

Практическая работа 1 «Разработка схемы водоотведения города»

Цель работы - формирование у студентов профессиональных навыков в области проектирования водоотводящих сетей, навыка работы с нормативно-технической и справочной литературой, навыка написания и оформления отчета по законченной работе.

Задание:

- 1 Изучить теорию вопроса
- 2 Разработать схему городской водоотведения города (генплан согласно варианту, выданному преподавателем)
- 3 Вычертить схему водоотведения города, обозначив трубопроводы **К1**.
- 4 Пронумеровать колодцы на сети, нанести на схему условные обозначения.
- 5 Оформить отчет по практической работе (титульный лист, схема водоотведения формат А4, описание разработанной схемы, список использованных источников)
- 6 Разместить Отчет в Личном кабинете с отметкой «На проверку», присвоив ему имя **ПР1_ВиОЧ_Фамилия**

Теория

Схемой водоотведения называются нанесенные на план принципиальные решения по удалению и очистке сточных вод канализуемого объекта с указанием взаимосвязи и местоположения основных сооружений

Основные элементы наружной системы водоотведения

- водоотводящая сеть (внутриквартальная или дворовая, уличная, коллекторы бассейнов канализования, главный коллектор) и сооружения на сети;
- канализационные насосные станции;
- очистные сооружения;
- выпуски.

Схемы сетей канализации

1 Перпендикулярная схема

В этой схеме все магистральные коллекторы прокладываются в одном направлении – перпендикулярном к местному водоёму. Выгодна – при рельефе местности, на которой основным является уклон к нему. Оптимальна – для объектов, расположенных вдоль реки, и для отвода в неё сточных вод атмосферного происхождения, а также производственных условно чистой категории. Стоки должны иметь качество, достаточное для прямого сброса в реку без очистки.

2 Пересечённая схема

Применяется при тех же условиях рельефа, что и для предыдущей схемы, для категорий сточных вод, подлежащих безусловной очистке. Магистральные коллекторы, расположенные перпендикулярно реке, вливаются в главный коллектор, проложенный параллельно ей. Если уклон реки слишком мал, то потребуются главный коллектор сильно заглублять. Поэтому эта схема в таких случаях может привести к нерациональным затратам.

3 Параллельная (веерная) схема

В отличие от предыдущих схем, здесь магистральные коллекторы параллельны или почти параллельны речному руслу, а перпендикулярен главный коллектор, расположенный вне канализуемого объекта. Главный коллектор заканчивается на очистных сооружениях. Схема применима при сильном уклоне рельефа местности к водоёму, включая обрывистое падение. В этом случае предотвращается повышенная скорость течения воды в трубопроводах магистральных коллекторов.

4 Радиальная схема

В этой схеме организуется несколько независимых друг от друга подсхем со своей зоной обслуживания. Она является единственным решением для зон, имеющих центральную возвышенную область, и в условиях, когда организация единой схемы экономически невыгодна.

Рекомендована для больших городов. Для её реализации должно быть предусмотрено несколько очистных станций. Пригодна и для крайних форм рельефа местности: очень плоского и сильно пересечённого.

5 Зонная (поясная) схема

Основывается на делении канализуемой территории на зоны или пояса, верхние и нижние. С верхних к очистным сооружениям сточные воды поступают самотёком, с нижних для их перекачивания должны использоваться канализационные насосы. Применение схемы целесообразно, если местность спадает к локальному водоёму быстро или неравномерно, причём самотечный способ повсеместно применить невозможно. При зонном делении территории, по сравнению с единой схемой, снижаются расходы на эксплуатацию всей системы.

Централизованная и децентрализованная схема

Эта характеристика отражает уровень единства реализованной канализационной системы.

Централизованная схема предполагает организацию очистных сооружений, общих для всего объекта канализования. Они обычно строятся ниже этого объекта по высоте местности (по течению реки).

В децентрализованной схеме отдельные её части не пересекаются и независимы друг от друга. Каждая часть обслуживает свой определённый участок. Пример такой схемы – радиальная. Её можно проектировать для зон с благоприятными для этого климатическими условиями, если пригородные земельные площади являются поливными. В этом случае для их орошения можно с выгодой использовать сточные воды населённых пунктов.

Децентрализованные схемы оптимальны для канализования зон населённого пункта, состоящего из отдалённых друг от друга районов, или при потребности обеспечения живучести, надёжности и изоляции систем канализации.

К таковым относятся и местные (малые) схемы канализации. Они охватывают локализованные объекты с внутренним водопроводом, которые невозможно подключить к сети, общей для населённого пункта. Невозможность может быть продиктована не только недоступностью, но и недопустимостью такого подключения. Например, такими объектами могут быть специальные производства.

Приведенная выше классификация схем канализационных сетей не является строгой. В ряде случаев рациональным будет использование комбинаций этих схем, оптимально соответствующих рельефу местности и расположению на ней водных протоков.

Для трассировки уличных сетей канализации применяют три схемы:

- Объемлющую

Эта схема подходит для кварталов с плоским рельефом и предусматривает опоясывание всего квартала по периметру. Однако при такой схеме затрудняется эксплуатация сети.

- Через квартальную

При этом варианте канализационная сеть проходит внутри кварталов, позволяя существенно сократить её протяжённость.

- По пониженной стороне квартала

Она применяется в случае существенного уклона рельефа квартала. Согласно данной схеме, сети прокладываются исключительно с пониженной стороны кварталов.

Этапы разработки схемы водоотведения

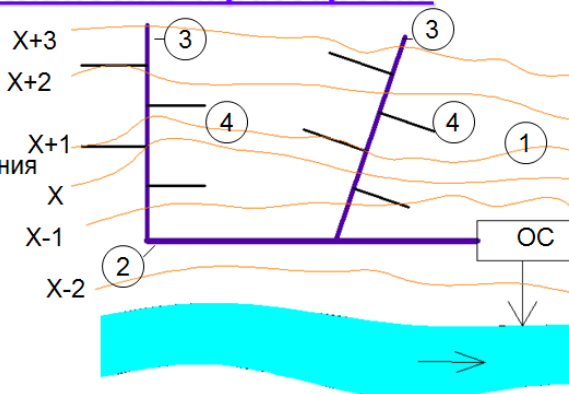
1. Разбивка территории на бассейны канализования

2. Выбор места расположения очистных сооружений

3. Трассировка наружной канализации

Последовательность трассировки

1. Очистные сооружения
2. Главный коллектор
3. Коллекторы бассейнов канализования
4. Уличные сети
5. Внутриквартальные сети (дворовые сети)



Проектная документация согласовывается с Госсанэпидемслужбой и органами Рыбводнадзора. При разработке проекта по возможности принимается минимальная глубина заложения коммуникации и самотечный режим отвода стоков.

Пример схемы водоотведения

