

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра водоснабжения и водоотведения

СИСТЕМЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗДАНИЙ

Методические указания для самостоятельной работы

Факультет экологии

Направление подготовки 270800.62 (08.03.01) «Строительство»

Профиль подготовки Водоснабжение и водоотведение

Вологда
2015

УДК 628.1

Системы инженерного оборудования зданий: методические указания для самостоятельной работы / сост. С.А. Главчук, М.М. Медиоланская.– Вологда: ВоГУ, 2015. – 19 с.

Представлены контрольные тесты по основным разделам дисциплины “Системы инженерного оборудования зданий“. Тесты предназначены для самостоятельной работы, самоконтроля и текущего контроля уровня знаний для студентов очной и заочной форм обучения бакалавриата направления «Строительство» профиля «Водоснабжение и водоотведение» 270800.62 (08.03.01).

Утверждено редакционно-издательским советом ВоГУ

Составители: С.А. Главчук, ст.преподаватель
М.М. Медиоланская, канд. техн. наук, доцент

Рецензент С.М. Чудновский, канд. техн. наук, доцент кафедры КИОПР

ВВЕДЕНИЕ

Водоснабжение и канализация – необходимые элементы благоустройства жилых и общественных зданий, создающие для водопотребителей комплекс необходимых бытовых удобств. От того, насколько правильно запроектированы и экономично работают эти системы, во многом зависит не только степень благоустройства зданий, но в первую очередь и санитарно-гигиеническое состояние помещений, а значит и здоровье жильцов, а также их материальное благополучие.

Бесперебойность, надежность и безопасность работы систем водоснабжения и водоотведения во многом зависят от правильности определения расчетных расходов и требуемых напоров, выбора конструкционных материалов и параметров их использования, скоростей движения воды в трубах и других факторов.

В основном все расчетные формулы и теоретические положения дисциплин «Водоснабжение», «Водоотведение», «Санитарно-техническое оборудование зданий» вытекают из законов гидравлики. Поэтому, прежде чем отвечать на контрольные вопросы, необходимо вспомнить основные гидравлические зависимости, характеризующие движение жидкостей в напорном и безнапорном режимах. При этом особое внимание следует уделить уравнению Бернулли и уравнению неразрывности движения жидкости.

При ответе на контрольные тесты необходимо выбрать правильный или наиболее полный вариант ответа. Правильных вариантов может быть один или несколько.

Данные тесты в основном предназначены для самостоятельной работы студентов, но по усмотрению преподавателя могут быть использованы для текущей проверки усвоения пройденного материала. Для успешного тестирования без дифференцированной оценки уровня знаний необходимо правильно ответить на 75 % вопросов. При дифференцированной оценке, чтобы получить «отлично», необходимо правильно ответить на 95% вопросов, «хорошо» – $85 \div 95\%$, «удовлетворительно» – $75 \div 85\%$.

Желаем успешного тестирования.

1. ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ

1.1. Уравнение неразрывности (или сплошности) движения жидкости показывает зависимость между:

- а) расходом, скоростью движения и площадью живого сечения;
- б) местными потерями напора и потерями на трение по длине трубопровода;
- в) потерями напора и скоростью;
- г) расходом и режимом движения.

1.2. Что произойдет с потерями напора при увеличении скорости движения воды в трубе в 2 раза?

- а) потери напора увеличатся в 4 раза;
- б) потери напора увеличатся в 2 раза;
- в) потери напора уменьшатся в 2 раза;
- г) потери напора уменьшатся в 4 раза;
- д) потери напора не зависят от скорости и поэтому не изменятся.

1.3. Режим движения жидкости, при котором число Рейнольдса $Re < 2320$ (для круглоцилиндрических труб) называется:

- а) ламинарным;
- б) турбулентным;
- в) установившимся;
- г) неуставившимся;
- д) переходная область от ламинарного движения к турбулентному.

1.4. Каким будет режим движения жидкости в трубе, если число Рейнольдса $Re = 123456$?

- а) ламинарным;
- б) турбулентным;
- в) переходным от ламинарного к турбулентному;
- г) переходным от турбулентного к ламинарному.

1.5. Потери напора на участке водопроводной сети не зависят от:

- а) длины трубы;
- б) скорости движения воды;
- в) расхода и диаметра;
- г) режима движения жидкости;
- д) системы водоснабжения.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Свободный напор – это:

- а) пьезометрический напор, отмеренный от поверхности земли в данной точке;
- б) геометрическая высота подъема воды;
- в) теоретический предел подъема воды;
- г) гарантированный напор в уличном водопроводе.

2.2. Максимальный коэффициент часовой неравномерности водопотребления (водоотведения):

- а) показывает, во сколько раз максимальный часовой расход больше среднего часового расхода;
- б) показывает, на какую величину максимальный расход больше среднего расхода;
- в) равен отношению максимального и минимального расходов в водопроводе;
- г) никогда не достигает 1.

2.3. Неравномерность хозяйственно-питьевого водопотребления (водоотведения) тем больше, чем:

- а) меньше жителей в населенном пункте;
- б) больше жителей в населенном пункте;
- в) больше расход в системе;
- г) выше скорости движения воды;
- д) больше потери напора.

2.4. Вероятность действия санитарно-технических приборов НЕ зависит от:

- а) числа одинаковых водопотребителей;
- б) общего числа приборов;
- в) расхода воды прибором;
- г) типа водоразборной арматуры;
- д) общего расхода.

2.5. Качество холодной и горячей воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды, должно соответствовать:

- а) требованиям Госсанэпиднадзора;
- б) ГОСТ 2874-82;
- в) СанПиН 2874-95;
- г) ПДК по всем ингредиентам;
- д) технологическим требованиям.

2.6. Качество воды, подаваемой на технологические нужды, должно соответствовать:

- а) требованиям Госсанэпиднадзора;
- б) ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая»;
- в) СанПиН 2874-95;
- г) ПДК по всем ингредиентам;
- д) технологическим требованиям.

2.7. Различные типы водопроводов могут быть как отдельные, так и объединенные. Объединяют их в том случае, когда:

- а) к качеству воды предъявляют одинаковые требования;
- б) это выгодно экономически;
- в) требования, предъявляемые к качеству воды, одинаковые и это экономически выгодно;
- г) количество одинаковых водопотребителей не превышает 50 человек для жилых зданий, а для промышленных объектов – 25 работников в смену.

3. ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД

3.1. Системы и схемы водоснабжения

3.1. Предложите вариант системы внутреннего водопровода, если требуемый напор на вводе в здание меньше гарантированного напора в уличной сети:

- а) без повысительных установок и водонапорных баков;
- б) с водонапорным баком;
- в) с повысительной установкой (центробежным насосом);
- г) с гидропневматической установкой.

3.2. Предложите вариант системы внутреннего водопровода, если требуемый напор на вводе в здание иногда выше напора в уличном водопроводе:

- а) без повысительных установок и водонапорных баков;
- б) с водонапорным баком;
- в) с повысительной установкой (центробежным насосом);
- г) с гидропневматической установкой;
- д) с повысительной установкой и водонапорным баком.

3.3. Предложите вариант системы внутреннего водопровода, если требуемый напор на вводе в здание всегда больше гарантированного напора в уличной сети:

- а) без повысительных установок и водонапорных баков;
- б) с водонапорным баком;
- в) с повысительной установкой (центробежным насосом);
- г) с гидропневматической установкой;
- д) в этом случае подойдет любая из известных систем внутреннего водопровода.

3.4. Предложите вариант системы внутреннего водопровода пятиэтажного жилого дома, если гарантируемый напор в уличном водопроводе 27 м вод.ст. (25 м.вод.ст):

- а) без повысительных установок и водонапорных баков;
- б) с водонапорным баком;
- в) с повысительной установкой (центробежным насосом);
- г) с гидропневматической установкой;
- д) с повысительной установкой и водонапорным баком.

3.5. Предложите вариант системы внутреннего водопровода девятиэтажного жилого дома, если гарантируемый напор в уличном водопроводе 30 м вод.ст.:

- а) без повысительных установок и водонапорных баков;
- б) с водонапорным баком;
- в) с повысительной установкой (центробежным насосом);
- г) с гидропневматической установкой;
- д) с повысительной установкой и водонапорным баком.

3.6. В каких случаях допускается не предусматривать систему внутреннего водоснабжения в производственных и вспомогательных зданиях:

- а) когда на предприятиях отсутствует централизованный водопровод;
- б) при числе работающих не более 25 чел в смену;
- в) когда на предприятиях отсутствует централизованный водопровод и число работающих не превышает 25 чел в смену;
- г) при отсутствии внутренней канализации;
- д) при объеме здания до 5000 м³.

3.7. Предложите вариант системы внутреннего водопровода пятиэтажного жилого дома, если гарантируемый напор в уличном водопроводе никогда не превышает 20 м вод.ст.:

- а) без повысительных установок и водонапорных баков;
- б) с водонапорным баком;
- в) с повысительной установкой (центробежным насосом);
- г) с гидропневматической установкой;
- д) с повысительной установкой и водонапорным баком.

3.2. Расчетные расходы и диаметры труб

3.8. Диаметры труб для систем внутреннего водоснабжения:

- а) принимаются конструктивно;
- б) можно определять по таблицам Ф.А.Шевелева;
- в) определяют с учетом экономического фактора;
- г) должны быть не меньше 50 мм.

3.9. Расчет сети внутреннего водопровода производят на пропуск:

- а) максимального секундного расхода;
- б) среднего часового расхода; г) среднего годового расхода;
- в) среднего суточного расхода; д) максимального часового расхода.

3.10. Максимальный секундный расход воды на расчетном участке сети внутреннего водопровода зависит от:

- а) расхода воды прибором q_0 ; в) вероятности действия приборов P ;
- б) общего числа приборов N ; г) q_0 , N и P .

3.11. Прокладку горизонтальных участков внутреннего водопровода следует предусматривать с уклоном не менее:

- а) 0,002; в) 0,15;
- б) 0,02; г) 0,008.

3.12. Горизонтальные участки внутренней водопроводной сети прокладываются:

- а) с уклоном, направление которого совпадает с направлением движения воды;
- б) без уклона;
- в) с уклоном в сторону ввода.

3.3. Вводы и водомерные узлы

3.13. Участок трубопровода от водомерного узла до наружной сети, называемый вводом, укладывают с уклоном:

- а) не более 0,003 в сторону наружной сети;
- б) не менее 0,003 в сторону наружной сети;
- в) 0,1 в направлении от наружной сети к зданию;
- г) не менее 0,003 от наружной сети к зданию.

3.14. В каких случаях обязательно устройство обводной линии в водомерном узле?

- а) при наличии повысительной установки;
- б) при наличии одного ввода;
- в) когда счетчик рассчитан на расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение;
- г) при отсутствии внутреннего противопожарного водопровода.

3.15. Вводы хозяйственно-питьевого водопровода, как правило, укладывают выше канализационных линий и трубопроводов, транспортирующих ядовитые и пахучие жидкости. При этом расстояние, м, между стенками труб по вертикали должно быть:

- а) не менее 1,0;
- б) более 0,5;
- в) не менее 0,4;
- г) более трех диаметров.

3.16. Два и более вводов в здание применяют:

- а) когда это экономически обосновано;
- б) когда перерыв в подаче воды недопустим;
- в) во всех жилых зданиях;
- г) только в общественных зданиях;
- д) только в производственных зданиях.

3.17. При устройстве двух и более вводов в здание их следует присоединять:

- а) к одному уличному колодцу;
- б) к различным участкам наружной сети;
- в) к двум рядом расположенным уличным колодцам;
- г) с противоположных сторон здания.

3.18. Минимальный диаметр ввода, мм:

- а) 25;
- б) 100;
- в) 50;
- г) 75;
- д) 150.

3.19. Выбор счетчика воды (водомера) осуществляется по его гидрометрическим характеристикам (предел чувствительности, область учета, характерный расход), а также:

- а) условиям установки;
- б) условиям установки и допустимым потерям напора;

- в) допустимым потерям напора и диаметру ввода;
- г) условиям установки и диаметру.

3.20. Возможна ли установка водомера на вертикальном трубопроводе, если вода движется сверху вниз?

- а) на таких трубопроводах водомер не ставится;
- б) можно, только крыльчатый;
- в) можно установить турбинный счетчик;
- г) водомер любого типа в зависимости от диаметра трубы и эксплуатационного расхода.

3.21. Гидравлический расчет водопроводных сетей, питаемых несколькими вводами, следует производить:

- а) с учетом выключения одного из них;
- б) без учета выключения;
- в) отдельно для каждого ввода;
- г) с учетом распределения общего расхода пропорционально количеству водопотребителей;
- д) с учетом распределения общего расхода пропорционально количеству санитарно-технических приборов.

3.22. Предложите вариант измерения расхода воды, если трубопровод диаметром 20 мм расположен горизонтально в подвале здания

- а) турбинный водомер;
- б) крыльчатый водомер;
- в) только мерным способом через контрольно-спускной кран;
- г) труба Вентури.

3.4. Материалы, оборудование и арматура

3.23. Материал трубопроводов сетей внутреннего водопровода выбирают в зависимости от:

- а) свободного напора на вводе в здание;
- б) минимального требуемого напора в сети;
- в) требований к прочности материала и к качеству воды, ее температуре и давлению;
- г) гарантированного напора в уличной сети;
- д) физических и химических свойств воды.

3.24. Полиэтиленовые трубы для систем хозяйственно-питьевого водоснабжения следует прокладывать:

- а) в штробах или шахтах с целью предотвращения от загорания;
- б) открыто;
- в) скрыто в подпольных каналах;
- г) только в проходных каналах.

3.25. Как известно, под воздействием внешней среды и протекающей в трубах воды трубопроводы подвергаются коррозии. Наиболее значительно корродируют трубы:

- а) стальные;
- б) железобетонные;
- в) асбестоцементные;
- г) пластмассовые.

3.26. Запорная арматура устанавливается в обязательном порядке:

- а) у основания водопроводных стояков;
- б) у основания канализационных стояков;
- в) на всех ответвлениях от магистральных трубопроводов;
- г) у основания пожарных стояков;
- д) на кольцевой магистральной сети.

3.27. Запорная арматура НЕ устанавливается:

- а) у основания водопроводных стояков;
- б) у основания канализационных стояков;
- в) на всех ответвлениях от магистральных трубопроводов;
- г) у основания пожарных стояков.

3.28. Трубопроводную, водоразборную и смесительную арматуру для систем хозяйственно-питьевого водопровода следует устанавливать на рабочее давление:

- а) которое принимается в соответствии с технологическими требованиями;
- б) 1 МПа;
- в) 0,6 МПа;
- г) 1,6 МПа.

3.29. Задвижки (затворы) необходимо устанавливать на трубах диаметром:

- а) до 50 мм;
- б) 50 мм и более;
- в) 50÷100 мм;
- г) более 100 мм.

3.30. На закольцованных по вертикали стояках запорную арматуру:

- а) устанавливают у основания и на верхних концах стояков;
- б) устанавливают на верхних концах стояков;
- в) устанавливают у основания;
- г) никогда не устанавливают.

3.31. На кольцевых участках сети применяют арматуру:

- а) обеспечивающую пропуск воды в двух направлениях;
- б) обеспечивающую пропуск воды только в одном расчетном направлении;
- в) фланцевые задвижки, обратные клапаны;
- г) муфтовые вентили или шаровые краны, обратные клапаны.

3.32. В качестве повысительных установок в системах внутреннего водоснабжения чаще всего применяют центробежные насосы, соединенные с электродвигателем. Их подсоединяют к сети:

- а) перед водомерным узлом;
- б) после водомерного узла;
- в) в отдельно стоящем здании;
- г) на обводной линии водомерного узла.

3.33. При установке повысительного насоса необходимо предусматривать:

- а) устройство обводной линии (в обход насосов) с задвижкой;
- б) установку резервного насосного агрегата;
- в) устройство обводной линии с обратным клапаном;
- г) устройство обводной линии с задвижкой и обратным клапаном.

3.34. Иногда во внутренних водопроводах применяют пневматические установки. Они служат:

- а) для создания напора;
- б) для хранения воды;
- в) для регулирования неравномерности водопотребления;
- г) для хранения и подачи под необходимым напором запасов воды.

3.35. Обнаружить скрытые утечки в системе внутреннего водопровода можно с помощью:

- а) контрольно-спускного крана, устанавливаемого в водомерном узле;
- б) водомера;
- в) дроссельной шайбы;
- г) манометра.

3.36. Одной из основных причин шума в системах внутреннего водопровода при истечении воды является излишний напор перед водоразборными кранами. В этом случае для гашения излишнего напора следует применять:

- а) трубы большего диаметра;
- б) более толстые уплотнительные прокладки в водоразборной арматуре;
- в) регуляторы давления или диафрагмы;
- г) предохранительные клапаны.

4. ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ВОДОПРОВОД

4.1. Необходимость устройства внутреннего противопожарного водопровода в производственных зданиях зависит от:

- а) технологического процесса;
- б) категории производства по пожарной опасности;
- в) степени огнестойкости здания;
- г) объема здания.

4.2. Необходимость устройства внутреннего противопожарного водопровода в жилых и общественных зданиях НЕ зависит от:

- а) назначения здания;
- б) этажности;
- в) объема здания;
- г) степени огнестойкости;
- д) системы внутреннего водопровода.

4.3. Внутренний противопожарный водопровод не следует предусматривать в:

- а) производственных зданиях I и II степени огнестойкости из несгораемых материалов категории А, Б, В;
- б) общежитиях и общественных зданиях при числе этажей до 10;
- в) производственных зданиях I и II степени огнестойкости из несгораемых материалов категории Г и Д;
- г) вспомогательных зданиях промышленных предприятий объемом до 25000 м³.

4.4. Расход воды на внутреннее пожаротушение зависит от:

- а) категории здания по пожарной опасности, высоты и объема здания;
- б) числа струй и диаметра spryska;
- в) этажности здания и его назначения;
- г) степени благоустройства.

4.5. Минимальный расход воды, л/с, для внутреннего пожаротушения в жилых зданиях:

- а) 1,5;
- б) 2,5;
- в) 5,0;
- г) зависит от объема здания;
- д) зависит от степени огнестойкости.

4.6. Максимальная скорость движения воды, м/с, в простых противопожарных системах не должна превышать:

- а) 1,2;
- б) 10;
- в) 7;
- г) 3;
- д) 5.

4.7. Максимальная скорость движения воды в автоматических противопожарных системах не должна превышать, м/с:

- а) 5;
- б) 10;
- в) 7;
- г) 3;
- д) 1,2.

4.8. Гидростатический напор в системе отдельного противопожарного водопровода не должен превышать:

- а) 90 м;
- б) 60 м;
- в) 75 м;
- г) 120 м;
- д) величины заводского испытательного давления.

4.9. Гидростатический напор в системе хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода не должен превышать

- а) 90 м;
- б) 60 м;
- в) 75 м;
- г) 120 м;
- д) величины заводского испытательного давления.

5. ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

5.1. Для систем централизованного горячего водоснабжения, присоединенных к открытым системам теплоснабжения, температуру, °С, следует предусматривать:

- а) не ниже 60; б) не ниже 50; в) не выше 75; г) $60 \div 75$; д) 37.

5.2. В детских дошкольных учреждениях температура горячей воды, °С, не должна превышать:

- а) 60; б) 50; в) 75; г) $60 \div 75$; д) 37.

5.3. Термодроссель предназначен для поддержания:

- а) постоянного давления Р; в) постоянного расхода Q;
б) постоянной температуры воды Т; г) постоянных значений Р, Т и Q.

5.4. Основным материалом, используемым для изготовления уплотнительных прокладок для арматуры горячего водоснабжения, является:

- а) паронит; г) капрон и нейлон;
б) специальная эбонитовая масса; д) войлок.
в) теплостойкая резина;

5.5. Системы горячего водоснабжения подразделяются:

- а) централизованные и децентрализованные (местные);
б) циркуляционные и прямоточные;
в) с тепловыми пунктами и с местными водонагревателями.

5.6. В централизованных системах горячего водоснабжения одна нагревательная установка (тепловой пункт) обслуживает:

- а) весь населенный пункт;
б) одно или несколько крупных зданий в пределах жилого квартала или поселка;
в) одну квартиру.

5.7. Все централизованные системы горячего водоснабжения проектируют:

- а) с циркуляционными трубопроводами;
б) тупиковыми (без циркуляционных трубопроводов);
в) из оцинкованных труб ГОСТ 3262-75 во избежание коррозии;
г) с установкой специальных компенсаторов для компенсации тепловых удлинений труб.

5.8. Установку обратных клапанов в системах горячего водоснабжения следует предусматривать:

- а) на участках трубопроводов, подающих воду к групповым смесителям;
б) на циркуляционном трубопроводе перед присоединением его к водонагревателям;
в) на ответвлениях от обратного трубопровода тепловой сети к терморегулятору;

- г) на циркуляционном трубопроводе перед присоединением его к обратному трубопроводу тепловой сети в системах с непосредственным водоразбором из трубопроводов тепловых сетей.

5.9. К положительным сторонам местных установок следует отнести:

- а) автономность работы;
- б) малые теплопотери;
- в) независимость сроков ремонта каждой в отдельности от сроков ремонта общих устройств.

5.10. Централизованные системы горячего водоснабжения имеют ряд недостатков:

- а) необходима сложная служба эксплуатации городского теплоснабжения;
- б) требуется значительно более высокая культура техники обслуживания трубопроводных систем;
- в) значительные теплопотери.

6. ВНУТРЕННЯЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

6.1. В каких случаях допускается не предусматривать систему внутренней канализации в производственных и вспомогательных зданиях:

- а) когда на предприятиях отсутствует централизованный водопровод;
- б) при числе работающих не более 25 чел в смену;
- в) когда на предприятиях отсутствует централизованный водопровод и число работающих не превышает 25 чел в смену;
- г) при отсутствии внутреннего водопровода;
- д) при объеме здания до 5000 м³.

6.2. Система трубопроводов и устройств в объеме, ограниченном наружными поверхностями ограждающих конструкций и выпусками до первого смотрового колодца, обеспечивающая отведение сточных вод из здания называется:

- а) дождевая канализация;
- б) внутренняя канализация;
- в) внутренний водосток;
- г) наружная канализация;
- д) наружный водосток.

6.3. Количество бытовых сточных вод, поступающих в канализацию, зависит от типа жилых и общественных зданий, а также:

- а) видов установленных в них санитарных приборов;
- б) видов и количества установленных санитарных приборов и режимов их использования;
- в) режимов использования установленных в здании санитарных приборов;
- г) от количества одинаковых водопотребителей и режима водопотребления.

6.4. В основном все санитарно-технические приборы оборудуются гидравлическими затворами (сифонами), которые предназначены для предотвращения:

- а) проникновения в помещение (через приемники сточных вод) зловонных и горючих газов, выделяющихся из сточной жидкости в канализационной сети;
- б) проникновения в помещение сточных вод с верхних этажей на нижние этажи;
- в) образования воздушных пробок в канализационных стояках;
- г) доступа воздуха в наружную канализационную сеть и загнивания стоков.

6.5. Минимальный диаметр выпуска из здания, мм:

- a) 25; в) 50; д) 125.
б) 100; г) 75;

6.6. Диаметры отводных труб в системах внутренней канализации:

- а) определяют с учетом экономического фактора;
- б) принимаются конструктивно;
- в) необходимо определять по номограмме СнИП 2.04.01-85 (приложение 9);
- г) должны быть не меньше 200 мм.

6.7. Диаметр вентиляционного стояка, выходящего за пределы кровли здания и являющегося продолжением канализационного стояка в системах внутренней канализации:

- а) принимается конструктивно;
- б) должен совпадать с диаметром канализационного стояка;
- в) должен совпадать с диаметром водопроводного стояка;
- г) должен быть не меньше 200 мм.

6.8. Для прочистки сети внутренней канализации устанавливают ревизии:

- а) у основания стояков;
- б) на поворотах канализационной сети;
- в) на горизонтальных конечных участках независимо от количества установленных приемников сточных вод;
- г) на каждом этаже на высоте 1 м от пола;
- д) в жилых зданиях не реже чем через три этажа.

6.9. Прочистки устанавліваюць:

- а) на начальных участках отводных труб (по движению сточных вод) при присоединении трех и более приборов;
- б) на начальных участках отводных труб (по движению сточных вод) при присоединении трех и более приборов, над которыми нет ревизии;
- в) на стояках через три этажа;
- г) на подвесных линиях, прокладываемых под потолком.

6.10. Одной вытяжной частью рекомендуется объединять:

- а) не более шести канализационных стояков;

- б) не более трех канализационных стояков;
- в) все канализационные стояки в здании;
- г) только канализационные стояки квартир, расположенных в одном подъезде (одной секции).

6.11. Диаметр вытяжной части стояка для группы объединяемых канализационных стояков должен:

- а) равняться диаметру наибольшего из стояков;
- б) равняться диаметру наибольшего из стояков, увеличенному на 50 мм;
- в) определяться на основании гидравлического расчета;
- г) быть не менее 200 мм.

6.12. При повышенных требованиях по прочности и герметичности самотечных трубопроводов канализации диаметром более 150 мм применяют:

- а) стальные водогазопроводные трубы;
- б) чугунные водопроводные трубы;
- в) керамические или асбестоцементные трубы;
- г) винипластовые трубы.

6.13. Для агрессивных производственных сточных вод используют:

- а) стальные водогазопроводные трубы;
- б) чугунные водопроводные трубы;
- в) керамические или асбестоцементные трубы;
- г) винипластовые трубы диаметром 20÷150 мм, выдерживающие давление до 0,25 МПа.

6.14. Внутренние канализационные сети не разрешается прокладывать:

- а) скрыто – с заделкой в строительные конструкции перекрытий, под полом (в грунте, в каналах);
- б) в сборных блоках, панелях, бороздах стен, под облицовкой колонн;
- в) под плинтусом в полу, в подшивных потолках;
- г) под потолком, в стенах и в полу жилых комнат, спальных помещений, детских учреждений, учебных аудиторий...

6.15. При назначении диаметра канализационного трубопровода следует иметь в виду, что скорость движения сточной жидкости должна быть:

- а) не более 0,7 м/с;
- б) не менее 0,7 м/с;
- в) не менее 1,2 м/с;
- г) не более 1,2 м/с.

6.16. Наполнение трубопровода, т.е. отношение слоя жидкости ко всему диаметру трубопровода h/D , должно быть:

- а) не более 0,3;
- б) 0,7÷0,9;
- в) 0,3÷0,6;
- г) не менее 0,9.

6.17. При расчете канализационных сетей должно выполняться условие $V \sqrt{h/D} \geq K$. На начальных участках это условие, как правило, не выполняется из-за недостаточных расходов. В этом случае необходимо:

- а) трубы диаметром до 50 мм прокладывать с уклоном 0,03;
- б) трубы диаметром 100 мм прокладывать с уклоном 0,02;
- в) на конце трубы поставить прочистку;
- г) разработать дополнительные мероприятия по предупреждению засорения канализационной сети.

7. ДВОРОВЫЕ СЕТИ

7.1. Водопроводные сети следует прокладывать на глубине:

- а) на 0,5 м ниже глубины промерзания, считая до низа трубы;
- б) равной глубине проникновения в грунт нулевой температуры;
- в) на 0,5 м выше глубины промерзания, считая до верха трубы;
- г) на 0,5 м ниже глубины промерзания, считая до верха трубы;
- д) не менее 2 м.

7.2. Дворовые, внутриквартальные и внутривладостные канализационные сети обычно прокладывают из труб:

- а) стальных или чугунных;
- б) чугунных;
- в) керамических или чугунных;
- г) керамических, асбестоцементных или бетонных.

7.3. Расстояние, м, от стен зданий до дворовых или внутриквартальных канализационных сетей принимается:

- а) не менее 1;
- б) не более 5;
- в) не менее 3,5÷5;
- г) не менее 10.

7.4. Минимальный диаметр дворовой канализационной сети, мм:

- а) 100;
- б) 200;
- в) 150;
- г) 75;
- д) равен минимальному диаметру выпуска из здания.

7.5. Определите начальную глубину заложения дворовой канализационной сети диаметром 300 мм при глубине промерзания 1,50 м:

- а) 1,5 до верха трубы;
- б) 1,5 до низа трубы;
- в) 1,8 до верха трубы;
- г) 1,8 до низа трубы.

8. ВОДОСТОКИ

8.1. Конструкция водосточных воронок определяется типом кровли и:

- а) расчетной интенсивностью выпадения осадков;
- б) площадью кровли;
- в) длиной пути стекающей к воронке воды;
- г) местом их расположения.

8.2. Необходимость устройства внутренних водостоков устанавливается:

- а) при решении архитектурно-строительной части проекта здания;
- б) в зависимости от интенсивности и продолжительности выпадения осадков;
- в) в зависимости от назначения здания;
- г) в зависимости от конструктивного решения кровли здания и ее общей площади.

8.3. Выпуск наружных водосточных труб должен быть:

- а) на уровне отмостки или тротуара;
б) выше тротуара или отмостки на 200 мм;
в) выше тротуара или отмостки на 0,5 м.

8.4. Воду из систем внутренних водостоков предусматривается отводить:

- а) по рельефу местности в ближайшую канаву;
- б) в наружные сети дождевой канализации;
- в) в наружные сети хозяйственно-фекальных стоков.

9. ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

9.1. Газообразное топливо это:

- а) смесь горючих газов;
б) негорючих газов;
в) смесь горючих газов и негорючих газов, содержащих некоторые примеси.

9.2. Горючие газы это:

- а) водород; в) углеводороды;
б) окись углерода; г) водород, окись углерода, углеводороды.

9.3. Негорючие компоненты это:

- а) азот; в) кислород;
б) двоуокись углерода; г) азот, двоуокись углерода, кислород.

9.4. Примеси это:

- а) водяные пары, сероводород, пыль; в) сероводород;
б) водяные пары; г) пыль.

9.5. Для газопроводов городов, поселков и сельских населенных пунктов устанавливают следующее давление газа:

- а) низкое; в) высокое;
б) среднее; г) низкое, среднее, высокое.

9.6. К газовым приборам относятся:

- а) газовые плиты;
б) водонагреватели;
в) варочные котлы;
г) газовые плиты, водонагреватели, варочные котлы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Строительные нормы и правила: Внутренний водопровод и канализация зданий: СНиП 2.04.01-85*: введ. 01.07.86. – Москва: ГУП ЦПП Госстрой России, 1999. – 60с.
2. Строительные нормы и правила: Канализация: Наружные сети и сооружения: СНиП 2.04.03 – 85: введ. 01.01.1986. – Москва: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 72с.
3. Строительные нормы и правила. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения: СНиП 2.04.02-84*: введ. 01.06.98. – Москва: Госстрой России: ГУП ЦПП, 1998. -128 с.
4. Строительные нормы и правила. Газоснабжение: СНиП 2.04.08. – 87: введ. 01.07.88. – Москва: ЦИТП Госстроя СССР, 1988. – 38с.
5. Калицун, В.И. Гидравлика, водоснабжение и канализация: учеб. для вузов / В.И. Калицун, В.С. Кедров, Ю.М. Ласков. – Москва: Стройиздат, 1980. – 359 с.
6. Мельцер, А.Н. Справочное пособие по санитарной технике / А.Н.Мельцер. – Минск: Высш.шк., 1977. -256 с.
7. Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения / Б. Н. Репин, С. С. Запорожец, В. Н. Ереснов и др.; под ред. Б. Н. Репина . – Москва: Интеграл , 2013. – 431 с.
8. Сайриддинов, С. Ш. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / С. Ш. Сайриддинов . – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва: АСВ , 2012 . – 351 с.
9. Белоконев, Е. Н. Водоотведение и водоснабжение : учебное пособие для бакалавров [по направлениям "Строительство", "Природообустройство", "Водные ресурсы и водопользование"] / Е. Н. Белоконев, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас . – 2-е изд. – Ростов на Дону : Феникс , 2012 . – 379 с.
10. Водоснабжение и водоотведение жилого дома : учебное пособие для студентов дневного и вечернего отделений, обучающихся по направлению 270100 "Строительство", [специальности 270102 "Промышленное и гражданское строительство", 270102.04 "Реставрация зданий и сооружений", 270114 "Проектирование зданий"] / МОиН РФ, МГСУ, каф. водоотведения и водной экологии; [сост.: Т. Г. Федоровская, В. Б. Викулина, В. А. Нечитаева, О. Я. Маслова]. – Москва: АСВ , 2011 . – 98 с.

Подписано в печать 05.03.2015. Усл. печ. л. . Тираж экз.
Печать офсетная. Бумага офисная. Заказ № _____

Отпечатано: РИО ВоГУ, г. Вологда, ул. С. Орлова, 6