МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭКОНОМИКО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Направление специальности: Техническая эксплуатация здания и сооружения

**РЕФЕРАТ**

**По дисциплине: Инженерные сети**

**На тему: Отличие наружных сетей водоснабжения от наружной сети хозяйственно-фекальной канализации**

Выполнила: Зарипова Г.Г.

Руководитель: Воронова Н.П.

Набережные Челны

2005

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ

1. Общие сведения о водоснабжении и канализации
2. Отличие системы водоснабжения от системы канализации

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

**ВВЕДЕНИЕ**

Водоснабжение и канализация – это две родственные отрасли техники, связанные между собой и являющиеся необходимым элементом жизнеобеспечения населенных мест и промышленных предприятий.

Рост числа промышленных предприятий и развитие городов и поселков приводят к увеличению объемов водопотребления и количества сбрасываемых сточных вод. Это вызывает интенсивное строительство инженерных сооружений подачи воды и отведения сточных вод. Создание более совершенных систем водоснабжения и канализации направлено на рациональное использование водных ресурсов, индустриализация и снижение стоимости строительства, экономию металла и электроэнергии.

Изучение водоснабжения и канализации необходимо инженеру-градостроителю для решения многих задач рационального проектирования и застройки городов и жилых районов, повышению благоустройства и комфортабельности зданий. Высокий уровень развития техники открывает широкие возможности для эффективного использования воды в архитектурном оформлении площадей и парков.

Одним из направлений научно-технического прогресса является создание малоотходных и безотходных технологических процессов. В области очистки природных и сточных вод таким направлением являются разработки повторного использования воды и создания систем водоотведения с минимальным сбросом сточных вод в водоем. Базой для успешного решения поставленных задач при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения является подготовка высококвалифицированных инженерных кадров.

Целью работы является показать отличительные характеристики устройства наружных сетей водоснабжения и канализации

**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВОДОСНАБЖЕНИИ И КАНАЛИЗАЦИИ**

Водоснабжение является одной из важнейших отраслей техники, направленной на повышение уровня жизни людей, благоустройство населенных мест и развитие промышленности. Снабжение населения чистой, доброкачественной водой в достаточном количестве имеет важное санитарно-гигиеническое значение, предохраняет людей от всевозможных эпидемических заболеваний, распространяемых через воду.

Комплекс инженерных сооружений, предназначенных для получения воды из природных источников, улучшения ее качества и передачи к местам потребления, называют системой водоснабжения или водопроводом.

Используемые для водоснабжения природные источники могут быть подразделены на две основные группы: 1) поверхностные источники – реки, водохранилища и озера пресной воды; 2) подземные источники – артезианские воды, родники. [3, с. 147]

Качество воды поверхностных источников в большей степени зависит от интенсивности выпадения атмосферных осадков, таяния снегов, а также от загрязнения поверхностными стоками.

Подземные воды, как правило, не содержат, или содержат незначительное количество взвешенных веществ и обычно бесцветны, обладают высокими санитарными качествами, но часто сильно минерализованы, имеют повышенную жесткость, значительное содержание железа и т.п.

Для водоснабжения большинства крупных городов приходится полностью или в значительной степени пользоваться водами поверхностных источников. Промышленные предприятия в отдельных случаях могут использовать воду поверхностных источников без всякой очистки.

Канализация предназначается для приема, отведения и очистки сточных вод от промышленных предприятий, жилых, коммунальных и общественных зданий, сооружений сельскохозяйственных комплексов, а также с поверхности территорий, занимаемых перечисленными объектами.

Современная система канализации – это сложный комплекс инженерных сооружений для отведения очистки и эффективного повторного использования сточных вод в народном хозяйстве страны.

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

Сточные воды подразделяются: на бытовые (хозяйственно-фекальные), к ним относится воды, поступающие от раковин, ванн и пр., из санитарных узлов, т.е. загрязненные в основном физиологическими отбросами. Бытовые сточные воды характеризуются постоянством состава и высокой степенью загрязненности, состоящей из органических и минеральных загрязнений. Производственные (промышленные) - весьма разнообразны по составу и концентрации загрязнений. Обработка и обезвреживание сточных вод, содержащих инертные и нестабильные загрязнения, заключается в использовании физико-химических способов для отделения, стабилизации и извлечения загрязнений. Обработка токсичных стоков требуется высокая степень очистки. Атмосферные воды образуют от выпадения дождя и таяния снега, которые смывают загрязнения на территории города или промышленного предприятия.

При проектировании канализационной сети определяет бассейны канализования, производят трассировку сети, назначают начальную глубину заложения труб, определяют расчетные расходы для расчетных участков сети, производят гидравлический расчет и конструирование сети, составляют продольные профили и проектируют сооружения. [4, с. 296]

При определении бассейнов канализования выявляют границы районов города, обслуживаемых одной системой самотечных коллекторов, намечают общую схему расположения коллекторов, районы, для которых требуется подкачка сточных вод, место расположение очистной станции и др. Определение местоположение уличных коллекторов в плане называется трассировкой канализационной сети. Трассировка сети зависит от следующих факторов: рельефа территории, место положения очистных сооружений, место выпуска сточных вод в водоем, принятой системы канализации и т.д. Сточные воды отводится с канализуемой территории самотеком, поэтому канализационные трубопроводы необходимо прокладывать с уклонами, обеспечивающими движение потока с требуемой скоростью. Канализационные сети устраивают с уклонами близкими к уклонам поверхности земли, и сточные воды отводятся в сторону пониженной части бассейна канализования. При благоприятном рельефе местности сточные воды направляются самотеком в сборный коллектор, объединяющий ряд бассейнов. Для преодоления водоразделов, уменьшение общего заглубления сети (например, в условиях плоского рельефа) и для передачи сточных вод из нижнего в верхний коллектор или на очистные сооружения предусматриваются насосные станции, перекачивающие сточные воды. Очищенные сточные воды сбрасываются в водоем.

При проектировании канализационной сети очень важно правильно назначить глубину заложения дворовой или внутриквартальной сети на начальных участках. Чем глубже заложен начальный участок дворовой сети, тем больше глубина заложения всей городской канализационной сети, тем она дороже. Максимальную глубину заложения труб, а также коллекторов, прокладываемых щитовой проходкой или горным способом, надлежит определять расчетом в зависимости от материала труб, грунтовых условий, метода производства работ и технико-экономических показателей. Наибольшую глубину заложения труб при прокладке открытым способом в сухих грунтах обычно принимают равной 7-8 м сильно водонасыщенных грунтах – до 5,5 м. [4, с. 306]

Подземная часть уличных проездов в современном благоустроенном городе имеет много различных трубопроводов (водопроводы, газопроводы, теплопроводы, электрические и телефонные кабели и др.). Все это чрезвычайно усложняет проектирование канализационной сети, местоположение которой должно быть увязано с общим подземным хозяйством города. До последнего времени канализационные сети укладывали, как правило, под проезжими частями улиц. В настоящее время допускается прокладка канализационных сетей под уширенными тротуарами или газонами. Если ширина улицы менее 30 м, то сеть обычно укладывают с одной стороны, если более 30 м, то с двух сторон.

**ОТЛИЧИЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ОТ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ**

Систему водоснабжения городов выбирают на основании данных о водопотребителях, водопотреблении и сведения об имеющихся источниках водоснабжения.

Система водоснабжения населенного места должна обеспечивать получение воды из природных источников, ее очистку, если это необходимо, и передачу к месту потребления. Для выполнения этих задач служат следующие сооружения, входящие обычно в состав системы: а) водозаборные сооружения, с помощью которых осуществляют захват воды из природных источников; б) водоподъемные сооружения, т.е. насосные станции, подающие воду к местам ее очистки, хранения и потребления; в) сооружения для улучшения качества воды; г) водоводы и водопроводные сети, служащие для транспортирования воды к местам потребления и ее распределения; д) башни и резервуары, играющие роль регулирующих и запасных емкостей. [3, с. 167]

Водонапорная башня может быть расположена в начале сети, в конце ее или в какой-либо промежуточной точке сети. Порядок расположения прочих сооружений также может быть различен.

Рельеф местности указывает влияние на схему водоснабжения. В гористых местностях источники водоснабжения могут находиться на отметках, значительно превышающих отметки территории снабжаемого объекта. В этом случае воду можно подавать к местам потребления самотеком, и устройство насосной станции не требуется.

Все виды водопотребления в городах могут быть отнесены к трем основным категориям: расход воды на хозяйственно-питьевые нужды; для производственных целей на предприятиях промышленности, транспорта, энергетики и на пожаротушение.

В зависимости от назначения объекта и требований, предъявляемых потребителями к качеству воды, а также от экономических условий для всех указанных целей вода может подаваться одним водопроводом или же для отдельных категорий водопотребления могут быть устроены самостоятельные водопроводы. В городах обычно устраивают единый хозяйственно-противопожарный водопровод. Он же подает воду для хозяйственно-питьевых нужд промышленных предприятий, расположенных в городе, и для технических нужд тех предприятий, где требуется вода питьевого качества (например, для предприятий пищевой или химической промышленности).

Для крупных промышленных предприятий города, которые могут использовать неочищенную воду, обычно устраивают самостоятельные производственные водопроводы. Иногда такие водопроводы устраивают для группы предприятий, расположенных в одном районе города.

Система канализации состоит из следующих основных элементов: внутренних канализационных устройств зданий, наружной канализационной сети, насосных станций, напорных водоводов, сооружений для очистки сточных вод и утилизации осадка и выпусков в водоем. Рассмотрим наружную канализационную сеть. [3, с. 298]

Наружной канализационной сетью называют сеть трубопроводов, отводящих сточные воды самотеком к насосным станциям или на очистные сооружения. В зависимости от назначения и места укладки различают: внутриквартальную сеть, принимающую сточные воды от отдельных зданий и проложенную в пределах квартала; уличную канализационную сеть, принимающую сточные воды от внутриквартальных дворовых сетей и проложенную по уличным проездам. Уличная сеть объединяется одним или несколькими коллекторами.

Коллектором называют участок канализационной сети, принимающей сточные воды из двух или нескольких уличных трубопроводов. Различают коллекторы бассейна канализования (объединяющие канализационную сеть всего бассейна), главный коллектор (объединяющий несколько коллекторов бассейнов канализования). Крупные коллекторы называют каналами.

При больших заглублениях канализационной сети в пониженных местах устраивают насосные станции для подъема сточных вод на более высокие отметки или перекачивания их на очистные сооружения. Трубопровод (или канал), предназначенный для отведения очищенных сточных вод в водоем, называют выпуском. [3, с. 299]

Сеть, предназначенную для отведения бытовых вод, называют сетью бытовой канализации. Загрязненные производственные воды отводятся в сеть бытовой канализации, если они не оказывают вредного действия на процессы очистки, в противном случае для их отвода устраивают специальную сеть производственной канализации. Сеть, предназначенная для отвода атмосферных вод, называют дождевой канализационной сетью или водостоками.

Таким образом, главное отличие наружных сетей водоснабжения от наружных сетей канализации состоит в противоположности осуществляемых процессов, структуры целевого назначения. Во втором случае требуется более глубокого и рационального проектирования систем канализации, должна иметь соответствующее технико-экономическое обоснование и отвечать требованиям защиты водоемов от загрязнения сточными водами.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключение можно сказать, что отрасли водоснабжение и канализация занимаются противоположной деятельностью, в тоже время их объединяет общая цель, направленная на повышение уровня жизни людей, благоустройство населенных мест и развитие промышленности.

Для нужд современных городов и промышленных предприятий требуется огромное количество воды, строго отвечающим по своим качествам требованиям потребителей. Выполнение перечисленных задач требует тщательного выбора источников водоснабжения, организация охраны их от загрязнений и очистки воды на водопроводных сооружениях. Важной водохозяйственной проблемой является плановое проведение широких комплексных мероприятий по защите от загрязнения почвы, воздуха и воды, оздоровления рек и речных бассейнов.

Канализация – это комплекс инженерных сооружений и санитарных мероприятий, обеспечивающих сбор и удаление за пределы населенных пунктов и промышленных предприятий загрязненных сточных вод, их очистку, обезвреживание и обеззараживание.

Для поддержания санитарного благополучия необходимо удалять сточные воды с территории населенных пунктов по закрытым подземным трубопроводам.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абрамов Н.Н. Водоснабжение: Учебник для вузов – 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Стройиздат, 1988. - 480 с.

2. Белецкий Б.Ф. Конструкции водопроводно-канализационных сооружений – М.: Стройиздат, 1989. – 447 с.

3. Калицун В.И. Гидравлика, водоснабжение и канализация: Учебное пособие для вузов / В.И. Калицун, В.С. Кедров, Ю.М. Ласков – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 2002. – 398 с.

4. Прозоров И.В. Гидравлика, водоснабжение и канализация: Учебное пособие для строит. спец. вузов /И.В. Прозоров, Г.И. Николадзе, А.В.Минаев. – М.: Высшая школа, 1995. – 448 с.

5. Яковлев С.В., Ласков Ю.М. Канализация: Учебник для техникумов. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1987. – 319 с.