей перемычки, превышающей суммарную протяженность циркуляционных стояков.

4.8. В зданиях высотой до 4 этажей, а также в зданиях, в которых отсутствует возможность прокладки кольцующих перемычек, допускается устанавливать полотенцесушители:

на циркуляционных стояках системы горячего водоснабжения;

на системе отопления ванных комнат круглогодичного действия, при этом водоразборные стояки и разводящие трубопроводы следует прокладывать совместно с трубопроводами отопления в общей изоляции.

4.9. Присоединение водоразборных приборов к циркуляционным стоякам и циркуляционным трубопроводам не допускается.

4.10. Для сельских населенных мест и поселков выбор типа системы горячего водоснабжения определяется технико-экономическим расчетом.

4.11. Установку баков-аккумуляторов в системе централизованного горячего водоснабжения следует предусматривать согласно разд. 13.

4.12. Давление в системе горячего водоснабжения у санитарных приборов должно быть не более 0,45 МПа (4,5 кгс/см²).

5. СЕТИ ВНУТРЕННЕГО ВОДОПРОВОДА

СЕТИ ВНУТРЕННЕГО ВОДОПРОВОДА ХОЛОДНОЙ ВОДЫ

5.1. Системы внутренних водопроводов холодной воды следует принимать: тупиковыми, если допускается перерыв в подаче воды и при числе пожарных кранов до 12;

кольцевыми или с закольцованными вводами при двух тупиковых трубопроводах с ответвлениями к потребителям от каждого из них для обеспечения непрерывной подачи воды.

Кольцевые сети должны быть присоединены к наружной кольцевой сети не менее чем двумя вводами.

Два и более ввода следует предусматривать для: зданий, в которых установлено более 12 пожарных кранов;

жилых зданий с числом квартир более 400, клубов с эстрадой, кинотеатров с числом мест более 300;

театров и клубов со сценой независимо от числа мест;

зданий, оборудованных спринклерными и дренчерными системами при числе узлов управления более трех;

бань при числе мест 200 и более;

прачечных на 2 т и более белья в смену.

5.2. При устройстве двух и более вводов следует предусматривать присоединение их, как правило, к различным участкам наружной кольцевой сети водопровода. Между вводами в здание на наружной сети следует устанавливать задвижки или вентили для обеспечения подачи воды в здание при аварии на одном из участков сети.

5.3. При необходимости установки в здании насосов для повышения давления во внутренней сети водопровода вводы должны быть объединены перед насосами с установкой задвижки на соединительном трубопроводе для обеспечения подачи воды каждым насосом из любого ввода.

При устройстве на каждом вводе самостоятельных насосных установок объединения вводов не требуется.

5.4. На вводах водопровода необходимо предусматривать установку обратных клапанов, если на внутренней водопроводной сети устанавливается несколько вводов, имеющих измерительные устройства и соединенных между собой трубопроводами внутри здания.

П р и м е ч а н и е. В отдельных случаях, когда измерительные устройства не предусматриваются, обратные клапаны устанавливать не следует.

5.5. Расстояние по горизонтали в свету между вводами хозяйственно-питьевого водопровода и выпусками канализации и водостоков должно быть не менее 1,5 м при диаметре ввода до 200 мм включительно и не менее 3 м – при диаметре ввода более 200 мм. Допускается совместная прокладка вводов водопровода различного назначения.

5.6. На вводах трубопроводов следует предусматривать упоры в местах поворота в вертикальной или горизонтальной плоскости, когда возникающие усилия не могут быть восприняты соединениями труб.

5.7. Пересечение ввода со стенами подвала следует выполнять в сухих грунтах с зазором 0,2 м между трубопроводом и строительными конструкциями с заделкой отверстия в стене водонепроницаемым и газонепроницаемым (в газифицированных районах) эластичными материалами, в мокрых грунтах – с установкой сальников.

5.8. Прокладку разводящих сетей внутреннего водопровода в жилых и общественных зданиях следует предусматривать в подпольях, подвалах, технических этажах и на чердаках, а в случае отсутствия чердаков – на первом этаже в подпольных каналах совместно с трубопроводами отопления или под полом с устройством съемного фри-за, а также по конструкциям зданий, по которым допускается открытая прокладка трубопроводов, или под потолком верхнего этажа. Прокладку стояков и разводки внутреннего водопровода следует предусматривать в шахтах, открыто – по стенам душевых, кухонь и других помещений.

Скрытую прокладку трубопроводов следует предусматривать для помещений, к отделке которых предъявляются повышенные требования, и для всех систем из пластмассовых труб (кроме располагаемых в санитарных узлах).

Скрытая прокладка стальных трубопроводов, соединяемых на резьбе, за исключением угольников для присоединения настенной водоразборной арматуры, не имеющей доступа к стыковым соединениям, не допускается.

Примечания: 1. Борозды в стенах следует заделывать штукатуркой по сетке или облицовкой, а в местах установки арматуры – предусматривать дверки.

2. В жилых зданиях допускается применение коллекторной системы с присоединением водоразборной арматуры гибкими пластмассовыми автономными подводками.

5.9. Прокладку сетей водопровода внутри производственных зданий, как правило, следует предусматривать открытой – по фермам, колоннам, стенам и под перекрытиями. При невозможности открытой прокладки допускается предусматривать размещение водопроводных сетей в общих каналах с другими трубопроводами, кроме трубопроводов, транспортирующих легковоспламеняющиеся, горючие или ядовитые жидкости и газы. Совместную прокладку хозяйственно-питьевых водопроводов с канализационными трубопроводами допускается принимать только в проходных каналах, при этом трубопроводы канализации следует размещать ниже водопровода. Специальные каналы для прокладки водопроводов следует проектировать при обосновании и только в исключительных случаях. Трубопроводы, подводящие воду к технологическому оборудованию, допускается прокладывать в полу или под полом.

5.10. Сеть холодного водопровода при совместной прокладке в каналах с трубопроводами, транспортирующими горячую воду или пар, необходимо размещать ниже этих трубопроводов с устройством термоизоляции.

5.11. Прокладку трубопроводов следует предусматривать с уклоном не менее 0,002.

5.12. Трубопроводы, кроме пожарных стояков, прокладываемые в каналах, шахтах, кабинах, тоннелях, а также в помещениях с повышенной влажностью, следует изолировать от конденсации влаги.

5.13. Прокладку внутреннего холодного водопровода круглогодичного действия следует предусматривать в помещениях с температурой воздуха зимой выше 2 °С. При прокладке трубопроводов в помещениях с температурой воздуха ниже 2 °С необходимо предусматривать мероприятия по предохранению трубопроводов от замерзания.

При возможности кратковременного снижения температуры в помещении до 0 °С и ниже, а также при прокладке труб в зоне влияния наружного холодного воздуха (вблизи наружных входных дверей и ворот) следует предусматривать тепловую изоляцию труб.

СЕТИ ВНУТРЕННЕГО ВОДОПРОВОДА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

5.14. Системы горячего водоснабжения следует проектировать с учетом требований пп, 5.1; 5.8 и 5.9.

5.15. Устройства для выпуска воздуха следует предусматривать в верхних точках трубопроводов систем горячего водоснабжения. Выпуск воздуха из системы трубопроводов допускается предусматривать также через водоразборную арматуру, расположенную в верхних точках системы (верхних этажах).

В нижних точках систем трубопроводов следует предусматривать спускные устройства.

Примечание. при установке в нижних точках систем трубопроводов водоразборной арматуры дополнительных спускных устройств предусматривать не следует.

5.16. Тепловую изоляцию необходимо предусматривать для подающих и циркуляционных трубопроводов систем горячего водоснабжения, включая стояки, кроме подводок к водоразборным приборам.

Толщина теплоизоляционного слоя конструкции должна быть не менее 10 мм, а теплопроводность теплоизоляционного материала не менее 0,05 Вт/(м С).

5.17. При проектировании трубопроводов следует предусматривать возможность компенсации температурных удлинений труб.

КАНАЛИЗАЦИЯ

6. СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ

6.1. В зависимости от назначения здания и предъявляемых требований к сбору сточных вод необходимо проектировать следующие системы внутренней канализации:

бытовую – для отведения сточных вод от санитарно-технических приборов (унитазов, умывальников, ванн, душей и др.);

производственную – для отведения производственных сточных вод;

объединенную – для отведения бытовых и производственных сточных вод при условии возможности их совместного транспортирования и очистки;

внутренние водостоки – для отведения дождевых и талых вод с кровли здания.

В производственных зданиях допускается проектировать несколько систем канализации, предназначенных для отвода сточных вод, отличающихся по составу,

агрессивности, температуре и другим показателям, с учетом которых смешение их недопустимо или нецелесообразно.

6.2. Раздельные сети производственной и бытовой канализации следует проектировать:

для производственных зданий, производственные сточные воды которых требуют очистки или обработки;

для зданий бань и прачечных при устройстве теплоуловителей или при наличии местных очистных сооружений;

для зданий магазинов, предприятий общественного питания и предприятий по переработке пищевой продукции.

6.3. Производственные сточные воды, подлежащие совместному отведению и очистке с бытовыми водами, не удовлетворяющие требованиям СНиП 2.04.03-85, следует подвергать предварительной обработке и очистке.

7. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И ПРИЕМНИКИ СТОЧНЫХ ВОД

7.1. Санитарно-технические приборы и приемники производственных сточных вод, в конструкции которых нет гидравлических затворов, при присоединении к бытовой или производственной канализации следует оборудовать гидравлическими затворами (сифонами), рас- полагаемыми на выпусках под приборами или приемниками.

П р и м е ч а н и я: 1. для группы умывальников (не более 6 шт.), устанавливаемых в одном помещении, или для мойки с несколькими отделениями допускается устанавливать один общий сифон с ревизией диаметром 50 мм.

от группы душевых поддонов допускается устанавливать общий сифон с ревизией.

Для каждой производственной мойки (моющей ванны) следует предусматривать отдельный сифон диаметром 50 мм для каждого отделения.

Не допускается присоединять два умывальника, расположенных с двух сторон общей стены разных помещений к одному сифону.

2. Допускается не предусматривать гидравлические затворы для приемников производственных стоков, не загрязненных в процессе производства или загрязненных механическими примесями (окалиной, шламом) при выпуске их в самостоятельную канализационную сеть.

7.2. Тип и число специальных приемников производственных сточных вод определяются технологической частью проекта.

7.3. Все унитазы должны быть оборудованы индивидуальными смывными бачками или смывными кранами.

П р и м е ч а н и е: Унитазы, устанавливаемые в уборных школ, больниц и поликлиник, рекомендуется оборудовать педальным пуском смывных устройств.

7.4. В мужском отделении уборных следует предусматривать установку индивидуальных настенных или напольных писсуаров. В уборных вокзалов, стадионов, зданий с большим скоплением людей, рынков, зрелищных предприятий, торговых центров и т.д. допускается применять лотковые писсуары.

7.5. В промышленных и общественных зданиях уборные с числом унитазов более трех следует оборудовать напольными унитазами или напольными чашами.

Установка унитазов с сидениями в указанных зданиях рекомендуется только по согласованию с местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

В детских садах, а также в общеобразовательных школах и школах-интернатах для учащихся младших классов уборные следует оборудовать детскими унитазами.

7.6. В помещениях личной гигиены женщин производственных и общественных зданий над- лежит предусматривать установку гигиенических душей, в жилых зданиях – биде.

7.7. В душевых, располагаемых на междуэтажных перекрытиях, а также в бытовых помещениях промышленных предприятий и спортивных сооружений, рекомендуется устанавливать душевые поддоны.

7.8. Трапы следует устанавливать:

диаметром 50 мм – в душевых на 1 – 2 душа, диаметром 100 мм – на 3 – 4 душа;

диаметром 50 мм – в полу санузлов при но- мерах гостиниц, санаториев, кемпингов, турбаз, в уборных с тремя унитазами и более;

в умывальных – с пятью умывальниками и более;

диаметром 100 мм – в мусорокамерах жилых зданий;

в производственных помещениях – при необходимости мокрой уборки полов или для производственных целей;

в уборных с числом писсуаров более трех;

в помещениях личной гигиены женщин.

П р и м е ч а н и я: 1. в лотке душевого помещения допускается устанавливать один трап не более чем на 8 душей.

2. В ваннных комнатах жилых зданий и пансионатов трапы не устанавливаются.

7.9. Уклон пола в душевых помещениях следует принимать 0,01 – 0,02 в сторону лотка или трапа. Лоток должен иметь ширину не менее 200 мм, начальную глубину 30 мм и уклон 0,01 в сторону трапа.

7.10. Высоту, на которой устанавливаются санитарные приборы, следует принимать в соответствии со СНиП 3.05.01-85.

7.11. Раковины самопомощи, аварийные души и другие устройства самопомощи следует устанавливать в соответствии с указаниями по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений различных отраслей промышленности.

8. СЕТИ ВНУТРЕННЕЙ КАНАЛИЗАЦИИ.

8.1. Отвод сточных вод следует предусматривать по закрытым самотечным трубопроводам.

П р и м е ч а н и е. Производственные сточные воды, не имеющие неприятного запаха и не выделяющие вредные газы и пары, если это вызывается технологической необходимостью, допускается отводить по открытым самотечным лоткам с устройством общего гидравлического затвора.

8.2. Участки канализационной сети следует прокладывать прямолинейно. Изменять направление прокладки канализационного трубопровода и присоединять приборы следует с по- мощью соединительных деталей.

П р и м е ч а н и е. Изменять уклон прокладки на участке отводного (горизонтального) трубопровода не допускается.

8.3. Устройство отступов на канализационных стояках не допускается, если ниже отступов присоединены санитарные приборы.

17.4. Для присоединения к стояку отводных трубопроводов, располагаемых под потолком помещений, в подвалах и технических подпольях, следует предусматривать косые крестовины и тройники.

8.5. Двустороннее присоединение отводных труб от ванн к одному стояку на одной отметке допускается только с применением косых крестовин. Присоединять санитарные приборы, расположенные в разных квартирах на одном этаже, к одному отводному трубопроводу не допускается.

8.6. Применять прямые крестовины при расположении их в горизонтальной плоскости не допускается.

8.7. Для систем канализации с учетом требований прочности, коррозионной стойкости, экономии расходуемых материалов необходимо предусматривать следующие трубы:

для самотечных систем – чугунные, асбестоцементные, бетонные, железобетонные, пластмассовые, стеклянные;

для напорных систем – напорные чугунные, железобетонные, пластмассовые, асбестоцементные.

8.8. Соединительные детали трубопроводов следует принимать согласно действующим государственным стандартам и техническим условиям.

8.9. Прокладку внутренних канализационных сетей надлежит предусматривать:

открыто – в подпольях, подвалах, цехах, подсобных и вспомогательных помещениях, коридорах, технических этажах и в специальных помещениях, предназначенных для размещения сетей, с креплением к конструкциям зданий (стенам, колоннам, потолкам, фермам и др.), а также на специальных опорах;

скрыто – с заделкой в строительные конструкции перекрытий, под полом (в земле, каналах), панелях, бороздах стен, под облицовкой колонн (в приставных коробах у стен), в подшивных потолках, в санитарно-технических кабинках, в вертикальных шахтах, под плинтусом в полу.

Допускается прокладка канализации из пластмассовых труб в земле, под полом здания с учетом возможных нагрузок.

В многоэтажных зданиях различного назначения при применении пластмассовых труб для систем внутренней канализации и водостоков необходимо соблюдать следующие условия:

а) прокладку канализационных и водосточных стояков предусматривать скрыто в монтажных коммуникационных шахтах, штрабах, каналах и коробах, ограждающие конструкции которых, за исключением лицевой панели, обеспечивающей доступ в шахту, короб и т.п., должны быть выполнены из негорючих материалов;

б) лицевую панель изготавливать в виде открывающейся двери из сгораемого материала при применении труб из поливинилхлорида и трудносгораемого материала – при применении труб из полиэтилена.

П р и м е ч а н и е. Допускается применять сгораемый материал для лицевой панели при полиэтиленовых трубах, но при этом дверь должна быть не открывающейся. Для доступа к арматуре и ревизиям в этом случае необходимо предусматривать устройство открывающихся люков площадью не более 0,1 м² с крышками;

в) в подвалах зданий при отсутствии в них производственных складских и служебных помещений, а также на чердаках и в санузлах жилых зданий прокладку канализационных и водосточных пластмассовых трубопроводов допускается предусматривать открыто;

г) места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия;

д) участок стояка выше перекрытия на 8 – 10 см (до горизонтального отводного трубопровода) следует защищать цементным раствором толщиной 2 – см;

е) перед заделкой стояка раствором трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

8.10. Прокладка внутренних канализационных сетей не допускается:

под потолком, в стенах и в полу жилых комнат, спальных помещений детских учреждений, больничных палат, лечебных кабинетов, обеденных залов, рабочих комнат, административных зданий, залов заседаний, зрительных залов, библиотек, учебных аудиторий, электрощитовых и трансформаторных, пультов управления автоматики, приточных вентиляционных камер и производственных помещений, требующих особого санитарного режима;

под потолком (открыто или скрыто) кухонь, помещений предприятий общественного питания, торговых залов, складов пищевых продуктов и ценных товаров, вестибюлей, помещений, имеющих ценное художественное оформление, производственных помещений в местах установки производственных печей, на которые не допускается попадание влаги, помещений, где производятся ценные товары и материалы, качество которых снижается от попадания на них влаги.

Примечание. в помещениях приточных вентиляционных камер допускается пропуск водосточных стояков при размещении их вне зоны воздухозабора.

8.11. К канализационной сети следует предусматривать присоединение с разрывом струи не менее 20 мм от верха приемной воронки:

технологического оборудования для приготовления и переработки пищевой продукции;

оборудования и санитарно-технических приборов для мойки посуды, устанавливаемых в общественных и производственных зданиях;

спускных трубопроводов бассейнов.

8.12. Стояки бытовой канализации, размещаемые в верхних этажах зданий, проходящие через предприятия общественного питания, следует предусматривать в оштукатуренных коробах без установки ревизий.

8.13. Прокладку трубопроводов производственных сточных вод в производственных и складских помещениях предприятий общественного питания, в помещениях для приема, хранения и подготовки товаров к продаже и в подсобных помещениях магазинов допускается размещать в коробах без установки ревизий.

От сетей производственной и бытовой канализации магазинов и предприятий общественного питания допускается присоединение двух отдельных выпусков в один колодец наружной канализационной сети.

8.14. Против ревизий на стояках при скрытой прокладке следует предусматривать люки размером не менее 30 x 40 см.

8.15. Прокладку отводных трубопроводов от приборов, устанавливаемых в уборных административных и жилых зданий, раковин и моек в кухнях, умывальников в лечебных кабинетах, больничных палатах и других подсобных помещениях следует предусматривать над полом; при этом необходимо предусматривать устройство облицовки и гидроизоляции.

8.16. Прокладку под полом трубопроводов, транспортирующих агрессивные и токсичные сточные воды, следует предусматривать в каналах, выведенных до уровня пола и перекрытых съемными плитами или, при соответствующем обосновании, в проходных тоннелях.

8.17. Для взрывопожароопасных цехов следует предусматривать отдельную производственную канализацию с самостоятельными выпусками, вентиляционными стояками и гидрозатворами на каждом из них с учетом требований правил техники безопасности, приведенных в ведомственных нормах.

Вентиляцию сети необходимо предусматривать через вентиляционные стояки, присоединяемые к высшим точкам трубопроводов.

Присоединять производственную канализацию, транспортирующую сточные воды, содержащие горючие и легковоспламеняющиеся жидкости, к сети бытовой канализации и водостокам не допускается.

8.18. Сети бытовой и производственной канализации, отводящие сточные воды в наружную канализационную сеть, должны вентилироваться через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю или сборную вентиляционную шахту здания на высоту, м:

- от плоской неэксплуатируемой кровли 0,3
- « скатной кровли 0,5
- « эксплуатируемой кровли..... 3
- « обреза сборной вентиляционной шахты0,1

Выводимые выше кровли вытяжные части канализационных стояков следует размещать от открываемых окон и балконов на расстоянии не менее 4 м (по горизонтали).

Флюгарки на вентиляционных стояках предусматривать не требуется.

8.19. Не допускается соединять вытяжную часть канализационных стояков с вентиляционными системами и дымоходами.

8.20. Диаметр вытяжной части канализационного стояка должен быть равен диаметру сточной части стояка. Допускается объединять поверху одной вытяжной частью несколько канализационных стояков. Диаметр вытяжного стояка для группы объединенных канализационных стояков, а также диаметры участков сборного вентиляционного трубопровода, объединяющего канализационные стояки, следует принимать согласно приложения. Сборный вентиляционный трубопровод, объединяющий поверху канализационные стояки, надлежит предусматривать с уклоном 0,01 в сторону стояков.

8.21. При расходах сточных вод по канализационному стояку свыше указанных в табл. следует предусматривать устройство дополнительного вентиляционного стояка, присоединяемого к канализационному стояку через один этаж. Диаметр дополнительного вентиляционного стояка следует принимать на один размер меньше диаметра канализационного стояка.

Присоединение дополнительного вентиляционного стояка к канализационному следует предусматривать снизу ниже последнего нижнего прибора или сверху – к направленному вверх отростку косоугольного тройника, устанавливаемого на канализационном стояке выше бортов санитарно-технических приборов или ревизий, расположенных на данном этаже.

8.22. Для наблюдения, в случае необходимости, за движением сточных вод от технологической аппаратуры на трубопроводах, отводящих сточные воды или отработанную охлажденную воду, следует предусматривать разрыв струи или устанавливать смотровые фонари.

8.23. На сетях внутренней бытовой и производственной канализации следует предусматривать установку ревизий или прочисток:

на стояках при отсутствии на них отступов – в нижнем и верхнем этажах, а при наличии отступов – также и в вышерасположенных над отступами этажах;

в жилых зданиях высотой 5 этажей и более – не реже чем через три этажа;

в начале участков (по движению стоков) отводных труб при числе присоединяемых приборов 3 и более, под которыми нет устройств для прочистки;

на поворотах сети – при изменении направления движения стоков, если участки трубопроводов не могут быть прочищены через другие участки.

8.24. На горизонтальных участках сети канализации наибольшие допускаемые расстояния между ревизиями или прочистками надлежит принимать согласно табл.

Диаметр трубопровода	Расстояние, м, между ревизиями и прочистками в зависимости от вида сточных вод			Вид прочистного устройства
	Производственные не загрязненные водостоки	Бытовые и производственные близкие к ним	Производственные, содержащие большое количество взвешенных веществ	
50	15	12	10	Ревизия
50	10	8	6	Прочистка
100-150	20	15	12	Ревизия
100-150	15	10	8	Прочистка
200 и более	25	20	15	ревизия

П р и м е ч а н и я: 1. Вместо ревизии на подвесных линиях сетей канализации, прокладываемых под потолком, следует предусматривать установку прочисток, выводимых в вышерасположенный этаж с устройством люка в полу или открыто в зависимости от назначения помещения.
2. Ревизии и прочистки необходимо устанавливать в местах, удобных для их обслуживания.
3. На подземных трубопроводах канализации ревизии следует устанавливать в колодцах диаметром не менее 0,7 м. Днища колодцев должны иметь уклон не менее 0,05 к фланцу ревизий.

8.25. Наименьшую глубину заложения канализационных труб следует принимать из условия предохранения труб от разрушения под действием постоянных и временных нагрузок.

Канализационные трубопроводы, прокладываемые в помещениях, где по условиям эксплуатации возможно их механическое повреждение, должны быть защищены, а участки сети, эксплуатируемые при отрицательных температурах, – утеплены.

В бытовых помещениях допускается предусматривать прокладку труб на глубине 0,1 м от поверхности пола до верха трубы.

8.26. На сетях производственной канализации, отводящих сточные воды, не имеющие запаха и не выделяющие вредных газов и паров, допускается устройство смотровых колодцев внутри производственных зданий.

Смотровые колодцы на сети внутренней производственной канализации диаметром 100 мм и более следует предусматривать на поворотах трубопроводов, в местах изменения уклонов или диаметров труб, в местах присоединения ответвлений, а также на длинных прямолинейных участках трубопроводов на расстояниях, приведенных в СНиП 2.04.03-85.

На сетях бытовой канализации устройство смотровых колодцев внутри зданий не допускается.

На сетях производственной канализации, выделяющих запахи, вредные газы и пары, возможность устройства колодцев и их конструкцию следует предусматривать по ведомственным нормам.

8.27. Санитарные приборы, борта которых расположены ниже уровня люка ближайшего смотрового колодца, необходимо присоединять к отдельной системе канализации (изолированной от системы канализации вышерасположенных помещений) с устройством отдельного выпуска и установкой на нем задвижки с электрифицированным приводом, управляемым автоматически по сигналу датчика, устанавливаемого на трубопроводе в канализуемом подвале, и подачей аварийного сигнала в дежурное помещение или на диспетчерский пункт.

За электрифицированной задвижкой ниже по течению воды допускается подключение канализации вышерасположенных этажей, при этом устанавливать ревизии в подвале на стояке не допускается.

Выпуски от канализационной сети подвальных помещений следует предусматривать с уклоном не менее 0,02.

Канализуемые подвальные помещения должны быть отделены глухими капитальными стенами от складских помещений для хранения продуктов или ценных товаров.

П р и м е ч а н и е. Допускается установка задвижки с ручным приводом при условии круглосуточного пребывания обслуживающего персонала в подвальном помещении.

17.28. Длина выпуска от стояка или прочистки до оси смотрового колодца должна быть не более указанной в табл.2.

8.29. Диаметр выпуска следует определять расчетом. Он должен быть не менее диаметра наибольшего из стояков, присоединяемых к данному выпуску.

Табл. 2

Диаметр трубопровода, мм	50	100	150 и более
Длина выпуска от стояка или прочистки до оси смотрового колодца	8	12	15
<p>П р и м е ч а н и я: 1. При длине выпуска более длины, указанной в таблице, необходимо предусматривать устройство дополнительного смотрового колодца.</p> <p>2. Длину выпуска незагрязненных сточных вод и водостоков при диаметре труб 100 мм и более допускается увеличивать до 20 м.</p>			

8.30. Выпуски следует присоединять к наружной сети под углом не менее 90 (считая по движению сточных вод). На выпуске канализации допускается устройство перепадов: до 0,3 м – открытых – по бетонному водосливу в лотке, входящему с плавным поворотом в колодец наружной канализации; свыше 0,3 м – закрытых – в виде стояка сечением не менее сечения подводящего трубопровода.

8.31. При пересечении выпуском стен подвала или фундаментов здания следует выполнять мероприятия, указанные в п. 5.7.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Внутреннее водоснабжение, канализация
3. Снабжение станции сжатым воздухом
4. Приложения