

**СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ
ЗДАНИЙ
Строительные нормы проектирования**

**СІСТЭМЫ ЁНУТРАНАГА ВОДАЗАБЕСПЯЧЭННЯ І КАНАЛІЗАЦЫІ
БУДЫНКАЎ
Будаўнічыя нормы праектавання**

Издание официальное

Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь

Минск 2018

УДК 696.1.04(083.74)

МКС 91.140.60, 91.140.80

Ключевые слова: системы внутреннего водоснабжения, системы внутренней канализации, гидравлический расчет, расход воды, сети

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН научно-проектно-производственным республиканским унитарным предприятием «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»)

Разработчик: Е. А. Казанли

ВНЕСЕН главным управлением градостроительства, проектной, научно-технической и инновационной политики Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 16 марта 2018 г. № 67

В Национальном комплексе технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства настоящий технический кодекс установившейся практики входит в блок 4.01 «Водоснабжение и водоотведение»

3 Настоящий технический кодекс взаимосвязан с техническим регламентом ТР 2009/013/ВУ «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность» и реализует его общие технические требования.

Соответствие взаимосвязанному техническому кодексу обеспечивает выполнение общих технических требований ТР 2009/013/ВУ

4 ВЗАМЕН ТКП 45-4.01-52-2007 (02250), ТКП 45-4.01-54-2007 (02250)

© Минстройархитектуры, 2018

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

- 1 Область применения
 - 2 Нормативные ссылки
 - 3 Термины и определения
 - 4 Общие положения
 - 5 Качество и температура воды в системах внутреннего водоснабжения
 - 6 Определение расчетных расходов воды в системах внутреннего водоснабжения и канализации и расчетных расходов теплоты на нужды горячего внутреннего водоснабжения
 - 7 Системы холодного внутреннего водоснабжения
 - 8 Системы горячего внутреннего водоснабжения
 - 9 Трубопроводы и арматура систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения
 - 10 Гидравлический расчет трубопроводов систем внутреннего водоснабжения
 - 10.1 Расчет водопроводной сети холодной воды
 - 10.2 Расчет водопроводной сети горячей воды
 - 11 Устройства для измерения количества и расхода воды
 - 12 Насосные установки
 - 13 Запасные и регулирующие емкости
 - 14 Дополнительные требования к системам внутреннего водоснабжения зданий и сооружений при строительстве в особых условиях
 - 14.1 Системы внутреннего водоснабжения зданий и сооружений на просадочных грунтах
 - 14.2 Системы внутреннего водоснабжения зданий и сооружений на подрабатываемых территориях
 - 15 Системы внутренней канализации
 - 16 Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод
 - 17 Сети систем внутренней бытовой и производственной канализации
 - 17.1 Общие требования
 - 17.2 Вентиляция систем внутренней канализации
 - 18 Расчет канализационных сетей
 - 19 Местные установки для очистки и перекачки сточных вод
 - 19.1 Установки для очистки сточных вод
 - 19.2 Установки для перекачки сточных вод
 - 20 Внутренние водостоки
 - 21 Дополнительные требования к системам внутренней канализации зданий и сооружений при строительстве в особых условиях
- Библиография

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ ЗДАНИЙ Строительные нормы проектирования

СІСТЭМЫ ЎНУТРАНАГА ВОДАЗАБЕСПЯЧЭННЯ І КАНАЛІЗАЦЫІ БУДЫНКАЎ Будаўнічыя нормы праектавання

Internal water supply systems and sewerage systems of buildings Building codes of design

Дата введения 2018-10-01

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) распространяется на системы внутреннего водоснабжения и канализации зданий (системы холодного и горячего внутреннего водоснабжения, внутренней канализации и внутренних водостоков) и устанавливает строительные нормы их проектирования.

Настоящий технический кодекс применяется при проектировании систем внутреннего водоснабжения и канализации возводимых и реконструируемых зданий и сооружений различного функционального назначения.

Настоящий технический кодекс не распространяется на:

- системы пожаротушения, в том числе автоматического;
- тепловые пункты и узлы;
- установки обработки горячей воды;
- системы горячего водоснабжения, подающие воду на технологические нужды промышленных предприятий и организаций, обслуживающих население (в том числе на лечебные процедуры);
- системы водоснабжения в пределах технологического оборудования;
- системы специального производственного водоснабжения (воды деионизированной, умягченной, обессоленной, глубокого охлаждения, оборотного водоснабжения);
- специальные системы производственной канализации, проектирование которых осуществляется в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования.

2 Нормативные ссылки

В настоящем техническом кодексе использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 17.06-08-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Порядок установления нормативов допустимых сбросов химических и иных веществ в составе сточных вод

ТКП 45-1.03-85-2007 (02250) Внутренние инженерные системы зданий и сооружений. Правила монтажа

ТКП 45-5.08-277-2013 (02250) Кровли. Строительные нормы проектирования и правила устройства

ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-2.02-316-2018 (33020) Противопожарное водоснабжение. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-4.01-320-2018 (33020) Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-4.01-321-2018 (33020) Канализация. Наружные сети и сооружения. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-4.02-322-2018 (33020) Тепловые сети. Строительные нормы проектирования

ТКП 45-4.02-323-2018 (33020) Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.

Строительные нормы проектирования

СТБ 943-2007 Грунты. Классификация

СТБ 1883-2008 Строительство. Канализация. Термины и определения

СТБ 1884-2008 Строительство. Водоснабжение питьевое. Термины и определения

СТБ 1900-2008 Строительство. Основные термины и определения

ГОСТ 24856-2014 Арматура трубопроводная. Термины и определения.

Примечание. При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом следует руководствоваться действующими взамен ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяются термины, установленные в [1], [2], СТБ 1883, СТБ 1884, СТБ 1900 и ГОСТ 24856, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 водопровод внутренний: Водопроводная сеть в объеме, ограниченном наружными поверхностями ограждающих конструкций здания, включая водопроводный ввод длиной 5 м, обеспечивающая подачу воды к санитарно-техническим приборам, пожарным кранам и технологическому оборудованию.

3.2 запорная арматура: Промышленная трубопроводная арматура, предназначенная для перекрытия потока рабочей среды в трубопроводе.

3.3 регулирующая арматура: Трубопроводная арматура, предназначенная для регулирования давления и расхода потока рабочей среды в трубопроводе посредством изменения расхода или проходного сечения.

3.4 регуляторы давления и расхода: Устройства, предназначенные для поддержания постоянного давления и расхода регулируемой рабочей среды.

3.5 секционный узел: Часть системы внутреннего водоснабжения, представляющая собой группу отдельных, функционально объединенных элементов.

3.6 эксплуатационный расход воды: Расход воды через измерительную камеру счетчика, при котором счетчик может работать непрерывно длительное время.

3.7 система внутренней канализации: Система канализации в объеме, ограниченном наружными поверхностями наружных ограждающих конструкций, включая канализационные выпуски до первого смотрового канализационного колодца, обеспечивающая отведение сточных вод от санитарно-технических приборов, технологического оборудования и водосточных воронок.

3.8 гидравлический затвор (гидрозатвор): Устройство в виде изогнутой трубы, заполненной слоем воды, посредством которого предотвращается выход газа из канализационной сети в помещение.

3.9 просадочный грунт: По СТБ 943.

3.10 ендова: Конструктивный элемент кровли, образующий угол между ее плоскостями.

3.11 санитарно-технический прибор (сантехнический прибор): Прибор, предназначенный для осуществления гигиенических и/или хозяйственно-бытовых процедур.

3.12 приемник сточных вод: Устройство в системах внутренней канализации и внутренних водостоков зданий, предназначенное для непосредственного приема бытовых, производственных и атмосферных сточных вод.

3.13 санитарный узел (санузел): Одно или несколько санитарно-гигиенических помещений, в которых установлены санитарно-технические приборы.

3.14 канализационный стояк: Вертикальный трубопровод системы внутренней канализации, проходящий через все этажи, включая чердак и крышу, или через часть этажей, предназначенный для отвода бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов в канализационную сеть.

3.15 гравитационно-сифонная система внутренних водостоков: Совокупность трубопроводов и оборудования системы внутренней канализации, установленных в определенной последовательности, обеспечивающих отведение атмосферных сточных вод с кровли здания под давлением ниже атмосферного с полным заполнением трубопроводов водой.

Примечание. Предназначена для производственных, складских, торговых зданий, спортивных сооружений с плоскими, куполообразными, арочными кровлями различной кривизны, инверсионными кровлями и кровлями с озеленением.

3.16 система внутренних водостоков: Система, обеспечивающая прием, отведение дождевых и талых вод с кровли здания, сооружения с последующим отводом из здания, сооружения.

3.17 зонная система внутреннего водопровода: Система водоснабжения, разделенная на части по предельно допустимому гидростатическому давлению в системе.

4 Общие положения

4.1 К системам внутреннего водоснабжения и канализации зданий и сооружений относятся:

– системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения (в том числе системы внутреннего холодного и горячего питьевого водоснабжения, объединенные хозяйственно-производственные (без специальных требований к качеству воды) и объединенные хозяйственно-противопожарные (в части сетей и арматуры) системы водоснабжения);

– системы внутренней канализации (бытовые, производственные и объединенные), в том числе системы внутренних водостоков (самотечные и сифонные).

4.2 В зданиях любого функционального назначения (за исключением производственных и административно-бытовых зданий, а также предприятий, на которых отсутствует система централизованного водоснабжения и количество работающих составляет не более 25 чел. в смену), имеющих водопотребителей и возводимых в канализованных районах, следует предусматривать системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения и внутренней канализации.

4.3 В неканализованных районах системы внутреннего водоснабжения и канализации необходимо предусматривать с устройством местных очистных сооружений канализации.

4.4 Материалы и комплектующие изделия, применяемые при устройстве систем внутреннего водоснабжения и канализации, должны удовлетворять требованиям безопасности соответствующих ТНПА и сопроводительных документов, подтверждающих их безопасность согласно [3], и не должны содержать вещества, представляющие опасность для здоровья человека.

Материалы и комплектующие изделия следует применять в соответствии с их областью применения, с учетом температуры транспортируемой жидкости, а также требований прочности и коррозионной стойкости.

4.5 Необходимость устройства системы внутренних водостоков устанавливается в разделе «Архитектурно-строительные решения» архитектурного проекта.

4.6 Основные технические решения, принимаемые в проектах, должны быть обоснованы путем сравнения технико-экономических показателей возможных вариантов. Техничко-экономические расчеты следует выполнять по тем вариантам, достоинства (недостатки) которых нельзя установить без расчета.

4.7 При проектировании противопожарного и (или) объединенного хозяйственно-противопожарного водопровода дополнительно следует учитывать требования ТКП 45-2.02-316.

5 Качество и температура воды в системах внутреннего водоснабжения

5.1 Качество холодной и горячей воды, подаваемой на питьевые нужды, должно соответствовать требованиям [4], [5] и других действующих ТНПА.

Качество воды, подаваемой на производственные нужды, определяется технологическими требованиями.

5.2 При проектировании систем централизованного горячего водоснабжения, присоединяемых к закрытым системам теплоснабжения, в которых холодная вода питьевого качества подается из наружных сетей водоснабжения, в зависимости от качества используемой воды следует предусматривать мероприятия для защиты

внутренних поверхностей трубопроводов и оборудования от коррозии и образования накипи в соответствии с ТКП 45-4.02-322.

5.3 Температура воды, подаваемой на питьевые нужды системой холодного водоснабжения, должна быть в пределах от 5 °С до 20 °С.

5.4 Температуру горячей воды в местах водоразбора следует предусматривать от 50 °С до 75 °С в соответствии с [6].

Для расчета систем горячего водоснабжения среднюю температуру горячей воды следует принимать 55 °С.

5.5 В помещениях детских дошкольных учреждений температура горячей воды, подаваемой к водоразборной арматуре душей и умывальников, не должна превышать 37 °С в соответствии с [7].

5.6 На предприятиях общественного питания и для других водопотребителей, для которых необходима горячая вода с температурой выше указанной в 5.4, для подогрева воды следует предусматривать местные водонагреватели.

5.7 При технико-экономическом обосновании в зданиях и сооружениях допускается подводить воду непитьевого качества к писсуарам и смывным бачкам унитазов.

6 Определение расчетных расходов воды в системах внутреннего водоснабжения и канализации и расчетных расходов теплоты на нужды горячего внутреннего водоснабжения

6.1 Для гидравлического расчета водопроводов и выбора оборудования следует использовать следующие расчетные расходы горячей и холодной воды:

– общий суточный расход воды, суточный расход горячей воды, суточный расход холодной воды, м³/сут, за расчетное время потребления воды, для которых установлен средний часовой расход;

– общий максимальный часовой расход воды, максимальный часовой расход горячей воды, максимальный часовой расход холодной воды, м³/ч;

– общий минимальный часовой расход воды, минимальный часовой расход горячей воды, минимальный часовой расход холодной воды, м³/ч;

– общий максимальный секундный расход воды, максимальный секундный расход горячей воды, максимальный секундный расход холодной воды, л/с.

6.2 Расчетные расходы воды в водопроводах холодной воды следует определять в зависимости от:

– удельного среднего часового расхода воды, л/ч, отнесенного к одному потребителю или санитарно-техническому прибору;

– вида и общего количества потребителей воды и/или санитарно-технических приборов (для водопровода в целом или отдельных участков расчетной схемы сети водопровода). Если количество санитарно-технических приборов (мест водоразбора) неизвестно, допускается принимать его равным числу потребителей.

6.3 Расчетные расходы воды в водопроводах горячей воды следует определять:

– для режима максимального водоразбора – аналогично расходам холодной воды с добавлением остаточного циркуляционного расхода на участках сети от точки нагрева до первой точки водоразбора;

– для режима циркуляции – на циркуляционный расход.

6.4 Для стояков систем внутренней канализации расчетным расходом является максимальный секундный расход сточных вод от присоединенных к стояку санитарно-технических приборов, не вызывающий срыва гидрозатворов любых видов санитарно-технических приборов (приемников сточных вод). Этот расход следует определять по сумме расчетных максимальных секундных расходов воды всех санитарно-технических приборов и расчетного максимального секундного расхода сточных вод от прибора с максимальным водоотведением (как правило, принимают максимальный секундный расход сточных вод от смывного бачка унитаза, равный 1,6 л/с).

6.5 Для горизонтальных отводных трубопроводов систем канализации расчетным расходом следует считать расход, значение которого вычисляют в зависимости от количества санитарно-технических приборов, присоединенных к расчетному участку трубопровода, и длины этого участка.

7 Системы холодного внутреннего водоснабжения

7.1 Систему холодного внутреннего водоснабжения следует выбирать в соответствии с технико-экономической целесообразностью, санитарно-гигиеническими и противопожарными требованиями, а также с учетом принятой системы наружного водоснабжения и требований технологии производства.

7.2 Соединение трубопроводов системы питьевого водоснабжения с трубопроводами, подающими воду непитьевого качества, без воздушного разрыва струи не допускается.

7.3 При проектировании систем холодного внутреннего питьевого водоснабжения необходимо предусматривать мероприятия по снижению непроизводительных расходов воды и снижению шума в соответствии с [8].

8 Системы горячего внутреннего водоснабжения

8.1 В зависимости от режима и объема потребления горячей воды на питьевые и хозяйственные нужды населения для зданий и сооружений различного назначения следует предусматривать системы централизованного горячего внутреннего водоснабжения от котельных, централизованных и индивидуальных тепловых пунктов или местные водонагреватели.

8.2 Не допускается соединять трубопроводы системы горячего внутреннего водоснабжения с трубопроводами, подающими горячую воду непитьевого качества на технологические нужды.

Не допускается непосредственный контакт питьевой воды с технологическим оборудованием и установками горячей воды, подаваемой потребителю с возможным изменением ее качества.

8.3 Выбор схемы подогрева и обработки воды для систем централизованного горячего внутреннего водоснабжения, а также подогрев воды в системе следует производить в соответствии с требованиями ТКП 45-4.02-322.

9 Трубопроводы и арматура систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения

9.1 Трубопроводы системы холодного внутреннего водоснабжения следует проектировать:

- тупиковыми, если допускается перерыв в подаче воды;
- кольцевыми или с закольцованными вводами при двух тупиковых трубопроводах с ответвлениями к водопотребителям от каждого из них для обеспечения непрерывной подачи воды.

9.2 При превышении допустимых пределов гидростатического давления в системе следует применять зонные системы внутреннего водоснабжения.

9.3 Присоединение кольцевых сетей трубопроводов к наружной кольцевой сети следует предусматривать не менее чем двумя вводами для:

- бань с количеством мест не менее 200;
- прачечных на не менее 2 т белья в смену.

9.4 При проектировании систем централизованного внутреннего горячего водоснабжения необходимо предусматривать циркуляцию горячей воды в водоразборных (подающих) трубопроводах.

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

9.6 В верхних точках трубопроводов систем горячего внутреннего водоснабжения следует предусматривать устройства для выпуска воздуха, в нижних точках – спускные устройства.

9.7 Прокладку внутреннего водопровода холодной воды круглогодичного действия следует предусматривать в помещениях с температурой воздуха зимой не ниже 2 °С. При прокладке трубопроводов в помещениях с температурой воздуха ниже 2 °С необходимо предусматривать мероприятия по предохранению трубопроводов от замерзания.

Если существует вероятность кратковременного (до 5 мин) снижения температуры в помещении до 0 °С и ниже, а также при прокладке трубопроводов в зоне влияния наружного холодного воздуха (вблизи наружных входных дверей и ворот), следует предусматривать тепловую изоляцию труб.

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

Тепловую изоляцию необходимо проектировать в соответствии с требованиями ТКП 45-4.02-323.

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

9.10 Трубопроводы систем внутреннего водоснабжения, подающие воду питьевого качества, должны соответствовать [3] и действующим ТНПА.

9.11 Трубопроводную запорную и регулирующую, водоразборную и смесительную арматуру для систем внутреннего водоснабжения следует предусматривать на рабочее давление 0,6 МПа, арматуру для систем производственного водоснабжения – на рабочее давление, принимаемое по технологическим требованиям.

9.12 Установку обратных клапанов в системах горячего внутреннего водоснабжения следует предусматривать на:

- участках трубопроводов, подающих воду к групповым смесителям;
- циркуляционном трубопроводе перед присоединением его к водонагревателям;
- ответвлениях от обратного трубопровода тепловой сети к терморегулятору;
- циркуляционном трубопроводе перед присоединением его к обратному трубопроводу тепловой сети в системах с непосредственным водоразбором из трубопроводов тепловых сетей.

9.13 Установку запорной арматуры на трубопроводах системы внутреннего водоснабжения следует предусматривать:

- на каждом вводе в здание;
- на кольцевых сетях разводящих трубопроводов для обеспечения возможности отключения на ремонт их отдельных участков (не более чем полкольца);
- на кольцевых сетях трубопроводов производственного водопровода холодной воды из расчета обеспечения двухсторонней подачи воды к агрегатам, не допускающим перерыва в подаче воды;
- у основания стояков в системах питьевого или производственного внутреннего водоснабжения в зданиях высотой не менее трех этажей;
- у основания и в верхней части закольцованных по вертикали стояков, при этом у основания стояка следует предусматривать спускную пробку;
- на ответвлениях, питающих пять и более водоразборных точек;
- на ответвлениях от магистральных линий внутреннего водопровода;
- на ответвлениях в каждую квартиру или номер гостиницы, на подводках к смывным бачкам, смывным кранам и водонагревательным колонкам, на ответвлениях к групповым душам и умывальникам;
- перед наружными поливочными кранами;
- перед приборами, аппаратами и агрегатами специального назначения (производственными, лечебными, опытными и др.), в случае необходимости;
- на водопроводных стояках, проходящих через встроенные помещения магазинов, столовых, ресторанов и другие помещения, недоступные для осмотра в ночное время,

устанавливаемых в подвале, техническом подполье или техническом этаже, к которым имеется постоянный доступ.

На кольцевых участках необходимо предусматривать арматуру, обеспечивающую пропуск воды в двух направлениях.

Если водопроводная арматура диаметром не менее 50 мм расположена на высоте 1,6 м от пола, следует предусматривать стационарные площадки или мостики для ее обслуживания.

Если арматура диаметром до 150 мм расположена на высоте до 3 м, допускается использовать передвижные вышки, стремянки и приставные лестницы с уклоном не более 60° при условии соблюдения правил техники безопасности.

9.14 Питьевые фонтанчики или установки для снабжения газированной водой следует предусматривать на расстоянии не более 75 м от рабочих мест в зданиях. Типы приборов и места их расположения устанавливают в строительном проекте.

9.15 Для автоматического поддержания заданного давления в системе водоснабжения или ее частях следует предусматривать установку регуляторов давления на:

- вводах водопровода в здание, если давление в наружной сети превышает значения, установленные в 10.1.1;
- секционированных (по высоте) участках водопровода в зданиях высотой более 40 м;
- ответвлениях к водоразборной арматуре, если давление воды перед ней более 0,6 МПа;
- подводящем трубопроводе к системе холодного питьевого водоснабжения, подключенном после пожарных насосов в зданиях с отдельными трубопроводами питьевого и противопожарного водопроводов, питающихся от одного ввода.

9.16 Установку регуляторов давления на вводах систем внутреннего водоснабжения в зданиях следует предусматривать после отключающей задвижки водомерного узла или насосов питьевого водоснабжения.

После регулятора следует предусматривать установку задвижки. Для наладки и контроля работы регулятора давления на вводах в зданиях до и после регулятора должны быть установлены манометры. Установку регулятора давления на ответвлении в квартиру следует предусматривать после запорной арматуры.

9.17 В мусоросборных камерах жилых зданий следует устанавливать поливочный кран с подводом холодной и горячей воды, а также устройства пожаротушения в соответствии с ТКП 45-2.02-316.

9.18 Внутри зданий для технологических нужд и уборки помещений следует предусматривать установку поливочных кранов в:

- гардеробах рабочей одежды загрязненных производств;
- общественных уборных;
- уборных с тремя и более унитазами или писсуарами;
- умывальных помещениях с пятью и более умывальниками;
- душевых помещениях с тремя и более душами;
- помещениях – при необходимости влажной уборки полов и стен.

Для зданий и сооружений, оборудованных системой централизованного горячего водоснабжения, к поливочным кранам следует предусматривать подведение холодной и горячей воды.

9.19 Если в здании необходима установка насосов для повышения давления в сети трубопроводов системы внутреннего водоснабжения, вводы должны быть объединены перед насосами, а на соединительном трубопроводе установлена задвижка для обеспечения подачи воды каждым насосом из любого ввода.

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

9.20 В зданиях и помещениях лечебно-профилактических организаций, домов отдыха, учреждений социального обеспечения, общеобразовательных школ и дошкольных

учреждений (спальных корпусах), а также в жилых зданиях и в помещениях гостиничного хозяйства, в ваннных комнатах и душевых, а также в помещениях уборочного инвентаря предприятий пищевого производства, общественного питания и столовых следует предусматривать установку полотенцесушителей, присоединяемых к системам горячего водоснабжения, как правило, по схеме, обеспечивающей постоянный обогрев их горячей водой.

9.21 В зданиях высотой до четырех этажей, а также в зданиях, независимо от этажности, в которых отсутствует возможность прокладки кольцуемых перемычек, допускается устанавливать полотенцесушители на:

- циркуляционных стояках системы горячего водоснабжения;
- системе отопления ваннных комнат круглогодичного действия, при этом водоразборные стояки и разводящие трубопроводы следует прокладывать совместно с трубопроводами отопления в общей изоляции.

9.22 В жилых и общественных зданиях высотой более четырех этажей и зданиях большой протяженности (жилых зданиях более пяти секций, общественных и других зданиях протяженностью более 150 м) допускается объединять группы водоразборных стояков кольцуемыми 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. Кольцуемые перемычки следует прокладывать по теплому чердаку, по холодному чердаку с устройством теплоизоляции, под потолком верхнего этажа – при подаче воды в водоразборные стояки снизу или по подвалу – при подаче воды в водоразборные стояки сверху.

Допускается не закольцовывать водоразборные стояки, если протяженность кольцуемой перемычки превышает суммарную протяженность циркуляционных стояков.

9.23 В душевых с количеством душевых сеток более трех распределительный трубопровод следует выполнять, как правило, закольцованным.

Односторонняя подача горячей воды допускается при коллекторном распределении.

9.24 Трубопроводы холодной и горячей воды необходимо изолировать от конденсации влаги и потерь тепла. Подводки к водоразборным устройствам и поквартирные разводки после стояков допускается не изолировать.

10 Гидравлический расчет трубопроводов систем внутреннего водоснабжения

10.1 Расчет водопроводной сети холодной воды

10.1.1 Гидростатическое давление в системе холодного внутреннего водоснабжения не должно превышать 0,6 МПа. Для объединенной системы противопожарного водоснабжения давление следует принимать в соответствии с требованиями ТКП 45-2.02-316.

10.1.2 Гидравлический расчет трубопроводов системы холодного внутреннего водоснабжения необходимо производить по максимальному секундному расходу воды.

10.1.3 Гидравлический расчет трубопроводов, питаемых несколькими вводами, следует производить с учетом отключения одного из них.

При двух вводах каждый из них должен быть рассчитан на 100 %-ный, а при большем количестве вводов – на 50 %-ный расход воды.

10.1.4 При расчете трубопроводов питьевых и объединенных противопожарных водопроводов следует обеспечивать необходимое давление воды у водоразборных устройств, санитарно-технических приборов и у пожарных кранов.

10.1.5 Диаметры трубопроводов в системе холодного внутреннего водоснабжения следует назначать из расчета наибольшего использования гарантированного давления воды в наружной водопроводной сети.

Диаметры трубопроводов кольцуемых перемычек следует принимать не менее наибольшего диаметра водоразборного стояка.

10.1.6 Скорость движения воды в трубопроводах внутренних систем водоснабжения различного назначения, в том числе в трубопроводах объединенных противопожарных водопроводов, следует принимать от 0,3 до 3 м/с, в трубопроводах системы противопожарного водоснабжения – в соответствии с ТКП 45-2.02-316.

Диаметры трубопроводов водоразборных стояков в секционном узле следует принимать по расчетному расходу воды в стояке, определенному в соответствии с 6.1, 6.2, с коэффициентом 0,7. При этом скорость движения воды в стояках не должна превышать 1,5 м/с.

10.1.7 Потери давления на участках трубопроводов систем холодного внутреннего водоснабжения H_L , МПа, следует определять по формуле

$$H_L = IL \cdot (1 + k_L), \quad (10.1)$$

где I – удельные потери давления на трение при расчетном расходе, определяемые по таблицам для гидравлического расчета систем холодного водоснабжения, МПа/м;

L – длина расчетного участка трубопровода, м;

k_L – коэффициент, учитывающий потери давления в местных сопротивлениях, который следует принимать равным:

0,30 – для систем внутреннего (питьевого) водоснабжения жилых и общественных зданий;

0,20 – для объединенных систем противопожарного водоснабжения жилых и общественных зданий, а также систем производственного водоснабжения;

0,15 – для объединенных систем производственно-противопожарного водоснабжения.

10.1.8 При объединении стояков в секционные узлы потери давления в узле H_L^y , МПа, следует определять по формуле

$$H_L^y = \frac{f \cdot \sum IL \cdot (1 + k_L)}{m}, \quad (10.2)$$

где f – коэффициент, учитывающий характер водоразбора в системе; принимают равным:

0,5 – для систем питьевого водоснабжения;

0,3 – для объединенных систем противопожарного водоснабжения;

m – количество стояков в узле.

10.2 Расчет водопроводной сети горячей воды

10.2.1 Гидравлический расчет циркуляционных систем горячего водоснабжения следует производить для двух режимов подачи воды – водоразбора и циркуляции:

– определение расчетных секундных расходов воды, подбор диаметров подающих трубопроводов и определение потерь давления по подающим трубопроводам – в режиме водоразбора;

– подбор диаметров циркуляционных трубопроводов, определение требуемого циркуляционного секундного расхода и увязка потерь давления по отдельным кольцам сетей горячего водоснабжения – в режиме циркуляции.

10.2.2 Подбор диаметров подающих трубопроводов сетей горячего водоснабжения в режиме водоразбора следует выполнять при расчетном максимальном секундном расходе горячей воды с коэффициентом $K_{цирк}$, учитывающим остаточный циркуляционный расход в режиме водоразбора. Коэффициент $K_{цирк}$ следует принимать:

1,1 – для водонагревателей и участков подающих трубопроводов сетей горячего водоснабжения до последнего водоразборного узла главной расчетной ветви;

1,0 – для остальных участков подающих трубопроводов.

В режиме минимального водоразбора в ночной период циркуляционный расход горячей воды следует принимать в пределах от 30 % до 40 % расчетного секундного расхода воды.

10.2.3 Диаметры водоразборных стояков в водоразборном узле следует принимать по значению расчетного максимального секундного расхода воды в стояке, с коэффициентом 0,7, при условии, что длина кольцующих перемычек от места последнего отбора воды (в направлении движения воды) одного водоразборного стояка до аналогичной точки другого водоразборного стояка не превышает длину самого водоразборного стояка.

Диаметр кольцующих перемычек следует принимать не менее максимального диаметра водоразборного стояка.

10.2.4 В сетях открытого горячего водоразбора из трубопроводов тепловой сети потери давления следует определять с учетом давления в обратном трубопроводе тепловой сети.

10.2.5 Циркуляционный расход в сетях горячего водоснабжения следует определять при распределении циркуляционного расхода пропорционально теплотерям (за счет переменного сопротивления циркуляционных стояков) – по сумме теплотерь подающих трубопроводов и разнице температур от выхода из нагревателя до точки отбора воды.

Изменение сопротивления циркуляционных стояков необходимо производить путем подбора их диаметра, применения балансировочных вентилей, автоматических регулирующих устройств и дросселирующих диафрагм (диаметром не менее 10 мм).

10.2.6 Если между водоразборными стояками есть кольцующая перемычка, при расчете теплотерь водоразборного узла учитывают теплотери трубопроводов кольцующей перемычки.

10.2.7 Потери давления в режиме циркуляции в отдельных ветвях системы горячего водоснабжения (включая циркуляционные трубопроводы) должны отличаться для различных ветвей не более чем на 10 %.

10.2.8 Скорость движения горячей воды в трубопроводах системы горячего водоснабжения сетей не должна превышать 1,5 м/с.

11 Устройства для измерения количества и расхода воды

При проектировании системы водоснабжения зданий (сооружений) необходимо предусматривать приборы учета тепло- и водопотребления: общие для здания (сооружения), для отдельных потребителей и технологических установок согласно техническому заданию и технологическим требованиям.

12 Насосные установки

12.1 Категорию надежности подачи воды и категорию надежности электроснабжения насосных установок следует принимать по ТКП 45-4.01-320.

12.2 При постоянном или периодическом недостатке давления в системах водоснабжения, а также при необходимости поддержания принудительной циркуляции в централизованных системах горячего водоснабжения следует предусматривать устройство насосных установок.

12.3 Тип насосной установки и режим ее работы следует определять на основании технико-экономического сравнения разработанных вариантов.

12.4 Насосные установки, подающие в здания воду для хозяйственно-питьевых нужд и циркуляции, следует, как правило, располагать в этих зданиях, а также в помещениях тепловых пунктов, бойлерных и котельных при условии обеспечения в помещениях зданий допустимых уровней шума и вибрации в соответствии с [8].

Насосные агрегаты следует устанавливать на виброизолирующих основаниях. На напорных и всасывающих линиях следует предусматривать установку виброизолирующих вставок.

Виброизолирующие основания и вставки допускается не предусматривать в:

- производственных зданиях, в которых не требуется защита от шума;
- пожарных насосных установках;

– отдельно стоящих зданиях центральных тепловых пунктов, если расстояние от них до ближайшего здания составляет не менее 25 м.

12.5 Повысительные насосные установки (кроме пожарных) не допускается располагать непосредственно рядом, сверху или снизу жилых помещений, детских комнат, групповых комнат детских садов и яслей, классов общеобразовательных школ, больничных помещений, рабочих комнат административных зданий, аудиторий учебных заведений и других подобных помещений.

12.6 При проектировании гидропневматических баков следует учитывать требования [9].

Не допускается располагать помещения с гидропневматическими баками непосредственно рядом, сверху или снизу помещений массового пребывания людей (более 50 чел.), например: зрительных залов, сцен, гардеробных и т.п.

Гидропневматические баки допускается располагать в технических этажах, обеспечивая при этом возможность свободного доступа для их осмотра и ремонта.

12.7 Повысительные насосные установки, обслуживающие отдельные кварталы городской застройки, следует проектировать в соответствии со строительными нормами проектирования наружных сетей и сооружений водоснабжения.

12.8 Производительность повысительных насосных установок, подающих питьевую воду в трубопроводы системы холодного внутреннего водоснабжения, следует принимать:

– не менее расчетного максимального секундного расхода воды – при отсутствии регулирующей емкости;

– не менее расчетного максимального часового расхода воды – при наличии водонапорного или гидропневматического бака и насосов, работающих в повторно-кратковременном режиме;

– в соответствии с разделом 13 – при максимальном использовании регулирующей емкости водонапорного бака или резервуара.

12.9 В системах централизованного горячего внутреннего водоснабжения жилых зданий для поддержания принудительной циркуляции и при недостаточном давлении воды в качестве дополнительных повысительных насосов следует предусматривать использование циркуляционных насосов, устанавливаемых на подающем трубопроводе.

12.10 Повысительно-циркуляционный насос следует подбирать по расчетному расходу горячей воды с учетом циркуляционного расхода.

12.11 Проектирование насосных установок и определение количества резервных агрегатов следует выполнять в соответствии с ТКП 45-4.01-320 с учетом параллельной или последовательной работы насосов в каждой ступени.

12.12 В зданиях и сооружениях с режимом эксплуатации в одну или две смены следует предусматривать возможность выключения циркуляционных насосов систем горячего водоснабжения. Включение циркуляционных насосов должно обеспечивать получение расчетной температуры воды у санитарных приборов к началу водоразбора.

12.13 При проектировании циркуляционно-повысительных насосов необходимо предусматривать мероприятия по защите систем горячего водоснабжения от повышенного давления в часы малого водоразбора или в его отсутствие.

12.14 Если по местным условиям невозможно осуществить питание насосных установок I категории от двух независимых источников электроснабжения, допускается осуществлять их питание от одного источника при условии подключения к разным линиям напряжением 0,4 кВ и к разным трансформаторам двухтрансформаторной подстанции или трансформаторам двух ближайших однострансформаторных подстанций (с устройством автоматического включения резерва).

12.15 Если невозможно обеспечить необходимую надежность электроснабжения насосных установок, допускается устанавливать резервные насосы с приводом от двигателей внутреннего сгорания. При этом не допускается размещать резервные насосы в подвальных помещениях.

12.16 При заборе воды насосами из резервуаров следует предусматривать не менее двух всасывающих линий. Расчет каждой из них следует производить на пропуск расчетного расхода воды, включая противопожарный расход.

12.17 В заглубленных и полуглубленных насосных станциях следует предусматривать мероприятия для сбора и удаления воды.

13 Запасные и регулирующие емкости

13.1 Расчетная вместимость запасных и регулирующих емкостей (водонапорных и гидропневматических баков, резервуаров и др.) должна обеспечивать запас воды в объеме, достаточном для регулирования водопотребления.

При наличии противопожарных устройств указанные емкости должны также содержать неприкосновенный противопожарный запас воды. Чтобы обеспечить сохранность неприкосновенного противопожарного запаса воды и исключить его использование на другие нужды, следует предусматривать специальные устройства (датчики уровня, давления и др.).

13.2 Безнапорные баки-аккумуляторы в системах водоснабжения следует предусматривать для создания запаса воды в банях, прачечных и у других водопотребителей, имеющих сосредоточенные кратковременные расходы воды.

13.3 Высота расположения водонапорного бака (в том числе бака горячей воды) и минимальное давление в гидропневматическом баке должны обеспечивать необходимое давление воды перед водоразборной арматурой, а в системах противопожарного или объединенного водопровода – у внутренних пожарных кранов до полного израсходования противопожарного запаса воды.

13.4 В системах централизованного горячего водоснабжения баки-аккумуляторы предусматривать не следует, за исключением случаев, когда они необходимы для создания запаса воды (в банях, прачечных, душевых бытовых зданий производственных предприятий и т.п.).

13.5 Водонапорные баки с поддонами должны быть установлены в вентилируемом и освещаемом помещении с положительной температурой и доступны для осмотра и ремонта.

13.6 Гидропневматические баки следует устанавливать в помещениях, где расстояние от верха баков до перекрытия, между баками и от баков до стен составляет не менее 0,6 м.

13.7 Резервуары для сбора воды в системах оборотного водоснабжения и системах с повторным использованием воды допускается размещать внутри и вне зданий. Резервуары следует проектировать в соответствии с ТКП 45-4.01-320.

Вместимость резервуара необходимо определять по графикам притока воды и работы насосов.

14 Дополнительные требования к системам внутреннего водоснабжения зданий и сооружений при строительстве в особых условиях

14.1 Системы внутреннего водоснабжения зданий и сооружений на просадочных грунтах

14.1.1 Трубопроводы системы внутреннего водоснабжения, как правило, следует размещать выше уровня пола первого или подвального этажа открытой прокладкой, обеспечивающей доступ для осмотра и ремонта.

14.1.2 Прокладку вводов водопровода и трубопроводов под полом внутри зданий, возводимых на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах, следует предусматривать в водонепроницаемых каналах с уклоном в сторону контрольных колодцев. Длину водонепроницаемых каналов на вводах в здания от наружного обреза фундамента здания до контрольного колодца следует принимать в зависимости от толщины слоя просадочного грунта и диаметра трубопровода по таблице 14.1.

14.1.3 Если просадочные свойства грунтов по всей площади возводимого здания полностью устранены, устройство вводов водопроводов следует проектировать как для зданий на непросадочных грунтах.

Таблица 14.1

Толщина слоя просадочного грунта	Длина канала при диаметре труб, мм		
	до 100 включ.	св. 100 до 300 включ.	св. 300
До 5 включ.	Принимают как для зданий на непросадочных грунтах		
Св. 5 до 12 включ.	5,0	7,5	10,0
Св. 12	7,5	10,0	15,0

в метрах

14.1.4 Прокладка водопроводных вводов ниже подошвы фундаментов не допускается.

14.1.5 В местах прохождения вводов водопровода фундаменты следует заглублять не менее чем на 0,5 м ниже основания трубопровода.

14.1.6 Для контроля за утечкой воды из трубопроводов, проложенных в каналах, следует предусматривать устройство контрольных колодцев диаметром 1,0 м. Расстояние от дна канала до дна колодца следует принимать не менее 0,7 м. Стенки колодца на высоту 1,5 м и его днище должны иметь гидроизоляцию. При устройстве колодцев в грунтовых условиях II типа основания под колодцы необходимо уплотнять на глубину 1,0 м.

Контрольные колодцы следует оборудовать автоматической сигнализацией, извещающей о появлении в них воды.

14.1.7 В местах примыкания каналов к фундаменту здания необходимо предусматривать устройства, предотвращающие возможность протекания воды из каналов в грунт. При этом следует обеспечивать свободную осадку несущих конструкций.

14.1.8 Вводы к внутренним трубопроводам, укладываемым ниже уровня пола, следует присоединять в водонепроницаемых прямках.

14.1.9 В фундаментах или стенах подвалов для прокладки трубопроводов следует предусматривать отверстия, обеспечивающие зазор между трубой и строительными конструкциями, составляющий 1/3 расчетного значения просадки основания здания, но не менее 0,2 м. Зазор в проеме между трубой и строительными конструкциями следует заполнять плотным эластичным водо- и газонепроницаемым материалом.

14.2 Системы внутреннего водоснабжения зданий и сооружений на подрабатываемых территориях

14.2.1 При проектировании систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения в зданиях, возводимых на подрабатываемых территориях, следует предусматривать мероприятия по защите от воздействия деформаций грунта земной поверхности, а также элементов зданий в соответствии с требованиями, предъявляемыми к зданиям и сооружениям, возводимым на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах.

14.2.2 Ожидаемые значения сдвигов и деформаций земной поверхности для назначения мероприятий по защите трубопроводов необходимо принимать по данным горно-геологического обоснования для проектируемого здания.

Значения перемещений отдельных отсеков здания и его элементов следует принимать по данным гидрогеологических служб.

14.2.3 Для уменьшения в трубопроводах усилий, вызванных перемещениями конструкций зданий вследствие подработки, следует увеличивать податливость трубопроводов за счет применения компенсирующих устройств, рационального размещения и выбора типа узлов крепления. Жесткая заделка труб в стены и фундаменты здания не допускается. Отверстия для пропуска труб следует рассчитывать с учетом возможной деформации здания.

14.2.4 Для вводов в здания следует применять все виды труб с учетом назначения водопровода, требуемой прочности труб, компенсационной способности стыков, а также результатов технико-экономических расчетов.

14.2.5 Стыковые соединения секционных трубопроводов должны быть податливыми за счет применения упругих уплотнительных колец или герметиков.

14.2.6 На вводах водопровода холодной воды в здания, возводимые на подрабатываемых территориях, следует предусматривать компенсационные устройства.

На территории строительства, где в результате подряток ожидается образование уступов, прокладку подземных вводов следует осуществлять в каналах. При этом зазор между верхом трубы и перекрытием канала должен быть не менее расчетной высоты уступа.

14.2.7 В зданиях, защищаемых от воздействия подряток по жесткой конструктивной схеме, или отдельных секциях таких зданий дополнительная защита для трубопроводов внутреннего водопровода не требуется.

В зданиях, защищаемых по податливой конструктивной схеме, крепление трубопроводов к элементам зданий должно обеспечивать осевые и поперечные (горизонтальные, вертикальные) перемещения трубопровода. В таких зданиях скрытая прокладка трубопроводов не допускается.

14.2.8 В зданиях, защищаемых путем их выравнивания домкратами или другими устройствами, должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие нормальную эксплуатацию трубопроводов.

В таких зданиях в качестве мер защиты в местах подключения стояков к магистрали и крепления к элементам здания разводящих трубопроводов, расположенных над швом скольжения, следует предусматривать компенсаторы, обеспечивающие горизонтальные и вертикальные перемещения трубопроводов. Значение перемещений определяется расчетной податливостью зданий и температурными удлинениями трубопровода.

14.2.9 В зданиях, состоящих из нескольких отсеков, на каждый отсек следует предусматривать самостоятельный ввод. Допускается устройство одного ввода в один из отсеков при установке компенсатора в местах пересечения трубопроводами деформационных швов.

Вариант устройства вводов определяется технико-экономическими показателями.

14.2.10 При прокладке транзитных внутриквартальных сетей водоснабжения по техническим подпольям или подвалам зданий следует предусматривать мероприятия, исключающие силовое взаимодействие трубопроводов с конструкциями зданий.

Компенсаторы на таких трубопроводах необходимо располагать в местах пересечения деформационных швов и на ответвлениях от транзитного трубопровода к стоякам системы внутреннего водоснабжения. Не допускается пересечение трубопроводами деформационных швов в пределах этажей здания.

14.2.11 Внутри подполья или подвала зданий трубопроводы допускается прокладывать на самостоятельных опорах и кронштейнах, прикрепляемых к стенам. Крепление трубопроводов к опорам должно допускать осевые и вертикальные перемещения труб.

14.2.12 При проектировании зданий в зонах, где возможно выделение рудничного газа на поверхность земли, следует предусматривать защиту вводов водопровода от проникания по ним газа в подвалы и подполья этих зданий.

14.2.13 При установке гибких компенсаторов их компенсирующую способность следует определять исходя из расчетных значений перемещений смежных отсеков здания и температурных удлинений трубопроводов.

14.2.14 Укладку труб под фундаментами зданий следует предусматривать в футлярах из стальных труб. Расчет на прочность футляров необходимо выполнять с учетом нагрузок от воздействия деформаций оснований.

14.2.15 Жесткая заделка трубопроводов в кладке стен и фундаментах зданий не допускается.

Отверстия для пропуска труб через стены и фундаменты должны обеспечивать зазор между трубой и строительными конструкциями, равный расчетному значению деформаций основания здания.

Зазоры между трубой и строительными конструкциями следует заполнять плотным эластичным водо- и газонепроницаемым материалом.

14.2.16 В местах примыкания каналов к фундаменту здания необходимо предусматривать устройства, предотвращающие возможность проникания воды из каналов в грунт. При этом необходимо обеспечивать свободную осадку несущих конструкций.

15 Системы внутренней канализации

15.1 В зависимости от назначения здания и сооружения и предъявляемых требований к отведению сточных вод необходимо предусматривать 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 совмещении их транспортирования и очистки;
- внутренние водостоки для отведения дождевых и талых вод с кровель зданий.

В производственных и многофункциональных зданиях допускается предусматривать несколько систем канализации, предназначенных для отвода сточных вод, отличающихся по составу, агрессивности, температуре и другим показателям, с учетом которых смешение их недопустимо, а разделение целесообразно для экономии расходов воды питьевого качества.

15.2 Раздельные сети производственной и бытовой канализации следует предусматривать для:

- зданий, производственные сточные воды которых требуют очистки или обработки и организации производственного оборотного водоснабжения;
- зданий бань и прачечных при устройстве теплоутилизирующих установок или при наличии местных очистных сооружений;
- многофункциональных зданий, функциональное назначение составных частей которых требует наличия производственной канализации;
- предприятий общественного питания и предприятий по переработке пищевой продукции.

15.3 Производственные сточные воды, подлежащие совместному с бытовыми сточными водами отведению и очистке, должны соответствовать требованиям ТКП 17.06-08.

15.4 Сети производственной канализации, транспортирующие сточные воды, содержащие горючие и легковоспламеняющиеся жидкости, не допускается присоединять к сети бытовой канализации и водостокам.

15.5 В зданиях различного функционального назначения высотой два этажа и более при использовании труб из полимерных материалов для самотечных систем внутренней канализации необходимо руководствоваться требованиями ТКП 45-2.02-315.

15.6 Места пересечения ограждающих конструкций с нормируемым пределом огнестойкости и трубопроводов из полимерных материалов должны быть выполнены в соответствии с требованиями ТКП 45-2.02-315.

16 Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод

16.1 Виды, типы и количество санитарно-технических приборов и приемников сточных вод, применяемых в зданиях и сооружениях, устанавливаются в проектной документации.

16.2 Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод должны быть оборудованы гидравлическими затворами, предотвращающими поступление канализационных газов в помещения. Для приемников производственных сточных вод, не загрязненных в процессе производства или загрязненных механическими примесями

(окалиной, шламом), при выпуске их в самостоятельную канализационную сеть гидравлические затворы допускается не предусматривать.

Не допускается присоединять два умывальника, расположенные с двух сторон общей стены разных помещений, к одному гидравлическому затвору.

16.3 Диаметр трапов, мм, устанавливаемых в помещениях, для которых они предусматриваются, должен составлять:

50 – для душевых на один–два душа;

100 – то же, на три–четыре душа;

100 – для пола общественных туалетов при номерах гостиниц, санаториев, кемпингов, турбаз, в общественных туалетах с тремя и более унитазами и писсуарами;

50 – для общественных умывальных с пятью и более умывальниками;

100 – для мусоросборных камер жилых зданий;

100 – для производственных помещений при необходимости мокрой уборки полов или для производственных целей;

50 – для помещений личной гигиены женщин.

16.4 Уклон пола в душевых помещениях и санитарных узлах следует принимать от 0,01 до 0,02 в сторону лотка или трапа.

16.5 Высоту, на которой устанавливают санитарно-технические приборы, принимают в соответствии с требованиями ТКП 45-1.03-85 или государственных стандартов на конкретные типы санитарно-технических приборов и оборудования, а высоту, на которой устанавливают приемники производственных сточных вод, – в соответствии с отраслевыми нормами проектирования.

17 Сети систем внутренней бытовой и производственной канализации

17.1 Общие требования

17.1.1 Отвод сточных вод следует предусматривать по закрытым самотечным трубопроводам.

Производственные сточные воды, не имеющие неприятного запаха и не выделяющие вредных газов и паров, если это обусловлено технологической необходимостью, допускается отводить по открытым самотечным лоткам с устройством общего гидравлического затвора, с соблюдением требований безопасности.

17.1.2 Участки канализационных трубопроводов следует прокладывать прямолинейно. Изменять направление прокладки канализационного трубопровода и присоединять приборы следует с помощью соединительных деталей.

17.1.3 Допускается устройство отступов (смещение по горизонтали) канализационных стояков при условии предотвращения срыва гидравлических затворов.

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

17.1.5 Двустороннее присоединение отводных труб от ванн к одному стояку на одной отметке допускается только с применением косых крестовин. Не допускается присоединять к одному отводному трубопроводу санитарно-технические приборы, расположенные в различных квартирах на одном этаже.

17.1.6 Не допускается применять прямые крестовины и тройники на сборных линиях при расположении их в горизонтальной плоскости.

17.1.7 Прокладку трубопроводов внутренней канализации следует 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), в панелях, бороздах стен, под облицовкой колонн и в приставных коробах у

стен, за подшивными потолками, в санитарно-технических кабинах, в вертикальных шахтах, под плинтусом в полу.

В цехах промышленных предприятий при открытой прокладке по колоннам, балкам и стенам внутренних канализационных трубопроводов, транспортирующих агрессивные сточные воды, следует предусматривать мероприятия по предотвращению возможных проливов сточных вод на рабочие места и места массового прохода рабочих.

Прокладку трубопроводов внутренней канализации в производственных и вспомогательных помещениях предприятий, осуществляющих производство, хранение и реализацию пищевых продуктов, следует производить только скрыто.

17.1.8 При прокладке трубопроводов внутренней канализации следует обеспечивать выполнение требований санитарных норм и правил, гигиенических нормативов.

Не допускается прокладка трубопроводов внутренней канализации:

– под потолком, в стенах и полу в электрощитовых и трансформаторных, в помещениях пультов управления автоматикой;

– под потолком (открыто или скрыто) в производственных помещениях в местах установки оборудования, на которое не допускается попадание влаги;

– в помещениях, где применяются и хранятся горючие и легковоспламеняющиеся жидкости, а также воспламеняющиеся при взаимодействии с водой вещества.

Не допускается размещать отводные канализационные трубопроводы от санитарно-технических приборов под потолком жилых помещений, кухонь, больничных палат, медицинских кабинетов, обеденных и торговых залов, рабочих комнат административных зданий, под потолком складов пищевых продуктов, зрительных залов, учебных аудиторий, классов.

Не допускается прокладка транзитных канализационных трубопроводов под потолком, в стенах и полу или непосредственно над полом в помещениях приточных вентиляционных камер.

Для отвода конденсата и сточных вод от оборудования в приточных вентиляционных камерах следует предусматривать установку трапов с подключением их к дренажным приемкам в зданиях, а при отсутствии приемков – к системам производственной или бытовой внутренней канализации.

17.1.9 К трубопроводам систем бытовой и производственной канализации следует предусматривать присоединение с разрывом струи не менее 25 мм от верха приемной воронки:

– технологического оборудования для приготовления и переработки пищевой продукции;

– оборудования для мытья посуды, устанавливаемого в общественных и производственных зданиях;

– спускных трубопроводов бассейнов;

– кондиционеров.

17.1.10 Стояки бытовой канализации, размещаемые в верхних этажах зданий и проходящие через помещения предприятий общественного питания, пищевой промышленности и торговли, следует предусматривать в оштукатуренных коробах без установки ревизий.

17.1.11 В производственных и складских помещениях предприятий общественного питания, в помещениях для приема, хранения и подготовки товаров к продаже и в подсобных помещениях продовольственных магазинов допускается прокладывать трубопроводы производственных сточных вод в коробах без установки ревизий и прочисток.

Отвод бытовых и производственных сточных вод из помещений продовольственных магазинов и предприятий общественного питания следует осуществлять по отдельным трубопроводам и выпускам. Выпуски допускается подсоединять к одному колодцу наружной сети бытовой канализации.

17.1.12 Отводные трубопроводы от приборов, устанавливаемых в санитарных узлах административных и жилых зданий, от моек в кухнях, от умывальников в лечебных

кабинетах, больничных палатах, подсобных помещениях следует прокладывать над полом с устройством гидроизоляции и с последующей облицовкой.

17.1.13 Для взрывопожароопасных цехов следует предусматривать отдельную производственную канализацию с самостоятельными выпусками, вентиляционными стояками, гидравлическими затворами на каждом из стояков с учетом правил техники безопасности.

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

Трубопроводы производственной канализации, отводящие сточные воды, содержащие летучие токсичные и взрывоопасные вещества, не допускается прокладывать в лотках, каналах, приемках глубиной более 0,5 м от пола, если эти углубления не оборудованы вытяжной вентиляцией.

17.1.14 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.

17.1.15 Переливные трубы от баков с питьевой водой следует присоединять к канализации с разрывом струи и с применением переливных бачков. Нижний конец переливной трубы от бака должен быть расположен не менее чем на 25 мм выше верха приемного переливного бачка, присоединяемого к канализации.

17.1.16 Для наблюдения, в случае необходимости, за движением сточных вод от технологического оборудования на трубопроводах, отводящих сточные воды, следует предусматривать разрыв струи или устанавливать смотровые фонари.

17.1.17 Наименьшую глубину заложения трубопроводов внутренней канализации следует принимать из условия предохранения труб от разрушения под воздействием 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.

17.1.18 Санитарные приборы и приемники сточных вод, борта которых расположены ниже уровня люка ближайшего смотрового колодца, должны быть защищены от подтопления сточной жидкостью в случае его переполнения.

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

17.1.19 Канализуемые подвальные помещения, непосредственно примыкающие к складским помещениям, должны быть отделены глухими капитальными стенами.

17.2 Вентиляция систем внутренней канализации

17.2.1 Вентиляция систем бытовой и производственной канализации, отводящих сточные воды в наружную канализационную сеть, должна осуществляться через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю или сборную вентиляционную шахту здания с учетом снегового покрова на высоту, м, не менее:

0,1 – от обреза сборной вентиляционной шахты;

0,3 – от плоской неэксплуатируемой кровли;

0,5 – от скатной кровли;

3,0 – от плоской эксплуатируемой кровли.

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

17.2.2 Диаметр вытяжной части канализационного стояка должен быть равен диаметру сточной части стояка.

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

17.2.4 При объединении группы стояков единой вытяжной частью ее диаметр и диаметры участков сборного вентиляционного трубопровода следует принимать равными наибольшему диаметру стояка из объединяемой группы. Участки сборного вентиляционного трубопровода следует прокладывать с уклоном в стороны стояков, обеспечивая сток конденсата. В неотапливаемых помещениях эти трубопроводы следует теплоизолировать.

17.2.5 Установка в устье вытяжной части стояка сопротивлений в виде дефлекторов (например, флюгарки, простого колпака и т.п.) запрещается.

17.2.6 В одноэтажных индивидуальных (усадебных) жилых домах допускается устройство невентилируемых канализационных стояков при условии сохранения режима вентиляции наружной канализационной сети, к которой присоединяются выпуски из зданий и сооружений.

Во всех иных зданиях, в частности в многоэтажных многоквартирных жилых домах, канализационные стояки должны быть вентилируемыми.

17.2.7 Для естественной вытяжной вентиляции канализационных трубопроводов, отводящих сточные воды, содержащие летучие токсичные и взрывоопасные вещества, на каждом выпуске из здания следует предусматривать вытяжные стояки диаметром условного прохода не менее 200 мм, размещаемые в отапливаемой части здания, при этом они должны быть выведены выше конька крыши не менее чем на 0,7 м.

18 Расчет канализационных сетей

18.1 Гидравлический расчет отводных напорных и безнапорных (самотечных) трубопроводов следует выполнять с учетом шероховатости материала труб, вязкости жидкости и связи между законом распределения средних скоростей течения жидкости и законом гидравлических сопротивлений и производить на максимальный секундный расход.

18.2 Расчет безнапорных канализационных трубопроводов следует производить, назначая скорость движения жидкости V , м/с, и наполнение трубопровода h/d (отношение высоты слоя воды в трубопроводе к диаметру трубопровода) таким образом, чтобы было выполнено условие

$$V \cdot \sqrt{\frac{h}{d}} \leq K, \quad (18.1)$$

где K – коэффициент, зависящий от материала труб; принимают равным:

0,5 – для трубопроводов из полимерных материалов;

0,6 – для трубопроводов из других материалов.

При этом скорость движения жидкости должна быть не менее 0,7 м/с, а наполнение трубопроводов – не менее 0,3.

В тех случаях, когда выполнить условие (18.1) невозможно из-за недостаточного расхода бытовых сточных вод, нерассчитываемые участки трубопроводов диаметром условного прохода до 50 мм следует прокладывать с уклоном 0,03, а участки трубопроводов диаметром условного прохода свыше 50 мм – с уклоном 0,02.

18.3 Наибольший уклон трубопроводов не должен превышать 0,15 (за исключением ответвлений от приборов длиной до 1,5 м).

18.4 Уклоны трубопроводов производственной канализации, отводящей сточные воды, содержащие большое количество (2 кг/м³ и более) механических взвесей (окалину, металлическую стружку, известь и др.), следует определять гидравлическим расчетом из условия обеспечения в трубах самоочищающих скоростей и наполнения не менее 0,3.

Размеры и уклоны лотков следует принимать из условия обеспечения самоочищающей скорости сточных вод, наполнение лотков должно составлять не более 0,8 их высоты, ширина лотков должна быть не менее 0,2 м. Ширину лотка следует назначать в зависимости от результатов гидравлического расчета и конструктивных данных. При высоте лотка более 0,5 м его ширина должна составлять не менее 0,7 м.

19 Местные установки для очистки и перекачки сточных вод

19.1 Установки для очистки сточных вод

19.1.1 Оборудование и схему локальных очистных сооружений и устройств следует проектировать в зависимости от концентрации загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах, и требований к качеству воды в системе оборотного водоснабжения.

19.1.2 Производственные сточные воды, содержащие горючие жидкости, взвешенные вещества, жиры, масла, кислоты и другие вещества, нарушающие нормальную работу или вызывающие разрушение сетей и очистных сооружений, а также содержащие ценные отходы производства, следует очищать до поступления их в наружную сеть канализации, для чего в здании или возле него следует предусматривать устройство местных очистных установок.

19.1.3 Не допускается спуск в систему бытовой канализации технологических растворов, а также осадка технологических резервуаров при их очистке.

Запрещается (в том числе и в аварийных ситуациях) спуск в систему бытовой канализации ядовитых продуктов и реагентов. Эти продукты следует сбрасывать в специальные технологические емкости для дальнейшей утилизации или обезвреживания. Во всех случаях следует соблюдать требования ТКП 17.06-08.

19.1.4 Отработанные реактивы из лабораторий перед спуском их в канализацию следует обезвреживать средствами лабораторий, при этом значение рН сточных вод должно быть в пределах от 6,5 до 8,5.

19.1.5 Перед сбросом сточных вод инфекционных больниц и отделений в городскую канализационную сеть их необходимо обеззараживать.

Очистку сточных вод инфекционных больниц и отделений следует производить на городских сооружениях биологической очистки или, при их отсутствии, на местных очистных сооружениях, располагаемых на территории больницы или отделения.

19.1.6 Внутрицеховые очистные установки следует размещать с учетом обеспечения свободного доступа для их осмотра, очистки и ремонта.

19.1.7 Не допускается установка внутри зданий отстойников для улавливания быстроагнивающих примесей, а также уловителей для легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

19.1.8 В уловителях для очистки сточных вод от горючих жидкостей следует предусматривать на подводящих трубопроводах гидравлические затворы и вытяжную вентиляцию.

19.1.9 Для задержания масел, попавших в сточные воды от мойки автотранспорта, полов в промышленных зданиях и гаражах, следует применять бензомаслоуловители, флотаторы, сорбционные фильтры и другие установки.

Сточные воды, поступающие в бензомаслоуловитель, следует предварительно очищать в грязеотстойниках.

Бензомаслосборники и закрытые емкости с установленными в них бензомаслоуловителями следует оборудовать вентиляционными трубопроводами.

19.1.10 Канализационные трубопроводы от жируловителей и бензомаслоуловителей необходимо оборудовать ревизиями и прочистками для периодической промывки горячей водой или паром.

19.1.11 Проектирование и расчет решеток, песколовок, отстойников, маслонептеуловителей, нейтрализационных и других установок для очистки сточных вод, а также насосных установок для перекачки бытовых и производственных сточных вод следует производить в соответствии с ТКП 45-4.01-321.

19.1.12 Для улавливания из сточных вод глины, грязи, песка необходимо предусматривать установку грязеотстойников, работающих по принципу песколовок. Расчетную скорость сточных вод в грязеотстойниках следует принимать в пределах от 0,005 до 0,010 м/с. Очистка грязеотстойников от шлама должна быть механизирована.

19.2 Установки для перекачки сточных вод

19.2.1 В случаях когда сброс сточных вод самотеком из здания невозможен, необходимо предусматривать местные установки для перекачки сточных вод.

19.2.2 Насосы для перекачки сточных вод следует подбирать в зависимости от физико-химического состава сточных вод.

19.2.3 Насосы для перекачки бытовых и производственных сточных вод, имеющих в своем составе токсичные и быстрозагнивающие загрязнения, а также для перекачки сточных вод, выделяющих ядовитые и неприятные запахи, газы и пары, следует располагать в отдельно стоящем здании, подвале или изолированном помещении, а при отсутствии подвала – в отдельном отапливаемом помещении первого этажа, имеющем самостоятельный выход наружу. Помещения, где устанавливаются насосные установки, необходимо оборудовать приточно-вытяжной вентиляцией. Приемные резервуары для указанных видов сточных вод необходимо располагать вне зданий или в изолированных помещениях совместно с насосами.

19.2.4 Не допускается размещать местные насосные установки:

- в жилых зданиях, детских учреждениях, больницах;
- на предприятиях общественного питания и пищевой промышленности;
- под рабочими помещениями административных зданий и учебных заведений;
- в зданиях и помещениях, к которым предъявляются повышенные требования в части уровней шума и вибрации в соответствии с [8], [10].

19.2.5 Допускается размещать в зданиях, в том числе в помещениях санузлов, компактные насосные установки для перекачки сточных вод, включающие герметичные резервуары со встроенными насосами. При размещении компактных насосных установок необходимо соблюдать требования в части уровней шума и вибрации по [8] и [10], требования электробезопасности – для помещений, в которых данные установки размещаются, а также для помещений, которые могут быть подвержены такого рода воздействиям вследствие эксплуатации насосных установок.

Допускается размещение дренажных насосов в подвальных помещениях и помещениях других подземных частей зданий и сооружений для предотвращения их затопления.

Насосные установки и трубопроводную арматуру следует размещать таким образом, чтобы обеспечивался свободный доступ к ним для обслуживания и ремонта.

Высота помещения, где устанавливаются насосные установки, должна быть не менее 2,2 м от пола до выступающих частей перекрытия.

19.2.6 Вместимость приемных резервуаров при насосных установках следует определять в соответствии с часовым графиком притока сточных вод и режимом работы насосов. Вместимость резервуаров при насосных установках, работающих автоматически, следует определять с учетом числа включений насосов за 1 ч. Число включений насосов за 1 ч принимают по паспортным данным насоса, а при их отсутствии – не более 6 раз за 1 ч. При отсутствии графика притока сточных вод вместимость резервуаров следует принимать в пределах от 5 % до 10 % максимального часового притока сточных вод.

19.2.7 Приемные резервуары необходимо оборудовать указателями уровня. Необходимость организации приточно-вытяжной вентиляции и устройств по взмучиванию выпадающих осадков устанавливается при проектировании с учетом технологических требований.

При перекачке производственных сточных вод, содержащих крупные примеси, в приемном резервуаре следует устанавливать решетку.

19.2.8 Насосы и приемные резервуары для производственных сточных вод, не выделяющих ядовитые и неприятные запахи, газы и пары, а также пневматические насосные установки допускается располагать в производственных и общественных зданиях.

19.2.9 При проектировании приемных резервуаров и насосных установок со встроенными и пристроенными насосами, а также при определении категории надежности действия насосных установок и количества резервных насосов следует руководствоваться требованиями ТКП 45-4.01-321.

20 Внутренние водостоки

20.1 Системы внутренних водостоков (самотечные или гравитационно-сифонные) должны обеспечивать отвод дождевых и талых вод с кровель зданий.

При устройстве внутренних водостоков в неотапливаемых зданиях (помещениях) следует предусматривать мероприятия, обеспечивающие положительную температуру в трубопроводах и водосточных воронках при отрицательной температуре наружного воздуха.

20.2 Вода из систем внутренних водостоков должна отводиться в наружные сети дождевой или общесплавной канализации.

При обосновании допускается предусматривать отвод воды из системы внутренних водостоков в систему производственной канализации незагрязненных или повторно используемых сточных вод.

Не допускается отвод воды из внутренних водостоков в бытовую канализацию и присоединение к системе внутренних водостоков санитарно-технических приборов.

20.3 При отсутствии дождевой или общесплавной канализации выпуск дождевых вод из внутренних водостоков следует принимать открыто, в лотки, расположенные возле здания (открытый выпуск). При этом следует предусматривать мероприятия, исключающие размыв поверхности земли около здания.

При устройстве открытого выпуска на стояке внутри здания следует предусматривать гидравлический затвор с отводом талых вод в зимний период года в бытовую канализацию.

20.4 Проектирование водосточных воронок на кровлях следует осуществлять с учетом требований ТКП 45-5.08-277.

20.5 При устройстве самотечной системы внутренних водостоков присоединение к одному стояку воронок, расположенных на разных уровнях, допускается в случаях, когда общий расчетный расход воды по стояку не превышает значения, приведенные в таблице 20.1.

Таблица 20.1

Диаметр водосточного стояка, мм	85	100	150	200
Расчетный расход дождевых вод на водосточный стояк, л/с	10	20	50	80

20.6 Расчетный расход дождевых вод с водосборной площади $q^{st,w}$, л/с, следует определять по формулам:

– для кровель с уклоном до 1,5 %

$$q^{st,w} = \frac{Fq_{20}}{10\,000}; \quad (20.1)$$

– для кровель с уклоном св. 1,5 %

$$q^{st,w} = \frac{Fq_5}{10\,000}, \quad (20.2)$$

где F – водосборная площадь, м²;

q_{20} – интенсивность дождя, л/с на 1 га (для данной местности), продолжительностью 20 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равном одному году;

q_5 – интенсивность дождя, л/с на 1 га (для данной местности), продолжительностью 5 мин при периоде однократного превышения расчетной интенсивности, равном одному году; определяют по формуле

$$q_5 = 4^n q_{20}, \quad (20.3)$$

здесь n – параметр, характеризующий темп уменьшения средней интенсивности дождя с увеличением его продолжительности; определяют как среднеарифметическое

значение для периодов однократного превышения расчетной интенсивности дождя от 0,33 до 10 лет.

Значения величин n и q_{20} следует определять в соответствии с требованиями строительных норм проектирования дождевой канализации.

20.7 Расчетный расход дождевых вод, приходящийся на водосточный стояк, не должен превышать значения, приведенные в таблице 20.1, за исключением стояков гравитационно-сифонной системы внутренних водостоков.

Для водосточных стояков гравитационно-сифонной системы пропускную способность определяют расчетом.

Расчетный расход дождевых вод, приходящийся на одну водосточную воронку, ее пропускную способность и гидравлическое сопротивление определяют по паспортным данным воронки принятого типа.

20.8 При определении расчетной водосборной площади следует дополнительно учитывать 30 % суммарной площади вертикальных стен, примыкающих к кровле и возвышающихся над ней.

20.9 Водосточные стояки, а также все отводные трубопроводы, в том числе прокладываемые ниже пола первого этажа, следует рассчитывать на давление, выдерживающее гидростатический напор при засорах и переполнениях.

Трубопроводы и фасонные части гравитационно-сифонной системы внутренних водостоков должны обеспечивать пропуск воды без деформаций как при избыточном давлении, так и в условиях вакуума в полости трубопроводов. Расчетное минимальное давление в полости трубопроводов принимают с учетом предотвращения явлений кавитации и деформации стенок трубопроводов.

20.10 Гидравлический расчет трубопроводов гравитационно-сифонной системы внутренних водостоков основывается на уравнении сохранения энергии Бернулли для стационарного течения несжимаемой жидкости с постоянной плотностью.

Для обеспечения самоочищения трубопроводов гравитационно-сифонной системы внутренних водостоков минимальная скорость не должна превышать 0,7 м/с. В точке выпуска из гравитационно-сифонной системы скорость не должна превышать 2,5 м/с для предотвращения повреждений магистральных канализационных трубопроводов.

20.11 Минимальные уклоны отводных трубопроводов систем внутренних водостоков принимают:

- для подвесных трубопроводов – 0,005;
- для подпольных трубопроводов – в соответствии с требованиями раздела 18.

Горизонтальные отводные трубопроводы гравитационно-сифонной системы внутренних водостоков следует предусматривать без уклона.

21 Дополнительные требования к системам внутренней канализации зданий и сооружений при строительстве в особых условиях

21.1 При проектировании систем внутренней канализации, в том числе водостоков зданий, при строительстве на просадочных грунтах и подрабатываемых территориях следует предусматривать мероприятия по защите от воздействия деформаций грунта земной поверхности, а также элементов зданий в соответствии с требованиями, предъявляемыми к зданиям и сооружениям, возводимым на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах.

Материал труб для канализационных трубопроводов, прокладываемых в особых условиях, следует принимать в соответствии с ТКП 45-4.01-321.

21.2 Системы внутренней канализации зданий и сооружений на просадочных грунтах

21.2.1 Прокладку напорных и самотечных трубопроводов внутри здания и выпусков канализации на просадочных грунтах следует предусматривать с учетом требований к проектированию систем внутреннего водоснабжения зданий и сооружений, возводимых на просадочных грунтах, согласно разделу 14.

21.2.2 Для выполнения стыковых соединений труб следует применять резиновые уплотнительные кольца или другие эластичные уплотнительные материалы.

21.2.3 Внутренние водостоки следует проектировать в виде горизонтальных подвесных линий.

Если по технологии производства устройство подвесных линий водостоков невозможно, допускается прокладка трубопроводов водосточных сетей в соответствии с требованиями раздела 20.

21.2.4 При наличии в районе строительства наружной дождевой или общесплавной канализации выпуски внутренних водостоков следует отводить в эти сети.

Не допускается присоединять трубопроводы внутренних водостоков к трубопроводам бытовой и производственной канализации.

21.2.5 Не допускается прокладывать в одном канале выпуски водостока с трубопроводами других систем канализации, кроме системы, отводящей незагрязненные сточные воды.

21.2.6 При отсутствии в районе строительства дождевой или общесплавной канализации допускается предусматривать выпуск воды из внутренних водостоков в открытые водонепроницаемые лотки. Под лотками следует предусматривать уплотнение грунта на глубину от 0,2 до 0,3 м.

В местах проходов под тротуарами и проезжей частью автомобильных дорог необходимо предусматривать перекрытие лотков железобетонными плитами.

21.3 Системы внутренней канализации зданий и сооружений на подрабатываемых территориях

21.3.1 Проектирование систем внутренней канализации зданий на подрабатываемых территориях следует осуществлять с учетом требований к проектированию систем внутреннего водоснабжения зданий и сооружений на подрабатываемых территориях согласно разделу 14.

21.3.2 Уклоны выпусков и трубопроводов внутренней канализации зданий следует назначать с учетом ожидаемой осадки земной поверхности.

21.3.3 Стыковые соединения трубопроводов внутренней канализации следует выполнять подвижными за счет применения эластичных заделок. В зданиях, защищаемых по жесткой конструктивной схеме, допускается предусматривать жесткую заделку стыковых соединений.

21.3.4 Не допускается пересечение трубопроводами внутренней канализации деформационных швов зданий.

21.3.5 Не допускается скрытая прокладка труб внутренней канализации в бороздах и штрабах стен здания, защищаемого по податливой конструктивной схеме.

21.3.6 При защите здания в процессе его эксплуатации методом выравнивания трубопроводы канализации, прокладываемые в подвалах и подпольях, не должны затруднять выполнение работ по выравниванию здания.

Библиография

- [1] Водный кодекс Республики Беларусь от 30 апреля 2014 г. № 149-З
- [2] Закон Республики Беларусь «О питьевом водоснабжении» от 24 июня 1999 г. № 271-З
- [3] Решение Комиссии Таможенного союза «О применении санитарных мер в Таможенном союзе» от 28 мая 2010 г. № 299 (в редакции от 24.08.2012)
- [4] Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения»
Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 02.08.2010 № 105

- [5] СанПиН 10-124 РБ 99 от 19.10.1999 № 46 Санитарные правила и нормы Республики Беларусь «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 19.10.1999 № 46
- [6] Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации систем централизованного горячего водоснабжения» Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.12.2009 № 142
- [7] СанПиН от 25.01.2013 № 8 Санитарные нормы и правила Республики Беларусь «Требования для учреждений дошкольного образования» Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 25.01.2013 № 8
- [8] Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115
- [9] Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28.01.2016 № 7
- [10] СанПиН от 26.12.2013 № 132 Санитарные нормы и правила Республики Беларусь «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий» Утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26.12.2013 № 132