

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра Водоснабжение и водоотведение

**САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И
ПРИЕМНИКИ СТОЧНЫХ ВОД**

Методические указания к проведению лабораторной работы для студентов направления 270800.62 «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленно-гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», «Автомобильные мосты и тоннели», «Автомобильные дороги», «Проектирование зданий», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Городское хозяйство и строительство», направления 271101.65 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Казань

2013

УДК 628.1
ББК 38.761.2
В62

Приемники сточных вод. Методические указания к проведению лабораторной работы для студентов направления 270800.62 «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленно-гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», направления 270300 «Проектирование городской среды»./ Сост.: А.Б. Адельшин, Хисамеева Л.Р., Хамидуллина А.А., Низамова А.Х. – Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-та, 2013. – 16 с.

Печатается по решению Редакционно-издательского совета
Казанского государственного архитектурно-строительного университета

Методические указания определяют цели, объем, содержание, методику проведения и обработку результатов данной лабораторной работы на стендах лаборатории «Санитарно-техническое оборудование зданий» кафедры ВиВ КазГАСУ.

Методические указания предназначены для студентов направления 270800.62 «Строительство» профиль «Водоснабжение и водоотведение», «Промышленно-гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Производство строительных материалов, изделий и конструкций», направления 270300 «Проектирование городской среды».

Рецензент:

УДК 628.1
ББК 38.761.2

© Казанский государственный
архитектурно-строительный
университет, 2013
© Адельшин А.Б., Хисамеева Л.Р.,
А.А. Хамидуллина, А.Х. Низамова,

Цель работы: изучение на стенде санитарно-технические приборы и приемники сточных вод, гидрозатворы: их виды, материал, способы соединения с сетями внутренней канализацией.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод служат для непосредственного приема бытовых, производственных и атмосферных вод в системах внутренней канализации зданий и различаются по следующим признакам [1]:

- назначению;
- функциональным характеристикам (режимам);
- конструктивным решениям и техническим характеристикам.

По назначению приемники сточных вод сгруппированы следующим образом:

- санитарные приборы, предназначенные не только для приема загрязнений, но и для выполнения гигиенических и санитарных процедур, необходимых в процессе жизнедеятельности людей; к санитарным приборам относятся мойки, раковины, умывальники, рукомойники, ванны, душевые поддоны, биде, унитаза;

- сантехнические приборы, предназначенные для установки в зданиях специального назначения (в больницах, поликлиниках, санаториях и других медицинских учреждениях и курортных зданиях): лечебные ванны, медицинские и хирургические умывальники, промывные медицинские камеры, видуары (больничные сливы, плевательницы), специальные мойки и др.;

- приемники для сбора и отведения производственных сточных вод, образующихся в результате производственных технологических процессов. Конструктивные решения таких приемников разнообразны. Применительно к технологическому оборудованию предприятия устанавливают: приямки, сборники, сливы, воронки, трапы, раковины, приемные камеры и т. п.;

- приемники, предназначенные для сбора и отвода с крыш зданий атмосферных осадков (дождевых талых вод): водосточные воронки колпаковые и плоские.

Санитарно-технические приборы и приемники сточных вод должны быть оборудованы гидравлическими затворами-сифонами, предотвращающими поступление канализационных газов в помещения [1].

По функциональным характеристикам (режимам) приемники относят к:

- периодически функционирующим, которые сначала наполняют свой объем или собирают стоки, а потом сбрасывают загрязненную воду в канализационную сеть, например ванны, унитазы, приемки в производственной канализации и т. п.

- непрерывно функционирующим проточным, работающим без наполнения своего объема, например, питьевые фонтанчики, раковины, душевые поддоны, трапы, воронки и т. п.

По конструктивным решениям и техническим характеристикам различают приемники по типам, видам и по материалам, из которых они изготовлены. Так, например, мойки с одним или двумя отделениями, умывальники изготовляют различных типов в зависимости от назначения (для жилых зданий, для парикмахерских или для медицинских целей); унитазы изготавливают тарельчатые, сифонирующие, воронкообразные, напольные, консольные.

Приемники изготовляют из различных материалов: чугуно-эмалированные, фаянсовые, фарфоровые, стальные эмалированные, пластмассовые.

Рабочую поверхность санитарных приборов, изготовленных из чугуна (ванны, мойки, раковины, клозетные чаши, трапы и др.), покрывают стекловидной эмалью, нерабочие поверхности – водоустойчивой краской или грунтовой эмалью. Поверхности санитарных приборов из стали защищают стекловидной эмалью с двух сторон. Поверхности чугунных и стальных приборов, предназначенных для принятия лечебных процедур в различных растворах или в морской воде, а также специальных лабораторий, покрывают химически стойкой стекловидно эмалью. Внутренние и видимые наружные поверхности керамических изделий защищают глазурью [2].

Классификация и характеристика санитарно-технических приборов и приемников сточных вод приведена на рис. 1.

Виды санитарных приемников сточных вод, устанавливаемые в системе хозяйственно-бытовой канализации, приведены в таблице 1.

Приемники сточных вод в процессе эксплуатации могут работать в *различных режимах*.

Приборы емкостные и периодически наполняемые могут работать в режимах:

- а) наполнение емкости и опорожнение;
- б) подача воды в емкость, прием загрязнений, смыв их из емкости и сброс в канализационную сеть, например медицинские приемные камеры, унитазы, оборудованные смывными бачками и др.

Проточные приборы работают в режимах:

- а) непрерывной подачи и сброса стоков в канализационную сеть (например, трапы, душевые поддоны, раковины, рукомойники);

б) сбор загрязнений, их смыв водой и отвод в канализационную сеть (например, писсуары, унитазы, оборудованные смывными кранами и др.).

Основные технические характеристики санитарных приборов: размеры; объем (вместимость); акустические показатели (частота и уровень шума, возникающего в процессе эксплуатации прибора); монтажное положение и взаимное расположение отдельных элементов (выпусков и переливов, водопроводной арматуры); химическая и термическая стойкость внутренней поверхности прибора; долговечность, надежность в работе; механическая прочность; эстетичность внешнего вида [1].

Все приемники сточных вод должны иметь для качественной промывки гладкую, без шероховатости внутреннюю поверхность и закругленную форму, дно с уклоном к отверстию выпуска и соответствовать техническим требованиям ГОСТ.

Рассмотрим некоторые виды санитарно-технических приборов и приемников сточных вод.

Унитаз – санитарно-техническое оборудование, имеющее систему полуавтоматического или автоматического смыва, устанавливаемые в туалетах и ваннных комнатах.

Унитазы классифицируют: по конструкции - без смывного бачка, компакт; по форме чаши – тарельчатый, козырьковый и воронкообразный (выполаскивающие и сифонирующие); по способу монтажа - напольный, подвесной; по способу подводки к смывному бачку: с боковой, нижней (обеспечивает низкий уровень шума) подводкой; по выпуску стоков в систему канализации – с прямым (вертикальным), горизонтальным, косым выпуском; по типу полочки для установки смывного бачка – с цельноотлитой (с унитазом) и приставной полочкой; по использованию спускной арматуры – с штоковым, кнопочным, двухрежимным спуском; по размеру – взрослый и детский; по материалу – фарфоровый, фаянсовый, акриловый, стальной и т.д.; по специальному назначению – педальный, с ножным сливом, для людей с ограниченными возможностями; по производителю – отечественный и зарубежный.

Умывальники – санитарно-гигиенический прибор для отвода жидких стоков в канализацию.

Умывальники классифицируют: по форме – прямоугольный, овальный, круглый, угловой, умывальник-чаша, хирургический, парикмахерский, для людей с ограниченными возможностями, дизайнерский; по способу монтажа – навесной, с пьедесталом или полупьедесталом, встраиваемый; по материалу – фарфоровый, фаянсовый, акриловый, стальной и т.д.; по габаритному размеру – обычный, мини-раковины; по наличию и расположению отверстий под смесители; по

размеру – взрослый и детский; по производителю – отечественный и зарубежный.

Писсуары – санитарно-гигиенический прибор для приемки и отвода в канализацию жидких стоков.

Писсуары классифицируют: по форме - овальный, прямоугольный, вытянутый, треугольный, дизайнерский; по способу монтажа – настенный (подвесной), напольный, лотковый; по способу подачи воды – вертикальный и горизонтальный; по типу – традиционный, сенсорный, инфракрасный и т.д.; по комплектации – с крышкой и без; по материалу – фарфоровый, фаянсовый, акриловый, металлический и т.д.; по размеру – взрослый и детский; по производителю – отечественный и зарубежный.

Биде – санитарно-гигиенический прибор в виде удлиненного фаянсового таза с кранами, соединенными к системам водоснабжения и канализации.

Биде классифицируют: по способу монтажа – подвесное, напольное, крышка-биде, электроунитаз-биде; по способу подачи воды – с подаче снизу вверх, сбоку вниз, сверху вниз; по конструкции канализационного выпуска – с горизонтальным, с вертикальным, косым выпуском; по материалу – фарфоровое, фаянсовое, акриловое, металлическое, из нержавеющей стали и т.д.; по типу – традиционное, сенсорное, инфракрасное и т.д.; по комплектации – только фаянс, фаянс с арматурой и трубными элементами отдельно, то же в сборе; по производителю – отечественное и зарубежное.

Вокруг биде предусматривают свободное пространство. Равное не менее 200мм с левой и правой сторон и не менее 600мм спереди.

Трап – это устройство, служащее для приема и отвода в канализацию сточных вод с полов санузлов и других санитарно-технических помещений. Установка обязательна с гидравлическим затвором.

Трапы классифицируют: по форме – круглый, прямоугольный; по материалу – чугунный, пластиковый, из нержавеющей стали, комбинирований; по способу отвода – с прямым, косым, вертикальным отводом; по диаметру отводного патрубка – 50, 100мм; по количеству отводов; по размеру решетки; по пропускной способности, по допустимым нагрузкам; по конструкции; по производителю – отечественный и зарубежный.

При подборе трапов учитывают два основных параметра – количество отводимых канализационных стоков (соответствующий подбор диаметра труб и размера верхней части трапа), величина и интенсивность нагрузки (несущим элементов является решетка, которая в зависимости от вида и высоты выдерживают заданную нагрузку).

Трапы следует устанавливать: диаметром 50 мм - в душевых на 1-2 душа, диаметром 100 мм - на 3-4 душа; диаметром 50 мм - в полу общественных туалетов при номерах гостиниц, санаториев, кемпингов, турбаз, в общественных туалетах с тремя и более унитазами и писсуарами; в общественных умывальных - с пятью умывальниками и более; диаметром 100 мм - в мусорокамерах жилых зданий; в производственных помещениях - при необходимости мокрой уборки полов или для производственных целей; в помещениях личной гигиены женщин.

Гидравлические затворы (сифоны) – представляют собой изогнутый канал или трубу, заполненную слоем воды высотой 50-70мм, надежно закрывающим выход газов после сброса стоков от приемников в канализационную сеть. Типы пластмассовых сифонов – бутылочные, двухоборотные, прямые. Типы чугунных сифонов – двухоборотные, прямые, косые (с ревизией и без). Некоторые приемники сточных вод (трапы, унитазы, некоторые типы писсуаров, умывальников, приемники промстоков) имеют встроенные гидравлические затворы, и отдельных, приставных гидрозатворов (сифонов) не требуется [1].

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

К основным **технологическим и техническим характеристикам** приемников сточных вод можно отнести режимы и условия их работы, параметры, влияющие на определение размеров и основных элементов, обеспечивающих нормальные условия функционирования – подачу воды и водоотведение [1].

Режимы поступления сточных вод в приемник и сброс их в канализационную сеть часто не совпадают, исключение составляют проточные приемники, сбрасывающие стоки без предварительного наполнения их емкости; к таким приемникам относятся: раковины, душевые поддоны, писсуары, биде, трапы. Мойки, умывальники, ванны работают в проточном или циклическом режиме с периодическим наполнением и опорожнением. Такие приемники, как унитазы, тоже работают в циклическом режиме с подачей воды из смывного бачка после его наполнения водой из водопровода (после каждого цикла), а при установке смывного крана – по проточному режиму с подачей воды непосредственно под напором водопровода [1].

Конструктивной особенностью приемников, работающих циклично с периодическим наполнением и опорожнением рабочего объема (ванны, умывальники и мойки с переливами), является наличие выпусков, переливов и присоединенных к приемникам гидравлических затворов (сифонов). Выпуски предназначены для опорожнения, а переливные

устройства – для сброса стоков в канализационную сеть, если уровень стоков в приемнике больше допустимого.

Подача воды на обмыв внутренней поверхности приемника сточных вод (например, унитаза) осуществляется чистой водой питьевого или непитьевого качества в течение определенного времени и под определенным напором.

Размеры приемников определяют с учетом санитарных, технологических и эстетических требований, а их оборудование устройствами водоотведения и подачи воды – условиями функционирования приемников.

Основные требования к санитарно-техническим приемникам:

- конструкция и форма приемников должны обеспечивать гигиеничность и удобство пользования, надежность и безопасность эксплуатации; возможность содержания их в чистоте; поверхность приемников должна быть гладкой, препятствующей впитыванию и отложению пыли и грязи на ней;

- приемники должны иметь минимальные размеры и вес, не допускать непроизводительных расходов воды;

- должны иметь декоративно-защитное покрытие, термически стойкое при температуре сливаемой воды до 90⁰ и коррозионно-устойчивое при наличии щелочных или кислых сред;

- необходимо обеспечить одинаковый срок службы различных деталей в приборе или же возможность легкой смены быстроизнашиваемых деталей;

- приемники сточной жидкости должны быть снабжены гидравлическим затвором (сифоном), расположенным на выпуске под прибором или в конструкции самого прибора;

- конструкция приемников должна удовлетворять условиям промышленных методов монтажа на строительстве, размещения в объемных санитарно-технических кабинках и блоках.

Приборы необходимо располагать в санитарных узлах наиболее компактно с целью экономии площади (при обеспечении требований комфорта) и с учетом требований массового сборного строительства и необходимости блокировки санитарного узла с кухней или с санитарным узлом соседней квартиры, чтобы обеспечить хорошие условия эксплуатации при минимальной длине отводных труб.

Условное обозначение керамических изделий должно состоять из первых одной или двух букв изделия, обозначения типа (1, 2, 3 или 4), числа, указывающего исполнение смывного кольца унитаза или величину умывальника, букв: Д - для детских унитазов, С - для умывальников со спинкой, бС - для умывальников без спинки, п - для умывальников с переливом, СУ - для умывальников со срезанным углом, вп - для бачков с

верхним пуском, бп - для бачков с боковым пуском, ф - для фарфоровых изделий, пф - для полуфарфоровых изделий, фс - для фаянсовых изделий и обозначения настоящего стандарта [2].

Пример условного обозначения умывальника прямоугольного, третьей величины, со спинкой, фарфорового:

УмПр3СФ ГОСТ 30493-96

То же, унитаза тарельчатого, с прямым выпуском, без цельноотлитой полочки, с смывным кольцом, исполнения 2, фарфорового:

УнТП2ф ГОСТ 30493-96

Высота установки санитарных приборов от уровня чистого пола должны соответствовать размерам, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Санитарные приборы	Высота установки санитарных приборов от уровня чистого пола, мм		
	в жилых, общественных и производственных зданиях	в школах и детских лечебных учреждениях	в дошкольных учреждениях и в помещениях для инвалидов, передвигающихся с помощью различных приспособлений
Умывальники (до верха борта)	800	700	500
Раковины и мойки (до верха борта)	850	800	500
Ванны (до верха борта)	600	500	500
Писсуары настенные и лотковые (до верха борта)	650	500	400
Душевые поддоны (до верха борта)	400	400	300
Питьевые фонтанчики подвешенного типа (до верха борта)	900	750	-

Примечания: 1. Допускаемые отклонения высоты установки санитарных приборов для отдельно стоящих приборов не должны превышать ± 20 мм, а при групповой установке однотипных приборов 45 мм.

2. Смывная труба для промывки писсуарного лотка должна быть направлена отверстиями к стене под углом 45° вниз.

3. При установке общего смесителя для умывальника и ванны высота установки умывальника 850 мм до верха борта.

4. Высота установки санитарных приборов в лечебных учреждениях должна

приниматься следующей, мм: мойка инвентарная чугунная (до верха бортов) - 650; мойка для клеенок - 700; видуар (до верха) - 400; бачок для дезинфицирующего раствора (до низа бачка) - 1230.

5. Расстояния между осями умывальников следует принимать не 650мм, ручных и ножных ванн, писсуаров – не менее 700мм.

6. В помещениях для инвалидов умывальники, раковины и мойки следует устанавливать на расстоянии от боковой стены помещения не менее 200мм.

2. ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Стенды с образцами приемников сточных вод, гидрозатворов.
2. Информационные плакаты по теме.
3. Раздаточный материал:
 - технические каталоги производителей приемников сточных вод;
 - учебное пособие «Основные положения проектирования и монтажа внутренних санитарно-технических систем зданий различного назначения» [5];
 - учебное пособие «Современное оборудование систем внутренней канализации» [6].
4. Мультимедийные презентации по данной теме.

3. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Ознакомиться с теоретической частью данного методического указания.
2. Изучить на стендах виды санитарно-технических приборов и приемников сточных воды, гидрозатворов.
3. Изучить на информационных плакатах виды, способы соединения санитарно-технических приборов и приемников сточных воды, гидрозатворов, их монтажное положение.
4. Выполнить эскизы санитарно-технических приборов и приемников сточных вод, гидрозатворов.

4. ИТОГ РАБОТЫ

1. Выполнить эскизные схемы участков внутренней канализационной сети

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.С. Кедров. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учеб. для вузов. – 2-е изд. Перераб. – М.: ООО «БАСКЕТ», 2008.- 480с.
2. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3ч. Ч.2. Водопровод и канализация / Ю.Н. Саргин, Л.И. Друскин, И.Б. Покровская и др.; Под ред. И.Г. Староверова и Ю.И. Шиллера. – М.: Стройиздат, 1990.-247с.
3. Отставнов А.А. Водоснабжение и водоотведение общественных зданий. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2011. – 400с.
4. СП30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. Минстрой России.-М.: ГУПЦПП, 2012.-65с.
5. А.Б. Адельшин, Л.Р. Хисамеева, А.Х. Низамова. Основные положения проектирования и монтажа внутренних санитарно-технических систем зданий различного назначения. – Казань: КГАСУ, 2012.-87с.
6. Л.Р. Хисамеева, А.Б. Адельшин. Современное оборудование систем внутренней канализации: Учебное пособие. Часть 1 – Казань: КГАСУ, 2009.-57с.

Хисамеева Лилия Рахимзяновна
Хамидуллина Алсу Абриковна
Низамова Аида Ханифовна

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И ПРИЕМНИКИ СТОЧНЫХ ВОД

Методические указания к проведению лабораторной работы
для студентов направления 270800.62 «Строительство» профиль
«Промышленно-гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и
вентиляция», «Производство строительных материалов, изделий и
конструкций», направления 270300 «Проектирование городской среды»

Редактор _____

Корректор _____

Подписано в печать:

Заказ №

Тираж 100 экз.

Печать ризографическая

Бумага офсетная № 1

Формат 60x84/16

Усл. печ. л. 0.9

Уч.- изд. л. 0.9

Отпечатано в полиграфическом секторе

Издательства КГАСУ.

420043, Казань, ул. Зеленая, 1

