Оглавление

1. Исходные данные………………………………………………………….3
2. Введение……………………………………………………………………4
3. Описание систем внутреннего водопровода

и внутренней канализации здания……………………………………….10

1. Расчёт внутреннего водопровода………………………………………. 12
2. Расчёт внутренней канализации………………………………………….
3. Построение продольного профиля

дворовой канализационной сети…………………………………………

1. Список использованной литературы…………………………………….

1 Исходные данные

Шифр: 084142

Номер варианта плана этажа: 4;

Норма расхода воды в час и сутки наибольшего водопотребления, qchr/qc, л/ч/л/сут: 5,1/165;

Расстояние от красной линии до здания: l = 4 м.;

Диаметр трубы городского водопровода: Dвод = 200 мм.;

Диаметр трубы городской канализации: Dкан = 300 мм.;

Высота этажа (от пола до пола): hэт = 2,9 м.;

Высота техподполья (от пола до пола первого этажа): hтп = 2,5 м.;

Номер варианта генплана участка: 2;

Количество этажей: nэт = 4 шт.;

Гарантийный напор: Нгар = 28,0 м.;

Абсолютная отметка:

* пола первого этажа: Z1 пл = 22,0 м.;
* верха люков колодца: Zлк = 21,3 м.;
* поверхности земли у здания: Zзз = 21,5 м.;
* верха трубы городского водопровода: Zгв = 19,0 м.;
* лотка колодца городской канализации: Zлт = 18,0;

Глубина промерзания грунта: hпром = 1,9 м.;

Средняя заселённость квартир: Uо = 3,2 чел.;

2 Введение

Водоснабжение, канализация и санитарно-техническое оборудование являются системами и сооружениями жизнеобеспечения зданий, предприятий и населенных мест, без которых невозможно нормальное развитие цивилизованного общества современного производства. Правильное решение инженерных задач по водоснабжению и канализации в значительной степени определяет уровень благоустройства населенных мест, жилых, общественных и производственных зданий, а также рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов.

В условиях научно-технического прогресса дальнейшее развитие водопроводно-канализационного хозяйства и санитарно-технических систем приобретает существенное значение для выполнения программы строительства во всех регионах страны. Особенно это ощущается при разработке и осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов.

*Внутренний водопровод*

Внутренний водопровод – это система трубопроводов и устройств, обеспечивающая подачу воды к санитарно-техническим приборам, пожарным кранам и технологическому оборудованию, обслуживающая одно или группу зданий или сооружений, и имеющая общее водоизмерительное устройство от сети водопровода населенного пункта или промышленного предприятия.

В зависимости от обеспеченности напором и от установленного оборудования различают следующие внутренние водопроводы:

* Действующие под напоров наружного водопровода;
* С водонапорным баком без повысительной насосной установки;
* С повысительной насосной установкой без водонапорного бака;
* С водонапорным баком и повысительной насосной установкой.

Внутренний водопровод может быть присоединен к централизованной системе водоснабжения населенного пункта или оборудован устройствами для получения воды от местных водозаборов из подземных или поверхностных источников.

Так как внутренний водопровод должен быть предназначен для подачи воды, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая», для питья, умывания, купания, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд, поэтому применяется водопровод хозяйственно-питьевого назначения.

По способу использования выбирается водопровод с прямоточным водоснабжением.

Режим водопотребления и назначения данного здания обуславливает применение тупиковых сетей внутреннего водопровода, так как допускается перерыв в подаче воды в случае выхода из строя части или всей сети водопровода.

Размещение магистральных трубопроводов проектируется в нижней части здания, т.е. использование сетей водопровода с нижней разводкой.

Подключение к городскому водопроводу предусмотрено в проектируемом колодце с помощью муфты-седелки. Наружная сеть водопровода выполняется из оцинкованных обыкновенных труб. Ввод водопровода приложен под прямым углом к стене здания. Диаметр ввода определяется расчетом. Глубину заложения ввода с уклоном от здания принимается в зависимости от глубины заложения городского водопровода и глубины промерзания грунта. Стояки водопровода располагаются в санузлах и кухнях, вблизи мест потребления воды. Магистраль водопровода в пределах подвала соединяет основание стояков с водомерным узлом и прокладывается по стенам и колоннам с уклоном в сторону водомерного узла. Вентили устанавливаются на ответвлениях к стоякам, на ответвлениях в квартиры.

В здании принято 4 стояка диаметром, принимаемым по расчету, к ним посредством отводных трубопроводов, присоединяется водоразборная арматура: смесители душа, смесители мойки и вентили. Магистральный трубопровод, стояки и отводные трубопроводы выполняются из водо-газопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75 диаметрами, принимаемыми по расчету.

*Внутренняя канализация*

Внутренняя канализация – это система трубопроводов и устройств в объеме, ограниченном наружными поверхностями ограждающих конструкций и выпусками до первого смотрового колодца, обеспечивающая отведение сточных вод санитарно-технических приборов и технологического оборудования, при необходимости предварительную очистку.

Проектирование внутренней канализации жилого дома начинаем с расстановки канализационных стояков, транспортирующих сточные воды от отводных линий в нижнюю часть здания. Стояки располагаем вблизи приемников сточных вод (в туалетах, ваннах). По всей высоте канализационные стояки имеют одинаковый диаметр, равный 100 мм. Стояки расположены, открыто у стен и перегородок, ближе к углу. Канализационные стояки имеют нумерацию К1-1.

На стояках внутренней канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток. Ревизии на стояке должны располагаться в подвале, на первом, последнем этажах и через этаж. Прочистки устанавливаются на поворотах сети, при изменении направления движения стояков, в начале участков отводных труб. Выпуски от стояков до смотровых колодцев на дворовой сети предусмотрены с уклоном. Диаметр выпусков принимаем 150 мм. Вентиляционная часть канализационного стояка выведена выше неэксплуатируемой кровли на 0,5 м.

Дворовая канализационная сеть устраивается из керамических безнапорных труб (ГОСТ 286-64) диаметром не менее 150 мм, которая присоединяется к уличной городской канализации. Дворовая канализационная сеть прокладывается параллельно наружным стенам здания.

*Схемы систем водоснабжения и канализации*

В зависимости от режима водопотребления и назначения здания, а так же от технологических и противопожарных требований, сети бывают: тупиковыми, кольцевыми, комбинированными, зонными, а по расположению магистральных трубопроводов: с нижней и верхней разводкой.

Тупиковые сети применяют главным образом в зданиях, где допускается перерыв в подаче воды в случае выхода из строя части или всей сети водопровода.

Кольцевые сети применяют в зданиях при необходимости обеспечения надёжного и бесперебойного снабжения водой потребителей. Кольцевые сети присоединяют к наружному водопроводу несколькими вводами, так что в случае отключения одного из них, подача воды в знание не прекращается.

Комбинированные сети, состоящие из кольцевых и тупиковых магистральных трубопроводов, применяют в крупных зданиях с большим разбросом водоразборных устройств.

Зональные сети представляют собой несколько сетей в одном здании, не соединённых друг с другом или раздельных. Сети отдельных зон могут иметь самостоятельные вводы и установки для повышения напора. В отдельных зданиях (высотных) может найти применение многозонная сеть. В нижней точке сети каждой зоны в целях обеспечения её прочности гидростатический напор не должен превышать 60 метров, а в противопожарных водопроводах – 90 метров.

При нижней разводке магистральные водопроводы размещают в нижней части здания, а при верхней разводке – на чердаке или под потолком верхнего этажа.

Схема сети внутреннего водопровода выбирается с учётом размещения водоразборных устройств в планах каждого этажа, режимов подачи и потребления воды, надёжности снабжения потребителей водой, а так же технико-экономической целесообразности. Особое внимание при проектировании уделяется рациональному размещению санитарно-технических устройств в здании.

Соединения сетей хозяйственно-питьевого водопровода с сетями водопроводов, подающих воду не питьевого качества, не допускается.

Различия в характере и концентрации загрязнений отдельных видов сточных вод требует различных методов их очистки. В связи с этим возникает необходимость транспортирования отдельных видов сточных вод по самостоятельным водопроводам. В зависимости от того, как отводятся отдельные виды сточных вод – совместно или раздельно, системы канализации подразделяются на: общесплавные, раздельные (полные, неполные, полураздельные) и комбинированные.

При общесплавной системе канализации все виды сточных вод отводят к очистным сооружениям по единой канализационной сети.

При раздельной системе канализации, отдельные виды сточных вод, содержащих загрязнения различного характера, отводят по самостоятельным канализационным сетям. При полной раздельной системе канализации устраивают не менее двух сетей. Сеть для отвода атмосферных сточных вод называется дождевой или водосточной.

Неполная раздельная система канализации обычно является промежуточной стадией при строительстве полной раздельной системы канализации.

При полураздельной системе канализации в местах пересечения самостоятельных канализационных сетей для отвода различных видов сточных вод имеются водосбросные камеры, позволяющие перепускать наиболее загрязнённые дождевые воды при малых расходах в бытовую сеть и отводить их по единому коллектору на очистные сооружения, а при ливнях сбрасывать часть чистых вод непосредственно в водоём.

При комбинированной системе канализации одна часть обслуживаемого объекта оборудуется полной раздельной системой, а другая – общесплавной системой канализации.

3 Описание систем внутреннего водопровода и внутренней канализации здания

Данное здание является 4-х этажным, согласно СНиП 2.04.01-85 в нём запроектирована только система хозяйственно-питьевого водоснабжения. Внутренний водопровод присоединен к централизованной системе водоснабжения населённого пункта. По обеспеченности напором и по установления оборудования внутренний водопровод является действующим под напором наружного водопровода, т.е. гарантированный напор в наружном водопроводе у места присоединения ввода постоянно больше напора, необходимого для нормальной работы всех водоразборных устройств.

В здании, исходя из режима водопотребления и назначений здания, выбрана тупиковая сеть, так как в здании допускается перерыв в подаче воды в случае выхода из строя части или всей сети водопровода. По расположению магистральных трубопроводов знание запроектировано с нижней разводкой. Санитарные узлы и водоразборная арматура группированы поэтажно, расположены друг над другом, трубопроводы проложены с наименьшей протяжённостью открыто.

Ввод присоединен к сети наружного водопровода способом врезки. Ввод уложен с уклоном 0,005 в сторону наружной сети. Водомерный узел запроектирован с обводной линией и расположен вблизи наружной стены у ввода в здание. Магистральный трубопровод проложен в техническом подполье. Стояки проложены открытой прокладкой по стенам. Подводка к поливочным кранам оборудована запорными вентилями. Для возможности спуска воды на зиму, подводку прокладывают с уклоном в сторону поливочного крана.

В здании запроектирована бытовая система канализации. Система внутренней канализации оборудована вентиляционными трубопроводами. Для чистки в случае засоров внутренняя канализация оборудована ревизиями и очистками. Канализационные стояки размещаются в туалетах, открыто у стен и перегородок ближе к углу. Приемники сточных вод присоединяют к трубам с установкой между ними гидравлических затворов (сифонов). Приёмники размещены по этажам здания друг над другом. Выпуски запроектированы с дворовой стороны здания, отдельно для каждой секции и имеют диаметр 125 мм. Сточные воды отводятся самотёком во внутриквартальную канализационную сеть.

4 Расчёт внутреннего водопровода

Определим расчётный расход холодной воды. В качестве расчётного расхода холодной воды при расчёте хозяйственно-питьевого водопровода принимается её максимальный секундный расход. Для данного проекта максимальный секундный расход у ванны со смесителем:  *qос=* 0,18 *л/с*. Для определения расчётного расхода воды в расчётных участках предварительно определим число потребителей воды по формуле:

, где:

*uо* – средняя заселённость квартир, чел.;

*nкв* – количество квартир на этаже, шт.;

*nэт* – количество этажей в здании, шт.

В соответствии с данными задания находим:

**

Найдём вероятность действия санитарных приборов по формуле:

, где:

*qhr,u –* норма расхода холодной воды, потребителем в час наибольшего потребления, по заданию: *qhr,u=*5,1 *л/ч* ;

*N* – число санитарно-технических приборов, определяется по формуле:



*qос –* расход холодной воды, *л/с*, санитарно-техническим прибором:

*qос=* 0,18 *л/с*



Расчётный расход холодной воды на расчётном участке определяется по формуле:

, где:

α – коэффициент, зависящий от произведения *NP.*

Расчёт участков сведём в таблицу 1.

Выберем счётчик холодной воды и определим потери напора в нём. Так как в проектируемом здании расход воды менее 15 *л/с*, выбираем крыльчатый счётчик холодной воды.

Средний часовой расход холодной воды за сутки наибольшего потребления определяется по формуле:

, где:

*qос* – норма расхода холодной воды потребителем в сутки наибольшего водопотребления, по заданию: *qос=* 165 *л/с*

*Т* – время потребления воды: *Т=*24 ч.

1000 – коэффициент пересчёта.



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Потери напора, м. | h=i·l |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (1000·i)/1000 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Диаметр труб, мм. | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Скорость υ , м/с | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расход воды qc, л/с | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Коэффициент α | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Произведение N·P | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вероятность P | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Число приборов N, шт. | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Длина, м. | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Расчётный участок | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |