Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

“Комсомольский-на-Амуре государственный

технический университет”

Факультет кадастра и строительства

Кафедра управления недвижимостью и кадастров

Пояснительная записка

к курсовому проекту

по дисциплине “Инженерное обустройство территории”

Инженерное обустройство жилого микрорайона

Студент группы 8КГ-1 Е.Д. Каргова

Преподаватель М.Т.Никифоров

Н.контр М.Т.Никифоров

2011

Содержание

Введение

1 Анализ исходных данных

2 Проектирование

2.1Разработка микрорайона

3.1Водопровод

3.1.1 Определение расчетных расходов

3.1.2 Построение профиля ввода

3.2 Дворовая канализация

3.3 Теплоснабжение

3.4 Газоснабжение

3.5 Расход электрической энергии

3.6 Разработка разрезов улиц

Приложение А

**Введение**

Современные населенные пункты обеспечивают благоприятные условия для жизнедеятельности людей. С этой целью все здания и сооружения обеспечиваются инженерным оборудованием, отвечающим всем современным требованиям.

Такие системы, как водоснабжение, водоотведение, газоснабжение, теплоснабжение, электроснабжение и связь являются неотъемлемой частью зданий и сооружений жилых микрорайонов. Целью курсовой работы является освоение методики проектирования инженерных систем в жилом микрорайоне города.

В ходе проектирования выполняются следующие задачи: проектирование сетей водоснабжения, канализации, газоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения; расчет их параметров; построение профилей ввода и дворовой канализации расчетного здания и разработка разрезов улиц.

Исходные данные.

Район строительства – г.Арсеньев.

Климатические параметры района строительства. Расчетная зимняя температура наружного воздуха равна -310С.

Планировочная проектная отметка земли у расчетного здания (5-этажного) 107,2 м. Глубина заложения уличного коллектора в городском канализационном колодце (ГКК) 2,6 м. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов 2,5м.

**1 Анализ исходных данных**

Жилой квартал имеет прямоугольную форму и ограничен четырьмя улицами. На территории квартала расположены: 9-этажное шестисекционное, 5-этажное шестисекционное,12-этажное односекционное, 9-этажное четырехсекционное, 5-этажное четырехсекционное, 5-этажное семисекционное, 3-этажное общественное здание – школа. С северной стороны на улице имеются следующие коммуникации: теплопроводы центрального отопления и водопровод. С восточной стороны на улице расположены водопровод и газопровод низкого давления. С южной стороны наряду с водопровод расположена хозяйственно-бытовая канализация, с западной стороны – водопровод, хозяйственно-бытовая канализация и дождевая канализация. Квартал имеет ровную поверхность с характерным уклоном на юго-западную сторону.

Многоэтажные жилые здания в 5 и 9 этажей обеспечиваются централизованными хозяйственно-бытовым водопроводом, хозяйственно-бытовой канализацией, электричеством, газопроводом, теплоснабжением( горячим водоснабжением и отоплением).

**2 Проектирование**

**2.1Разработка микрорайона**

Принимая масштаб 1:1000, разрабатываем генплан микрорайона. В соответствии с ситуационным планом, учитываем расстояния между коммуникациями, со всех сторон намечаем места границ микрорайона – красных линий.

Размеры зданий принимаем в соответствии с рекомендациями. Секция 5-этажного жилого дома 13Ч21м, 9-этажного - 13Ч27 м и 12 – этажного - 18Ч36 м. размеры школьного здания принимаем исходя из размера класса 9Ч6 м.

При расположении классов по одной стороне учебного корпуса по пять классов и коридора с естественным освещением, размещении дополнительных помещений по концам корпуса и лестниц, принимаем размеры учебного корпуса 67Ч10м. корпус со спортзалом, столовой и актовым залом и дополнительными помещениями с обеих сторон коридора принимаем 15Ч60 м.

Расстояния между зданиями в зависимости от их назначения принимаем в следующих пределах: при параллельном расположении жилых зданий – не менее двойной высоты зданий; при торцевом расположении – не менее высоты здания; от границы территории учебного заведения – 50 м. на территории школы предусмотрены открытые спортивные площадки размером 100Ч200м. от красной линии до линии застройки в проекте принимаю 12 м.

Исходя из этих размеров и расстояний между коммуникациями, приведенных в ситуационном плане, строю генплан микрорайона.

**3.1 Водопровод**

**3.1.1 Определение расчетных расходов**

Для расчета разных элементов систем водоснабжения и канализации используются суточные, часовые и секундные расчетные расходы.

Современные здания обеспечиваются холодной и горячей водой, а также системами канализации для отвода хозяйственно-бытовых, производственных и атмосферных сточных вод.

Максимальные суточные расходы в сутки наибольшего водопользования определяются по формуле

,



Пример 

Суточные расходы по всем зданиям и по микрорайону в целом приводится в таблице 1.

Максимальные секундные расходы определяются по формуле

q=5q0ɑ



Пример, 

Вероятность одновременного действия приборов (tot,h,c) определяется по формуле









Результаты расчетов приведены в таблице 2.

Максимальный секундный расход сточных вод определяется по формулу

qs=qs0+qtot

qs=7.966+1.6=9.566

Расчетные секундные расходы и подбор диаметров труб осуществляются для всех зданий в виде таблицы (таблица 2).

Расчет потерь напора на вводах определяются по формуле



∆Н=(1+0.3)•0.0098•18=0.2285

Максимальный часовой расход воды



Часовой расход воды прибором для жилых зданий составляет 300л/ч общего расхода и 200 л/ч горячей и холодной воды отдельно, для школы 100 и 60 л/ч.

Вероятность использования приборов определяется по формуле



Например для 9-этажное 6 подъездов жилого дома по общему расходу вероятность использования будет равна



Расчеты приведены в таблице 3

**3.1.2 Построение профиля ввода**

Для 5-этажного семисекционного здания строится профиль ввода при наличии следующих данных: проектных и натурных отметок поверхности земли у здания и ГВК; отметок низа трубы в соответствующих точках и глубин заложения в этих же точках. Натурные отметки принимаются по генплану, проектные отметки земли – по заданию

Глубины заложения Нв1 зал, м ,принимаются исходя из минимальной глубины заложения Нзал min и рассчитывается из условия непромораживания по формуле

Нзал min=Нн пр+0,5,

где Нн пр - нормативная глубина сезонного промерзания грунта, м , принимается по заданию и составляет 2,5

Нзал min=2,5+0,5=3,0 м.

Отметка низа трубы у здания принимается по формуле

Zн.тзд =Zпр зд- Нзал min,

где Zпр зд- - проектная отметка земли у здания, 107,2 м.

Zн.тзд=107,2-3,0=104,2 м

Отметка низа трубы ввода в ГВК Zн.тзд , м, определяется с учетом подключения к уличному водопроводу по осям труб по формуле

Zн.тв= Zн.ту+∆,

где Zн.ту - отметка низа трубы уличного водопровода, м; ∆-половина разности диаметров труб уличного водопровода и ввода, м.

Отметка низа трубы уличного водопровода принимается по формуле

Zн.ту =Zпргвк-Нзал min,

где Zпргвк – проектная отметка земли у ГВК, принимаем по генплану на месте расположения, 106,7 м,

Zн.ту 106,7-3,0=103,7

Zн.тв =103,7-(0,200-0,075)/2=103,6м

Уклоны участков труб рассчитывается по формуле

,



- Отметки низа трубы в начале и конце участка, 104,2 и 103,6 м, L-длина участка, 36м.



Глубина заложения труб в соответствующих точках определяется по формуле

Нзал=Zз-Zн.т,

У здания Нзал зд= 107,2-104,2=3,0 м,

У ГВК Нзал ГВК= 106,7-103,6=3,1 м.

**3.2 Дворовая канализация**

Подробный расчет дворовой канализации в курсовом проекте осуществляется для заданного здания 5-этажного семисекционного. На генплане обозначаются все колодцы рассматриваемой части дворовой канализации, начиная от самого дальнего – от городского канализационного колодца.

Расчетными участками являются участки сети между колодцами. Расчетные расходы по участкам сети определяю в табличной форме.

Гидравлический расчет дворовой канализации заключается в определении диаметров и уклонов труб, скорости движения сточных вод, наполнения труб и глубины заложения труб в колодцах.

,





Максимально возможный уклон

ZлКК1- отметка лотка трубы диктующего канализационного колодца, м;

ZлдКК1= ZлКК1-(D-d)- отметка лотка трубы дворовой канализации в ГКК.

ZлКК1= ZзКК1- Нл зал

ZлКК1=105,40-2,6=102,8

ZздКК1=102,8+(0,200-0,140)=102,86

Нзалк1=2,5-0,3=2,2

ZлКК1=107,2-2,2=105,00

I=(105,00-102,86)/181=0,012

Расчет начинается с определения расчетных расходов по участкам в зависимости от количества приборов.

Результаты расчетов приведены в таблице 4

Гидравлический расчет сети выполняется в табличной форме.

Результаты расчетов приведены в таблице 5

За длину участка принимается расстояние между осями колодцев. В дворовой канализации укладываются трубя диаметром не менее 150 мм с одинаковым уклоном на всю длину (для удобства монтажа).

Оптимальные глубины заложения труб получают, принимая уклон труб, близкий к уклону поверхности земли, определяемого по формуле:

,

где , – соответственно отметки планировочной поверхности земли у колодца КК1-1 и люка городского канализационного колодца, м; ∑l – суммарная длина труб от диктующего канализационного колодца КК1-1 до ГКК, м, по оси труб.

Максимальный возможный уклон труб:

,

где  – отметка лотка трубы диктующего канализационного колодца, м;  – отметка лотка трубы дворовой канализации в ГКК.



где Нк1 зал– глубина заложения уличного коллектора в ГКК, по заданию 3,0 м; D и d , соответственно внутренние диаметры труб уличной (по заданию) и дворовой канализации, м.

Отметка лотка трубы в трубы в диктующем канализационном колодце КК1-1 вычисляется по формуле:

,

где Нк1 minзал – минимальная глубина заложения канализационных сетей, м,

Падение уклона на участке:

∆,



где i и l – уклон и длина расчетного участка, м.

При расчете известны величины: отметки поверхности земли у колодцев, расстояния между колодцами, уклон трубы на участке, наполнение и отметка лотка в начале или в конце участка. Отметка лотка в первом колодце определяется исходя из условия минимальной глубины заложения. Для последующих участков отметку уровня воды в начале участка или соединяют по лоткам трубы при увеличении уклона последующего участка.

Недостающие данные вычисляем по следующим формулам:

– наполнение коллектора, м;



– падение уклона, м;



– начальное заложение главного коллектора;



 – отметка лотка в начале участка, м;

 – отметка лотка в конце участка, м;

– отметка воды в конце участка, м;



 и  – глубины заложения труб, м.

**3.3 Теплоснабжение**

Тепловая энергия в жилых микрорайонах используется на отопление и горячее водоснабжение зданий и сооружений. Параметры теплоносителя регулируются в индивидуальных тепловых пунктах в зданиях этажностью до девяти этажей, а для зданий большей этажностью – в ЦТП.

Расчетный расход тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение жилых и некоторых общественных зданий может быть определен по укрепленным показателям теплового потока.

Максимальный тепловой поток на отопление зданий , Вт, определяется по формуле:



,



Где – укрупненный показатель максимального теплового потока на отопление зданий на 1общей площади, Вт, принимаются в зависимости от года постройки и этажности; А – суммарная площадь помещений здания, принимается как произведение площади этажа по наружным замерам на количество этажей.



Максимальный тепловой поток на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий рассчитывается по формуле:



где – средний тепловой поток на горячее водоснабжение в сутки, средний за неделю в отопительный период, Вт. Здесь – укрупненный показатель среднего теплового потока на горячее водоснабжение на одного человека, Вт, m – количество потребителей горячей воды, чел.



Результаты расчетов приведены в таблице 7

Для подбора труб теплопроводов вычисляется расход теплоносителя G, кг/ч, по формуле:

,



где С – удельная теплоемкость воды, равная 4,187 кДж/(кг °С), и – температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С.



В многоэтажные дома тепловая энергия подается для отопления и горячего водоснабжения с температурой теплоносителя . При этом . Температура в обратном трубопроводе (охлажденного теплоносителя) в расчетах принимается 70 °С.



К зданиям повышенной этажности подводятся четыре теплопровода: подающий и обратный на отопление, горячее водоснабжение и циркуляционный трубопровод, с температурой теплоносителей соответственно 105 и 70 °С, 55 и 5 °С.

Теплопроводы прокладываются в специальных подземных непроходных каналах из сборных железобетонных элементов.

**3.4 Газоснабжение**

Для отдельных жилых домов расчетный часовой расход газа м3/ч, определяется по формуле:



,



где – сумма произведений величин от i до m; – число однотипных приборов или групп приборов; m – число типов приборов или групп приборов.



Номинальный расход газа принимается по техническим паспортам по приборов.

Результаты расчетов приведены в таблице 9

**3.5 Расход электрической энергии**

В основе определения расчетных нагрузок жилых зданий лежит расчетная нагрузка на одного потребителя, в качестве которого выступает семья или квартира.

Расчетная активная нагрузка на вводе в жилое здание определяется из выражения:

,



где – расчетная активная нагрузка на вводе в жилое здание, кВт; – коэффициент несовпадения максимумов нагрузки от квартир и силовых электроприемников; – расчетная нагрузка силовых электроприемников, кВт.



Электрическая нагрузка в квартирах многоквартирного здания определяется по формуле:

,



где n – количество квартир в здании; – удельные нагрузки для квартир для зимнего вечернего пика потребления, кВт/кв.



Расчетная нагрузка силовых электроприемников жилых зданий составляет:

,



где – коэффициент спроса лифтовых установок.



Расход электроэнергии на освещение внутриквартирных проездов рассчитывается:

,



где – суммарная длина проездов в микрорайоне, принимаемая равной сумме длин жилых зданий.



Суммарная расчетная нагрузка трансформированных подстанций определяется суммой нагрузок с учетом коэффициентов несовпадения максимумов :



,



где – наибольшая расчетная нагрузка на одного из потребителей. кВт.



Результаты расчетов приведены в таблице 10

**3.6 Разработка разрезов улиц**

В объеме курсового проекта разрабатываются поперечные разрезы улиц. Горизонтальный масштаб принимаем 1:500, а вертикальный – 1:100. В элементах инженерного благоустройства в разрезе показываются проезжая часть, тротуар, элементы электрического освещения улиц, озеление и инженерные сети. При этом необходимо учитывать допустимые расстояния между коммуникациями и сооружениями.

**Приложение А**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 1 -суточные расходы воды по зданиям | | | | | | | |
| тип здания | количество потребителей | суточный расход воды | | | | | |
| нормативный,qu | | | расчетный, Qu | | |
| общий | горячей | холодной | общий | горячей | холодной |
| 9-этажное 6 подъездов | 864 | 300 | 120 | 180 | 259,20 | 103,68 | 155,52 |
| 5-этажное 6 подъездов | 480 | 300 | 120 | 180 | 144,00 | 57,60 | 86,40 |
| 12-этажное 1 подъезд | 192 | 400 | 130 | 270 | 76,80 | 24,96 | 51,84 |
| 9-этажное 4 подъездов | 576 | 300 | 120 | 180 | 172,80 | 69,12 | 103,68 |
| 5-этажное 4 подъездов | 320 | 300 | 120 | 180 | 96,00 | 38,40 | 57,60 |
| 5-этажное 7 подъездов | 560 | 300 | 120 | 180 | 168,00 | 67,20 | 100,80 |
| школа | 550 | 11,5 | 3,5 | 8 | 6,33 | 1,93 | 4,40 |
| По микрорайону | | | | |  |  | 560,2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 2 - Ведомость гидравлического расчета вводов холодного и горячего водопровода | | | | | | | | | | | | | | |
| Тип здания | вид расхода воды | длина, м | Вероятность действия Р | N, шт | P\*N | α | Расход,л/с | | | диаметр d, мм | Скорость V, м/с | k | Потеря напора | |
| q0 | q | qs | удельная i,м/м | по участку H, м |
| 9-этажное 6 подъездов | tot |  | 0,0144 | 864 | 12,480 | 4,843 | 0,3 | 7,966 |  |  |  |  |  |  |
| h |  | 0,0185 | 648 | 12,000 | 4,707 | 0,2 | 4,707 |  |  |  |  |  |  |
| c | 18 | 0,0078 | 864 | 6,720 | 3,123 | 0,2 | 3,123 |  | 90 | 0,738 | 0,3 | 0,0098 | 0,2285 |
| s |  |  |  |  |  | 1,600 |  | 9,566 |  |  |  |  |  |
| 5-этажное 6 подъездов | tot |  | 0,0144 | 480 | 6,933 | 3,191 | 0,3 | 5,304 |  |  |  |  |  |  |
| h |  | 0,0185 | 360 | 6,667 | 3,106 | 0,2 | 3,106 |  |  |  |  |  |  |
| c | 17 | 0,0078 | 480 | 3,733 | 2,113 | 0,2 | 2,113 |  | 75 | 0,717 | 0,3 | 0,0117 | 0,2576 |
| s |  |  |  |  |  | 1,600 |  | 6,904 |  |  |  |  |  |
| 12-этажное 1 подъезд | tot |  | 0,0185 | 240 | 4,444 | 2,366 | 0,3 | 4,219 |  |  |  |  |  |  |
| h | 24,26 | 0,0189 | 192 | 3,633 | 2,077 | 0,2 | 2,077 |  | 75 | 0,705 | 0,5 | 0,0113 | 0,4096 |
| c | 24,26 | 0,0126 | 240 | 3,033 | 1,852 | 0,2 | 1,852 |  | 63 | 0,886 | 0,1 | 0,0210 | 0,5595 |
|  | 24,26 | 0,0126 | 240 |  |  | 0,2 | 1,852 |  | 75 | 0,886 | 0,1 | 0,0210 | 0,5595 |
| s |  |  |  |  |  | 1,6 |  | 5,819 |  |  |  |  |  |
| 9-этажное 4 подъездов | tot |  | 0,0144 | 576 | 8,320 | 3,622 | 0,3 | 6,001 |  |  |  |  |  |  |
| h |  | 0,0185 | 432 | 8,000 | 3,524 | 0,2 | 3,524 |  |  |  |  |  |  |
| c | 18 | 0,0078 | 576 | 4,480 | 2,379 | 0,2 | 2,379 |  | 75 | 0,805 | 0,3 | 0,0146 | 0,3418 |
| s |  |  |  |  |  | 1,600 |  | 7,601 |  |  |  |  |  |
| 5-этажное 4 подъездов | tot |  | 0,0144 | 320 | 4,622 | 2,428 | 0,3 | 4,068 |  |  |  |  |  |  |
| h |  | 0,0185 | 240 | 4,444 | 2,366 | 0,2 | 2,366 |  |  |  |  |  |  |
| c | 17,19 | 0,0078 | 320 | 2,489 | 1,640 | 0,2 | 1,640 |  | 63 | 0,788 | 0,3 | 0,0169 | 0,3768 |
| s |  |  |  |  |  | 1,600 |  | 5,668 |  |  |  |  |  |
| 5-этажное 7 подъездов | tot |  | 0,0144 | 560 | 8,089 | 3,551 | 0,3 | 5,887 |  |  |  |  |  |  |
| h |  | 0,0185 | 420 | 7,778 | 3,455 | 0,2 | 3,455 |  |  |  |  |  |  |
| c | 36,24 | 0,0078 | 560 | 4,356 | 2,335 | 0,2 | 2,335 |  | 75 | 0,791 | 0,3 | 0,0141 | 0,6652 |
| s |  |  |  |  |  | 1,600 |  | 7,487 |  |  |  |  |  |
| школа | tot |  | 0,0275 | 123 | 3,383 | 1,985 | 0,14 | 1,389 |  |  |  |  |  |  |
| h |  | 0,0166 | 92 | 1,528 | 1,228 | 0,1 | 0,614 |  |  |  |  |  |  |
| c | 55,36 | 0,0261 | 123 | 3,208 | 1,919 | 0,1 | 0,959 |  | 50 | 0,729 | 0,1 | 0,0230 | 1,3984 |
|  | 78,52 | 0,0261 | 123 | 3,208 | 1,919 | 0,1 | 0,959 |  | 50 | 0,729 | 0,1 | 0,0230 | 1,9834 |
| s |  |  |  |  |  | 1,6 |  | 2,99 |  |  |  |  |  |
| ЦТП | tot |  | 0,0185 | 240 | 4,444 | 2,366 | 0,3 | 3,549 |  |  |  |  |  |  |
| h |  | 0,0189 | 192 | 3,633 | 2,077 | 0,2 | 2,077 |  |  |  |  |  |  |
| c | 70,23 | 0,0126 | 240 | 3,024 | 1,849 | 0,2 | 1,849 |  | 75 | 0,885 | 0,1 | 0,0091 | 0,7026 |
|  | 261,77 | 0,0126 | 240 | 3,024 | 1,849 | 0,2 | 1,849 |  | 75 | 0,885 | 0,1 | 0,0091 | 2,6188 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип здания | U, чел | N,шт | Вид расхода | Phr | PhrN | αhr | q0,hr | qhr |
|
| 9-этажное(6) | 864 | 864 | tot | 0,0518 | 44,790 | 13,035 | 300 | 0,000 |
| 648 | h | 0,0999 | 64,735 | 17,681 | 200 | 0,000 |
| 864 | c | 0,0421 | 36,392 | 11,019 | 200 | 0,000 |
| 5-этажное (6) | 480 | 480 | tot | 0,0518 | 24,883 | 8,162 | 300 | 12,242 |
| 360 | h | 0,0999 | 35,964 | 10,829 | 200 | 0,000 |
| 480 | c | 0,0421 | 20,218 | 6,950 | 200 | 6,950 |
| 12-этажное(1) | 240 | 240 | tot | 0,0666 | 15,984 | 5,817 | 300 | 8,725 |
| 192 | h | 0,1021 | 19,596 | 6,786 | 200 | 6,786 |
| 240 | c | 0,0680 | 16,330 | 5,911 | 200 | 5,911 |
| 9-этажное (4) | 576 | 576 | tot | 0,0518 | 29,860 | 9,422 | 300 | 14,132 |
| 432 | h | 0,0999 | 43,157 | 12,732 | 200 | 0,000 |
| 576 | c | 0,0421 | 24,261 | 8,000 | 200 | 8,000 |
| 5-этажное (4) | 320 | 320 | tot | 0,0518 | 16,589 | 5,981 | 300 | 8,972 |
| 240 | h | 0,0999 | 23,976 | 7,926 | 200 | 7,926 |
| 320 | c | 0,0421 | 13,478 | 5,124 | 200 | 5,124 |
| 5-этажное(7) | 560 | 560 | tot | 0,0518 | 29,030 | 9,212 | 300 | 13,817 |
| 420 | h | 0,0999 | 41,958 | 12,291 | 200 | 0,000 |
| 560 | c | 0,0421 | 23,587 | 7,825 | 200 | 7,825 |
| Школа | 550 | 92 | tot | 0,2970 | 27,324 | 8,780 | 100 | 4,390 |
| 62 | h | 0,1793 | 11,115 | 4,452 | 60 | 1,336 |
| 92 | c | 0,28188 | 25,933 | 8,428 | 60 | 2,528 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 4 - Расчетные расходы по участкам дворовой канализации | | | | | | | | |
| Наименование участка | кол-во приборов N,шт | вероятность действия приборов рtot | N\*P | α | Расход воды | | | |
| q0tot | q tot | q0s | qs |
| кк1-кк2 | 80 | 0,0144 | 1,152 | 1,055 | 0,3 | 2,547 | 1,6 | 4,147 |
| кк2-кк3 | 160 | 0,0144 | 2,304 | 1,564 | 0,3 | 2,818 | 1,6 | 4,418 |
| кк3-кк4 | 320 | 0,0144 | 4,608 | 2,423 | 0,3 | 3,064 | 1,6 | 4,664 |
| кк4-кк5 | 400 | 0,0144 | 5,76 | 2,012 | 0,3 | 3,512 | 1,6 | 5,112 |
| кк5-кк6 | 480 | 0,0144 | 6,912 | 3,184 | 0,3 | 3,923 | 1,6 | 5,523 |
| кк6-кк7 | 560 | 0,0144 | 8,064 | 3,544 | 0,3 | 4,120 | 1,6 | 5,720 |
| кк7-кк | 560 | 0,0144 | 8,064 | 3,544 | 0,3 | 4,312 | 1,6 | 5,912 |
| кк-гкк | 560 | 0,0144 | 8,064 | 3,544 | 0,3 | 4,500 | 1,6 | 6,100 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 5 - Ведомость гидравлического расчета дворовой канализации | | | | | | | | | | | | | | | | |
| наименование участка | Длина участка L,м | Расчетный расход воды q s,л/с | Диаметр трубы d,мм | Уклон трубы i | Скорость воды V,м/с | Падение уклона на участкеΔh,м | Наполнение | | Отметки,м | | | | | | Глубина заложения труб | |
| h/d | h | земли | | воды | | лотка | | Hзал н | Hзал к |
| Zзн | Zз к | Zв н | Zв к | Zл н | Zл к |
| кк1-кк2 | 21 | 4,147 | 160 | 0,01 | 1,150 | 0,210 | 0,203 | 0,033 | 107,200 | 107,200 | 105,033 | 104,823 | 105,000 | 104,790 | 2,200 | 2,410 |
| кк2-кк3 | 26 | 4,418 | 160 | 0,01 | 1,151 | 0,260 | 0,215 | 0,034 | 107,200 | 107,200 | 104,823 | 104,563 | 104,788 | 104,528 | 2,412 | 2,672 |
| кк3-кк4 | 18 | 4,664 | 160 | 0,01 | 1,152 | 0,180 | 0,226 | 0,036 | 107,200 | 107,200 | 104,563 | 104,383 | 104,526 | 104,346 | 2,674 | 2,854 |
| кк4-кк5 | 15 | 5,112 | 160 | 0,01 | 1,154 | 0,150 | 0,246 | 0,039 | 107,200 | 107,200 | 104,383 | 104,233 | 104,343 | 104,193 | 2,857 | 3,007 |
| кк5-кк6 | 22 | 5,523 | 160 | 0,01 | 1,155 | 0,220 | 0,264 | 0,042 | 107,200 | 107,200 | 104,233 | 104,013 | 104,190 | 103,970 | 3,010 | 3,230 |
| кк6-кк7 | 24 | 5,720 | 160 | 0,01 | 1,156 | 0,240 | 0,272 | 0,044 | 107,200 | 107,200 | 104,013 | 103,773 | 103,969 | 103,729 | 3,231 | 3,471 |
| кк7-кк | 30 | 5,912 | 160 | 0,01 | 1,157 | 0,300 | 0,281 | 0,045 | 107,200 | 105,800 | 103,773 | 103,473 | 103,728 | 103,428 | 3,472 | 2,372 |
| кк-гкк | 25 | 6,100 | 160 | 0,01 | 1,157 | 0,250 | 0,289 | 0,046 | 105,800 | 105,400 | 103,156 | 102,906 | 103,110 | 102,860 | 2,690 | 2,540 |
|  | 181 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 102,800 |  | 2,600 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 6 - Расчет тепловых потоков в зданиях и подбор теплопроводов - вводов в зданиях микрорайона | | | | | | | | | | | |
| Тип здания | q0,Вт/м2 | А, м2 | Q0max, Вт | m, чел | qh,Вт/чел | Qhmax,Вт | Qd,Вт | ʈ,С | ʈ2,С | G,кг/ч | d,мм |
| 9-этажное 6 подъездов | 64,35 | 18954 | 1219689,9 | 864 | 305 | 632448 | 1852138 | 130 | 70 | 26541,26 | 125 |
| 5-этажное 6 подъездов | 64,35 | 8190 | 527026,5 | 480 | 305 | 351360 | 878387 | 130 | 70 | 12587,34 | 100 |
| 12-этажное 1 подъезд | 64,35 | 7776 | 500385,6 | 192 |  |  | 500386 | 105 | 70 | 12292,39 | 100 |
|  |  |  |  | 305 | 140544 | 140544 | 55 | 5 | 2416,806 | 50 |
| 9-этажное 4 подъездов | 64,35 | 12636 | 813126,6 | 576 | 334 | 461721,6 | 1274848 | 130 | 70 | 18268,66 | 100 |
| 5-этажное 4 подъездов | 64,35 | 5460 | 351351 | 320 | 305 | 234240 | 585591 | 130 | 70 | 8391,56 | 80 |
| 5-этажное 7 подъездов | 64,35 | 9555 | 614864,25 | 560 | 305 | 409920 | 1024784 | 130 | 70 | 14685,23 | 100 |
| школа | 64,35 | 3375 | 217181,25 | 550 | 73 | 96360 | 313541 | 130 | 70 | 4493,068 | 65 |
| ЦТП | - | - | - | - | - | - | 640930 | 130 | 70 | 9184,566 | 80 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип здания | Номинальный расход газа прибором м3/ч | | Число однотипных приборов,шт | | Коэффициент одновременности действия приборов | | | | | Расчетный часовой расход газа, м3/ч |
| 9-этажное 6 подъездов | 1,2 | | 216 | | 0,21 | | | | | 54,432 |
| 5-этажное 6 подъездов | 1,2 | | 120 | | 0,215 | | | | | 30,96 |
| 9-этажное 4 подъездов | 1,2 | | 144 | | 0,21 | | | | | 36,288 |
| 5-этажное 4 подъездов | 1,2 | | 80 | | 0,215 | | | | | 20,64 |
| 5-этажное 7 подъездов | 1,2 | | 140 | | 0,215 | | | | | 36,12 |
| Таблица 8 - Расчетная активная нагрузка на вводе в жилые здания | | | | | | | | | | | | | | |
| Тип здания | Число квартир, шт | Удельная нагрузка, кВт/кв. | | Нагрузка в квартирах, кВт | | Мощность двгателей,кВт | | | Мощность силовых электроприемников | | | Кс | Кн мах | Нагрузка на здание кВт |
| 1 | 2 | сумма |
| 9-этажное 6 подъездов | 216 | 0,485 | | 110,00 | | 5 | 10 | 15 | 12 | | | 0,8 | 0,9 | 120,798 |
| 5-этажное 6 подъездов | 120 | 0,54 | | 68,04 | | 5 | - | 5 | 4 | | | 1 | 0,9 | 71,64 |
| 12-этажное 1 подъезд | 48 | 1,14 | | 57,46 | | 5 | 10 | 15 | 12 | | | 1 | 0,9 | 68,256 |
| 9-этажное 4 подъездов | 144 | 0,485 | | 73,33 | | 5 | 10 | 15 | 12 | | | 0,8 | 0,9 | 84,132 |
| 5-этажное 4 подъездов | 80 | 0,54 | | 45,36 | | 5 | - | 5 | 4 | | | 1 | 0,9 | 48,96 |
| 5-этажное 7 подъездов | 140 | 0,54 | | 79,38 | | 5 | - | 5 | 4 | | | 1 | 0,9 | 82,98 |
| По жилым зданиям |  |  | |  | |  |  |  |  | | |  |  | 476,766 |