

Таблица 4. Объем водопотребления проектной территории

Застройка	Население, чел.	Среднесуточное водопотребление, м³/сут	Максимальное водопотребление, м³/сут
1	2	3	4
Всего на I очередь строительства			
Жилая застройка 9 эт.	202	47,47	56,96
Всего на II очередь строительства			
Жилая застройка 9 эт.	436	102,46	122,95
Всего на III очередь строительства			
Жилая застройка 9 эт.	846	198,81	238,57
Жилая застройка 16 эт.	745	175,08	210,09
Неучтенные расходы (20%)		104,76	125,72
Всего	2229	628,58	754,29

*Примечание: перспективные объекты соцкультбыта, рассчитаны как «неучтенные расходы» в размере 20% от водопотребления застройки.

Потребление рассчитано согласно следующим условиям:

- 100% охват жилой и общественной застройки централизованной системой водоснабжения;
- Степень благоустройства застройки – здания оборудованы внутренним водопроводом и канализацией, централизованным горячим водоснабжением.

При новом строительстве водопроводные сети монтируются из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2011. Глубина заложения водопроводных труб принимается до 3,0 м. от поверхности земли до низа трубы. Для размещения фасонных частей и запорной арматуры устраиваются водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов по типовому проекту. На сети необходимо установить пожарные гидранты. Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети и расстояние между ними должны обеспечивать пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью здания, сооружения или его части. Размещение гидротехнических сооружений необходимо выполнить в соответствии с п. 5.10 СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84» (далее - СП 31.13330.2012).

Также в целях обеспечения пожарной безопасности был произведен расчет расхода воды на наружное пожаротушение принят – 25 л/с (из расчета здания с наибольшим объемом на проектной территории), на внутреннее – 5 л/с. Общий расход воды на наружное и внутреннее пожаротушение в течение трех часов составит 324 м³. Расход воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды в течение трех часов составит 94 м³. Объем воды для регулирования неравномерности водопотребления определен в количестве 75,4 м³/сут. Необходимый пожарный запас воды 400 м³. Хранение воды предполагается в резервуарах на городских очистных сооружениях.

В соответствии с п. 5.11 СП 31.13330.2012 и проектируемой этажности застройки, минимальный свободный напор в сети водопровода при максимальном водопотреблении на вводе в здание над поверхностью земли при одноэтажной застройке не менее 10 м и на каждый следующий этаж следует добавлять по 4 м. Свободный напор в сети у пожарных гидрантов при пожаротушении должен быть не менее 10 м, необходимый напор во время пожара создается пожарной машиной.

На следующей стадии проектирования после выполнения гидравлического расчета системы водоснабжения должны быть уточнены трассировка и диаметры труб.

Канализация

Перспективный объем бытовых стоков определен 628,58 м³/сутки. Объемы бытовых стоков рассчитаны согласно приложению А СП 30.13330.2016.

Нормы для расчетов приняты на основании следующих проектных решений:

- 100% охват застройки централизованной системой хозяйственно-бытовой канализации;
- Степень благоустройства застройки – здания оборудованы внутренним водопроводом и канализацией, централизованным горячим водоснабжением.

Результаты расчета объема бытовых стоков представлены в таблице 5.

Таблица 5 Объем хозяйственно-бытовых стоков от застройки

Застройка	Население, чел.	Объем бытовых стоков, м³/сут
1	2	3
Всего на I очередь строительства		
Жилая застройка 9 эт.	202	47,47
Всего на II очередь строительства		
Жилая застройка 9 эт.	436	102,46
Всего на III очередь строительства		
Жилая застройка 9 эт.	846	198,81
Жилая застройка 16 эт.	745	175,08
Неучтенные расходы (20%)		104,76
Всего	2229	628,58

*Примечание: учреждения и производства, для которых не предусмотрены нормативные объемы потребления, рассчитаны как «неучтенные расходы» в размере 20% от водопотребления застройки.

Для бесперебойной работы и повышения надежности системы хозяйственно-бытовой канализации рекомендуется:

- внедрение автоматического регулирования технологических процессов
- новые трассы укладывать трубами из полиэтилена.

Теплоснабжение

Общее расход тепловой энергии составит 6,84 Гкал/час на расчетный срок.

Расчеты включают в себя расход тепла на отопление жилых зданий и объектов социального и коммунально-бытового назначения, расход тепла на вентиляцию и горячее водоснабжение жилых домов и объектов социального и коммунально-бытового назначения.

Нормы приняты на следующих условиях:

- Застройка оборудована централизованными системами горячего водоснабжения и отопления;
- Перспективная застройка с внедрением энергосберегающих мероприятий;
- Расчетная температура наружного воздуха -35°C;
- Расход тепла для жилых зданий приведен с учетом потребления в объектах соцкультбыта.

Результаты расчетов сведены в таблице 6

Таблица 6 Объем расхода тепловой энергии

Застройка	Население, чел.	Жилой фонд, м²	Максимальный тепловой поток на отопление жилых и общественных зданий, МВт	Максимальный тепловой поток на вентиляцию жилых и общественных зданий, МВт	Максимальный тепловой поток водоснабжение жилых и общественных зданий, МВт	Суммарное теплотребление	
						МВт	Гкал/час
1	2	3	5	7	9	10	11
Всего на I очередь строительства							
Жилая застройка 9 эт.	202	6060,0	0,49	0,06	0,18	0,73	0,63
Всего на II очередь строительства							
Жилая застройка 9 эт.	436	13100,0	1,07	0,13	0,39	1,59	1,36
Всего на III очередь строительства							
Жилая застройка 9 эт.	846	24498,0	1,99	0,24	0,76	3,00	2,58
Жилая застройка 16 эт.	745	21594,0	1,76	0,21	0,67	2,64	2,27
Всего	2229	65252,0	5,30	0,64	2,01	7,96	6,84

Для определения производительности перспективной котельной был произведен расчет проек-

ного теплотребления (для жилой застройки 3 очереди строительства), который составит – 4,85 Гкал/час. Предлагается строительство газовой котельной, мощностью 6,0 Гкал/час. Площадка под строительство объекта настоящим объектом зарезервирована по ул. Рабочей, на следующих этапах проектирования необходимо уточнение характеристик и точного размещения котельной. Подача сырья предполагается газопроводом высокого давления от существующей сети.

В современных котельных в качестве топлива распространён природный газ, так как является экономически выгодным типом ресурса. Автоматизированные газовые котельные получили широкое распространение. Современные установки способны работать как автономные источники, без привязки к существующим коммуникациям. Такие котельные более экономичны – при строительстве и в процессе эксплуатации. КПД локальных установок достаточно высок – от 95%, что способствует бесперебойной подаче и меньшим теплотерям при транспортировке. Тепло вырабатывается в необходимых количествах, благодаря чему потребители экономят, не теряя в качестве тепло- и водоснабжения. Современные газовые котельные полностью автоматизированы, оснащены аварийной сигнализацией и не требуют непрерывного контроля обслуживающего персонала. Сырьё – природный газ – экологически чистое и соответственно безопасное для окружающей среды сырьё, а выбросы СО и NOx предельно малы в современных газовых котельных. Также за счёт погодозависимой автоматики можно снизить расходы электроэнергии и топлива.

Основным топливом является природный газ – дополнительный объем сырья, необходимый для подключения перспективной застройки, приведен в разделе «Газоснабжение».

Для эффективной экономии теплотенергии, проектом рекомендуется оснащение жилых домов и общественных зданий приборами учета используемых ресурсов.

Газоснабжение

Проектное газопотребление определено 962,05 м³/час на расчетный срок.

Расчетные показатели общего объема газопотребления включают только расходы на отопительные нужды жилых и общественных зданий.

Газификация жилых и общественных зданий не предполагается, для приготовления пищи предусмотрено пользование электроплитами. Расход на отопление и горячее водоснабжение указывает на объем необходимого сырья, поставляемого на газовую котельную. Результаты расчетов сведены в таблицу 7.

Таблица 7. Объем газопотребления на нужды отопления

Застройка	Население, чел.	Теплопотребление, Гкал/час	Расход на отопление, горячее водоснабжение, вентиляция, м³/час
1	2	3	4
Всего на I очередь строительства			
Жилая застройка 9 эт.	202	0,63	88,61
Всего на II очередь строительства			
Жилая застройка 9 эт.	436	1,36	191,28
Всего на III очередь строительства			
Жилая застройка 9 эт.	846	2,58	362,88
Жилая застройка 16 эт.	745	2,27	319,28
Всего	2229		962,05

В системах отопления в качестве основного топлива получил распространение природный газ. Газовые котлы обладают высоким КПД, производят мало шума, могут работать в полностью автоматическом режиме. Благодаря тому, что газ сгорает практически полностью, отсутствует дым и неприятный запах. При сгорании газа образуется ничтожное количество сажи, что позволяет реже чистить внутренние поверхности котла. Основным достоинством природного газа является его экономическая составляющая. В связи со взрывоопасностью топлива установка газового оборудования должна быть согласована с местной организацией, отвечающей за эксплуатацию газопровода. Проектирование и монтаж должны производиться в строгом соответствии с требованиями СП 89.13330.2012. Котельные установки.

Электроснабжение

Электроснабжение проектного населения на коммунально-бытовые нужды определено 1161,49 кВт. Расчетные показатели энергоснабжения в виде нормативов потребления электроэнергии, приняты в соответствии с разделом 6 СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий». При расчетах объемов электроэнергии учтена работа насосов систем отопления, горячего водоснабжения и подкачки воды, установленных в центральном тепловом пункте и наружного освещения территории жилой зоны. Рассчитанные нагрузки представлены в таблице 8.

Таблица 8 Объем электропотребления

Застройка	Жилой фонд, м²	Электропотребление, кВт
1	2	4
Всего на I очередь строительства		
Жилая застройка 9 эт.	6060,0	107,87
Всего на II очередь строительства		
Жилая застройка 9 эт.	13100,0	233,18
Всего на III очередь строительства		
Жилая застройка 9 эт.	24498,0	436,06
Жилая застройка 16 эт.	21594,0	384,37
Неучтенные расходы (20%)		
Всего	65252	1161,49

Настоящим проектом предлагается электроснабжение жилой застройки и уличное освещение по сети низкого напряжения 0,4 кВ. Для этого предлагается строительство трансформаторных пунктов с запиткой от существующей распределительной системы (согласно полученному письму от ООО «Прогресс-Плюс» №149 от 27.11.2017г.). Подземными линиями 10 кВ электроэнергия подается на перспективные ТП в жилой застройке, откуда сетью 0,4 кВ распределяется потребителям. Линии электропередач 0,4 кВ для снабжения потребителей предлагаются в подземном исполнении.

Для оптимизации распределения электрических нагрузок перспективные трансформаторные пункты предложены с учётом радиусов обслуживания застройки.

Для экономии электроэнергии и контролем за её потреблением рекомендуется установка индивидуальных приборов учёта в жилых домах и общественных зданиях.

Наружное освещение

Уличное освещение предлагается от сети общего пользования напряжения 0,4 кВ в подземном исполнении. Расчёт, выполненный в разделе Электроснабжение, учитывает объёмы потребления на уличное освещение.

Установки наружного освещения предусмотрены стационарными, рассчитанными на систематическое включение. Включение освещения архитектурных объектов и световой рекламы предлагается осуществлять по различным программам.

Светильники наружного освещения рекомендуется размещать на опорах сети общего пользования на кронштейнах, устанавливаемых, как правило, выше проходов электрической сети или по другую сторону опоры на уровне проводов. Расстояние в плане от края светильника до ближайшего провода сети общего пользования должно быть не менее 0,6 м.

Средняя горизонтальная освещенность физкультурных и детских площадок предполагается 10 лк.

Освещение внутренних, служебно-хозяйственных и пожарных проездов, автостоянок, хозяйственных площадок и площадок при мусоросборниках выполнить светильниками прямого или преимущественно прямого света.

Освещение аллей в центральной части проектной территории, пешеходных и прогулочных дорожек, предлагается светильниками рассеянного света или преимущественно прямого света. Опоры на аллеях и пешеходных дорожках предполагается располагать вне пешеходной части.

Освещенность улиц в жилой застройке согласно необходимому уровню средней горизонтальной освещенности, который не превышает значений в 4-6 Лк.

Связь

В соответствии с Пособием по проектированию городских (местных) телефонных сетей проводного вещания городских и сельских поселений телефонизация в населенных пунктах для жилого фонда должна быть 100%. Проектом принято обеспечение стационарным телефоном каждой семьи. Общее количество абонентов составит 993 шт. Результаты расчета количества номеров приведены в таблице 9

Таблица 9 Количество телефонных номеров

Застройка	Население, чел.	Количество тел. номеров в жилом секторе, шт.	Количество тел. номеров в общественных зданиях, шт.	Количество таксофонов, шт.
1	2	3	4	5
Всего на I очередь строительства				