ПРИЛОЖЕНИЕ

к постановлению администрации сельского поселения Лыхма

от 30 июня 2020 года № 44

ПРИЛОЖЕНИЕ

к постановлению администрации сельского поселения Лыхма

от 25 декабря 2013 года № 144

Утверждаемая часть к схеме теплоснабжения

сельского поселения Лыхма Белоярского района

на период до 2029 года

(Актуализация на 2021 год)

2020г.

Оглавление

[ВВЕДЕНИЕ 5](#_Toc42747343)

[1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 10](#_Toc42747344)

[1.1. Функциональная структура теплоснабжения 10](#_Toc42747345)

[1.2. Источники тепловой энергии 10](#_Toc42747346)

[1.2.1. Общая часть 10](#_Toc42747347)

[1.2.2. Структура основного оборудования, срок ввода в эксплуатацию, параметры установленной тепловой мощности 15](#_Toc42747348)

[1.2.2.1.Теплоутилизационные установки КС «Бобровская» 15](#_Toc42747349)

[1.2.2.2.Котельная № 1 «БВК» 15](#_Toc42747350)

[1.2.2.3.Котельная № 2 «Термакс» 15](#_Toc42747351)

[1.2.2.4 Котельная «Вирбекс-С-Финн» 15](#_Toc42747352)

[1.2.3. Параметры располагаемой тепловой мощности, величина потебления тепловой мощности на собственные нужды, параметры тепловой мощности нетто коельных 16](#_Toc42747353)

[1.2.4. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 16](#_Toc42747354)

[1.2.5. Статистика отказов и восстановлений основного оборудования 16](#_Toc42747355)

[1.2.6. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования 17](#_Toc42747356)

[1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 17](#_Toc42747357)

[1.3.1. Структура, параметры, характеристики тепловых сетей 17](#_Toc42747358)

[1.3.2. Характеристика тепловых павильонов и арматуры 21](#_Toc42747359)

[1.3.3. Гидравлический расчет тепловых сетей 22](#_Toc42747360)

[1.3.4. Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей 22](#_Toc42747361)

[1.3.5. Диагностика и ремонты тепловых сетей 22](#_Toc42747362)

[1.3.6. Нормативные и фактические технологические потери при передаче тепловой энергии и теплоносителя. 22](#_Toc42747363)

[1.3.7. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети 24](#_Toc42747364)

[1.3.8. Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям 24](#_Toc42747365)

[1.3.9. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям 24](#_Toc42747366)

[1.3.10. Сведения о бесхозяйных тепловых сетях 24](#_Toc42747367)

[1.4. Зоны действия источников тепловой энергии 25](#_Toc42747368)

[1.4.1. Об эффективном радиусе теплоснабжения 29](#_Toc42747369)

[1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 30](#_Toc42747370)

[1.5.1. Общая часть 30](#_Toc42747371)

[1.5.2. Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха 30](#_Toc42747372)

[1.5.3. Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 31](#_Toc42747373)

[1.5.4. Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии 34](#_Toc42747374)

[1.5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 34](#_Toc42747375)

[1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 35](#_Toc42747376)

[1.6.1. Общие положения 35](#_Toc42747377)

[1.6.2. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельных № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн» 35](#_Toc42747378)

[1.6.3. Баланс тепловых мощностей и тепловых нагрузок в зоне действия теплоутилизационных установок КС «Бобровская» и котельной № 2 «Термакс» 37](#_Toc42747379)

[1.7. Балансы теплоносителя 38](#_Toc42747380)

[1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 41](#_Toc42747381)

[1.9. Надежность теплоснабжения 42](#_Toc42747382)

[1.9.1. Общие положения 42](#_Toc42747383)

[1.9.2. Оценки надежности по статистике отказов и восстановлений 42](#_Toc42747384)

[1.9.3. Оценки надежности по частным показателям и общим критериям 43](#_Toc42747385)

[1.10.Технико-экономические показатели теплоснабжающих и тепло- сетевых организаций 44](#_Toc42747386)

[1.11.Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 46](#_Toc42747387)

[1.11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию, структура тарифов 46](#_Toc42747388)

[1.11.2. Плата за подключение к системе теплоснабжения и за услуги по поддержанию резервной мощности 47](#_Toc42747389)

[1.12.Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселка 48](#_Toc42747390)

[2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 49](#_Toc42747391)

[2.1. Прогноз перспективной застройки 49](#_Toc42747392)

[2.1.1. Перспективная численность населения поселка 49](#_Toc42747393)

[2.1.2. Прогноз прироста площадей жилищного строительного фонда 49](#_Toc42747394)

[2.1.3. Прогноз прироста площадей общественно-делового строительного фонда 49](#_Toc42747395)

[2.1.4. Прогноз прироста площадей производственного строительного фонда 50](#_Toc42747396)

[2.1.5. Сводный прогноз перспективной застройки 51](#_Toc42747397)

[2.2. Прогноз прироста тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления 57](#_Toc42747398)

[2.2.1. Общие положения 57](#_Toc42747399)

[2.2.2. Прогноз прироста тепловых нагрузок и теплопотребления для жилищного фонда 75](#_Toc42747400)

[2.2.3. Прогноз прироста тепловых нагрузок и теплопотребления для зданий общественно- делового назначения 75](#_Toc42747401)

[2.2.4. Прогноз прироста тепловых нагрузок и теплопотребления для зданий производственного назначения 75](#_Toc42747402)

[2.2.5. Сводный прогноз прироста тепловых нагрузок и теплопотребления для зданий перспективной застройки 75](#_Toc42747403)

[2.3. Прогноз прироста тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии в зонах действия существующих источников тепловой энергии 75](#_Toc42747404)

[3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 79](#_Toc42747405)

[3.1. Общее назначение электронной модели системы теплоснабжения 79](#_Toc42747406)

[3.2. Системы и программно-расчетные комплексы электронной модели 79](#_Toc42747407)

[3.3. Структура электронной модели системы теплоснабжения 81](#_Toc42747408)

[3.4. Краткая инструкция пользователя ZuluThermo, базы данных 81](#_Toc42747409)

[3.5. Результаты гидравлического расчета и пьезометрические графики 103](#_Toc42747410)

[4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ 104](#_Toc42747411)

[4.1. Общие положения 104](#_Toc42747412)

[4.2. Балансы тепловой энергии (мощности) существующих централизованных источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки до 2029 года 105](#_Toc42747413)

[4.3. Расчет перспективных гидравлических режимов тепловых сетей 109](#_Toc42747414)

[5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 109](#_Toc42747415)

[6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ 111](#_Toc42747416)

[6.1. Общие положения 111](#_Toc42747417)

[6.2. Перечень предложений и затраты на их реализацию для группы проектов ТС-01 «Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки» 113](#_Toc42747418)

[6.3. Перечень предложений и затраты на их реализацию для группы проектов ТС-02 «Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки» 122](#_Toc42747419)

[6.4. Затраты на реализацию проектов ТС «Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них» за весь период 2020-2029 г.г. 124](#_Toc42747420)

[7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ 126](#_Toc42747421)

[7.1. Общие положения 126](#_Toc42747422)

[7.2. Перспективные нормируемые утечки теплоносителя 126](#_Toc42747423)

[7.3. Перспективные расчетные расходы воды на подпитку 127](#_Toc42747424)

[7.4. Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети отопления 128](#_Toc42747425)

[8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 128](#_Toc42747426)

[8.1. Общие положения 128](#_Toc42747427)

[8.2. Общие для системы теплоснабжения поселка перспективные топливные балансы 129](#_Toc42747428)

[9. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 131](#_Toc42747429)

[9.1. Общие положения 131](#_Toc42747430)

[9.2. Оценки надежности по статистике отказов и восстановлений 132](#_Toc42747431)

[9.3. Оценки надежности по частным показателям и общим критериям 132](#_Toc42747432)

[10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ 133](#_Toc42747433)

[10.1. Общие положения 133](#_Toc42747434)

[10.2. Нормативно-методическая база для проведения расчетов 133](#_Toc42747435)

[10.3. Макроэкономические параметры 133](#_Toc42747436)

[10.4.Инвестиционные затраты в реализацию проектов схемы теплоснабжения 137](#_Toc42747437)

[10.5.Оценка эффективности инвестиций в развитие систем теплоснабжения 141](#_Toc42747438)

[10.6.Ценовые последствия для потребителей при реализации программ схемы теплоснабжения 146](#_Toc42747439)

[11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ 151](#_Toc42747440)

ВВЕДЕНИЕ

А. Сведения о расчетных периодах разработки «Схемы теплоснабжения»

Согласно техническому заданию «Схема теплоснабжения сельского поселения Лыхма Белоярского района ХМАО Тюменской области» (далее «Схема теплоснабжения») разрабатывается на срок 10 лет.

В соответствии с постановлением Правительства РФ № 154 от 22.03.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» для «Схемы теплоснабжения» приняты следующие расчетные периоды:

* существующее положение - на конец 2019 года (базовый период);
* расчетный срок - с 2020 г. по 2029 г. (включительно).

Б. Общие сведения о сельском поселении

Сельское поселение Лыхма входит в состав Белоярского района Ханты-Мансийского автономного округа - Югра Тюменской области, расположенного в районе, приравненном к районам Крайнего Севера.

В состав сельского поселения входит всего один жилой поселок Лыхма. Сельское поселение Лыхма расположено в юго - западной части Белоярского района, в 82 км от административного центра г. Белоярский. С г. Белоярский имеется автомобильное сообщение, связь с другими насе­ленными пунктами Белоярского района обеспечивается в зимнее время - автозимниками, круглогодично действует вертолетное сообщение.

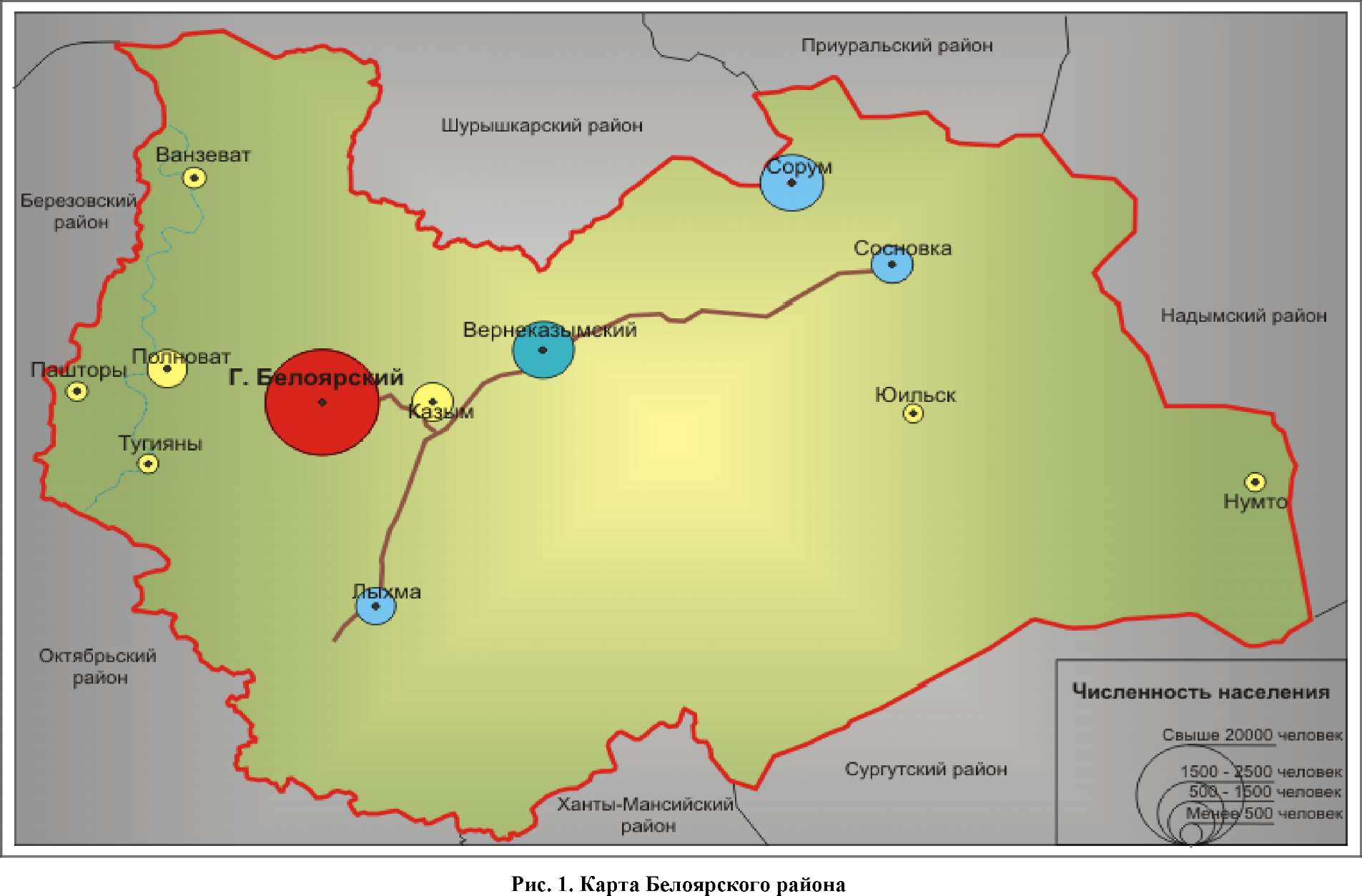
Местоположение п. Лыхма на карте Белоярского района показано на рис. 1. Территория п. Лыхма представляет собой всхолмленную равнину северной окраины Западно-Сибирской низменности, максимальная разность геодезических отметок составляет 6 м.

В соответствии с климатическим районированием территории страны поселок относится к I климатическому району, подрайону I Д, который характеризуется резко континентальным кли­матом с суровой, продолжительной многоснежной зимой и коротким летом. Основные климатические характеристики п. Лыхма приняты по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» и приведены в таблице 1.

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | Климатические характеристики | Единицы измерения | Значение |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Средняя температура наиболее холодной пятидневки (расчётная для проектирования систем отопления) | °С | -43 |
| 2 | Средняя температура наружного воздуха за отопительный период | °С | -9,9 |
| 3 | Средняя температура наиболее холодного месяца (январь) | °С | -23,0 |
| 4 | Средняя годовая температура наружного воздуха | °С | -3,8 |
| 5 | Продолжительность отопительного периода | сут. | 257 |
| 6 | Среднегодовая скорость ветра | м/с | 2-4 |

Западно-Сибирская равнина, обусловленная открытостью с юга и севера, служит местом проникновения и взаимодействия теплых сухих воздушных масс из Казахстана и Средней Азии и холодных Арктических ветров Атлантики и Ледовитого Океана. Таким образом, зимой ветры имеют преимущественно южное и юго-западное направление, летом - северное и северо-западное направление.



Общая площадь территории в границах сельского поселения составляет 12 тыс. га, а общая площадь территории в границе населенного пункта п. Лыхма - 386,7 га. К расчетному сроку запланировано увеличение общей площади территории в границе населенного пункта п. Лыхма до 1067,6 га.

Территория представлена аллювиальными иловато - торфяно-глеевыми и дерново-глеевыми почвами, а также глинистыми и суглинистыми почвами на аллювиальных отложениях.

Грунтовые воды залегают на глубине от 0,5 до 6,0 м.

Территория входит в зону прерывистого распространения многолетнемерзлых пород.

Нормативная глубина промерзания почвы - 1,3 м.

В. Планируемое развитие сельского поселения

В качестве исходных материалов по прогнозируемому развитию поселения приняты:

* документ территориального планирования - «Генеральный план сельского поселения Лыхма», разработанный ООО «Институт территориального планирования «ГРАД»» г.Омск в 2008 году;
* «Проект планировки и межевания планировочных кварталов поселка Лыхма», разработанный ООО «Институт территориального планирования «ГРАД»» г. Омск в 2009 году.

Предложенное Генеральным планом проектное решение поселка Лыхма в своей основе сохраняет сложившуюся планировочную структуру поселения.

Развитие жилых зон планируется в районе сложившихся участков жилой застройки, а также на близлежащих к ним территориях за счет регенерации существующего жилищного фонда - реконструкции либо сноса ветхого жилья и строительства новых благоустроенных жилых зданий. Проектом предлагается строительство новых жилых зданий на свободных территориях по улице ЛПУ в западной части поселка и в восточной части поселка. На территории поселка планируется размещение среднеэтажной, малоэтажной и индивидуальной жилой застройки.

Общественную застройку планируется развивать в центральной, южной и юго-восточной частях поселка. Развитие территории общественного центра п. Лыхма, состоящего из объектов социально-бытового, культурно-досугового, торгового и административно-делового назначения, пре­дусмотрено за счёт сноса ветхих объектов и строительства новых зданий (ветхими зданиями в по­селке являются детский сад «Бобрёнок», детская школа искусств, дом культуры «Романтик», кафе «Таежное», средняя общеобразовательная школа). Объекты обслуживания и административно- делового назначения в настоящее время сосредоточены вдоль общепоселковых магистралей. Про­ектом предлагается дальнейшее развитие общественного центра на сложившихся территориях, а также организация общественного подцентра с размещением в нём новых зданий в северной и восточной частях поселка.

В северной части поселка, вдоль сложившейся коммунально-складской зоны, планируется разместить общественно-деловую застройку. На данной территории планируются к строительству комбинат бытового обслуживания, кафе, магазины, столовая. Предлагается строительство организованного торгового комплекса и рыночной площади на въезде в поселок, а также сохранение существующего здания пожарного депо. В центральной части поселения, на территории сложившегося общественного центра, планируется строительство нового здания амбулатории, в которой будут располагаться лаборатория и аптека на месте существующего магазина смешанных товаров.

Запланирована реконструкция здания детского сада «Бобрёнок» (с увеличением площади в соответствии с нормативной), реконструкция музыкальной школы и кафе «Таежное». Запланирована реконструкция здания амбулатории с изменением его функционального назначения - согласно проекту в нем будут располагаться банк и почтовое отделение. Планируется реконструкция трех магазинов с увеличением торговых площадей: магазина «Сатурн», магазина «Каспий» и магазина «Алекс». В южной части поселка, рядом с существующим зданием бассейна, запланировано строительство гостиницы. В восточной части поселка проектом предусмотрено размещение стадиона и строительство ранее запланированного культурно-образовательного комплекса, который будет включать в себя школу, клуб, библиотеку, администрацию поселка.

Наряду с развитием селитебной и общественно-деловой застройки планируется формирование зоны промышленных и коммунально-складских территорий в северной части поселения. В частности, генеральным планом предлагается размещение территории полигона твёрдых бытовых отходов и кладбища в северной части поселения. В северо-восточной части поселения, на террито­риях смежных с промбазой СМУ-5, проектом предлагается разместить цех по переработке древесины и производству высококачественных пиломатериалов. В южной части населенного пункта планируется организация станции технического обслуживания и дополнительных территорий для хранения индивидуального транспорта. В северной части поселения предлагается размещение придорожного комплекса, включающего в себя дорожно-ремонтное строительное управление, станцию технического обслуживания и АЗС.

Средняя обеспеченность населения общей площадью жилья на существующем уровне составляет 25 м2/чел, к расчетному периоду (2029 г.) планируется увеличение средней жилищной обеспеченности до 30 м2/чел. К концу расчетного срока общая площадь жилищного фонда планируется на уровне 46,7 тыс. м2. Жилищный фонд будет иметь следующую структуру:

* одноквартирные жилые дома, 1-2 эт. - 3,6 тыс.м2;
* двухквартирные жилые дома, 1 эт. - 1,3 тыс.м ;
* многоквартирные жилые дома, 1-4 эт. - 39,3 тыс.м ;
* общежития, 1-3 эт. - 2,5 тыс. м2.

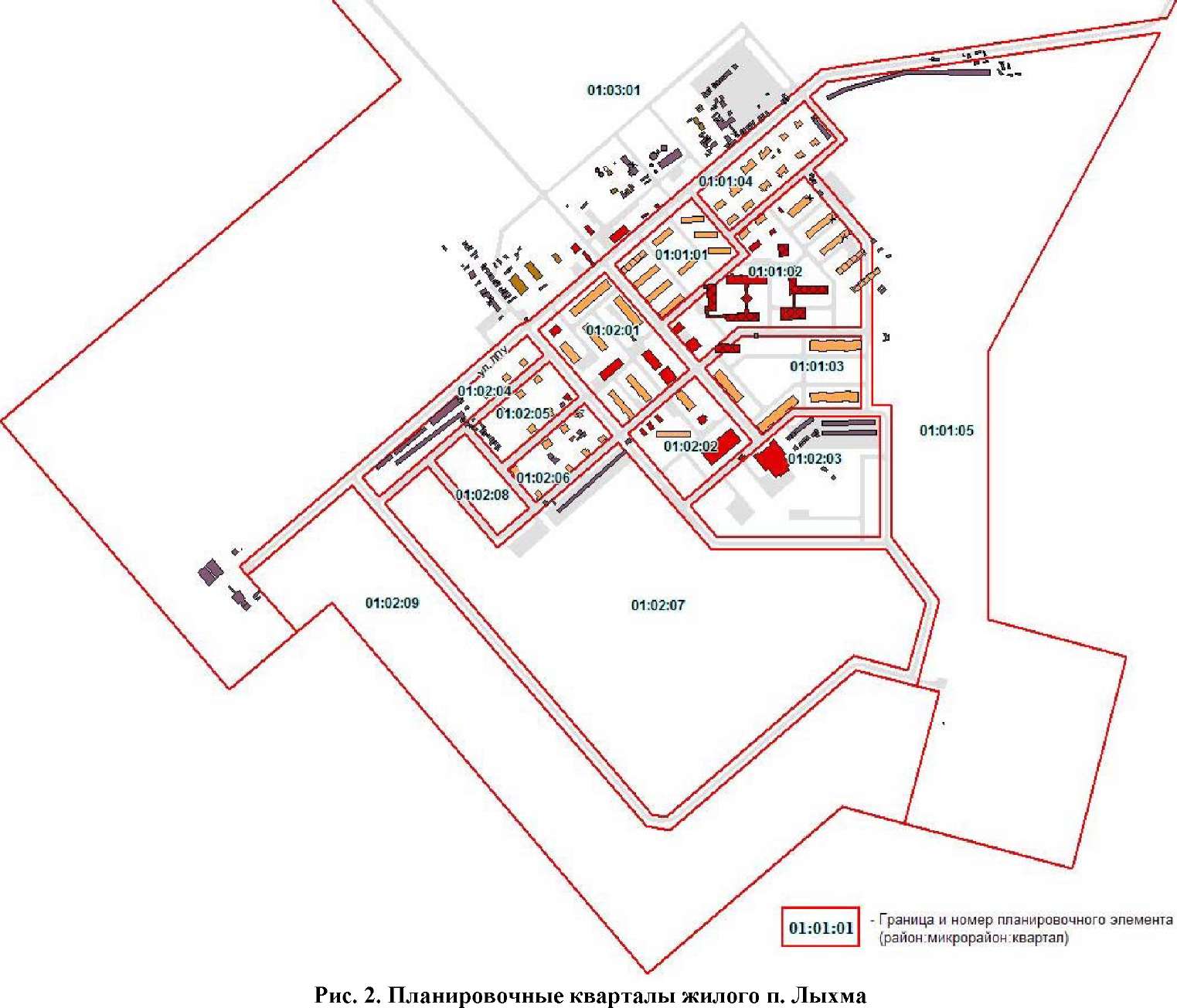
К концу расчетного периода планируется доведение обеспеченности жилья в поселке всеми сетями инженерной инфраструктуры до 100%.

Распределение объемов строительства объектов жилищного, общественно-делового и производственного назначения по расчетным периодам разработки «Схемы теплоснабжения» представлено в Части 2 настоящей пояснительной записки.

Г. Территориальная единица для представления информации по поселению

В соответствии с планировочной организацией территории посёлка, разработанной в составе генерального плана сельского поселения Лыхма, сетка расчетных элементов территориального деления для использования в качестве территориальной единицы представления информации приня­то деление территории пос. Лыхма на планировочные кварталы.

План жилого пос. Лыхма с нанесением планировочных кварталов показан на рис. 2, планировочные кварталы так же представлены на чертежах 620-3.2.2-ТС.1^620-3.2.2-ТС.4 Книги 2 «Графические материалы» (шифр 620-3.2.2-ОМ).



1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1. Функциональная структура теплоснабжения

На территории п. Лыхма действует одна (единственная) система централизованного тепло­снабжения (СТС), образованная на базе теплоутилизационных установок компрессорной станции (КС) «Бобровская» и трех существующих котельных.

Основными источниками теплоснабжения в период отопительного сезона для СТС п. Лыхма являются теплоутилизационные установки КС «Бобровская», установленные на дымовых трубах газоперекачивающих агрегатов компрессорной станции. Для нагрева сетевой воды в теплоутили­зационных установках используется тепло уходящих газов газотурбинных агрегатов.

Теплоснабжение производственной площадки Бобровского линейно-производственного управления магистральных газопроводов ООО «Газпром трансгаз Югорск» и жилого поселка с.п. Лыхма производится от общей группы теплоутилизационных установок.

Для теплоснабжения жилого поселка Лыхма от утилизационной насосной КС «Бобровская» по двухтрубной тепломагистрали условным диаметром 400 мм в жилой поселок подается теплоноси­тель с параметрами 95/70 °С, который поступает в тепловую сеть отопления и используется для покрытия отопительной нагрузки.

Система теплоснабжения: тепловая сеть отопления - закрытая, тепловая сеть горячего водо­снабжения - открытая.

Тепловая сеть поселка - четырехтрубная, кольцевая.

Три существующие котельные используются в качестве источников теплоснабжения следую­щим образом:

* котельные №1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн» - используются для покрытия тепловых нагрузок горячего водоснабжения жилого поселка в течение всего года; от котельных «БВК» теплоноситель подается в тепловую сеть горячего водоснабжения жилого поселка; температура теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть горячего водоснабжения жило­го поселка 60 °С, регулирование отпуска тепловой энергии производится количественно, в зависимости от объема потребления горячей воды;
* котельная № 2 «Термакс» - используется в качестве резервного источника теплоснабже­ния для покрытия отопительной нагрузки жилого поселка при сохранении низких темпе­ратур наружного воздуха по окончании отопительного сезона, а также в случае возникно­вения аварийной ситуации на тепломагистрали от КС до жилого поселка, регулирование отпуска тепловой энергии от котельной производится по температурному графику качест­венного регулирования 95/70 °С в зависимости от температуры наружного воздуха.

Обслуживание централизованной системы теплоснабжение поселка осуществляет Бобровское линейно-производственного управление магистральных газопроводов ООО «Газпром трансгаз Югорск» (Бобровское ЛПУ МГ).

1.2. Источники тепловой энергии

1.2.1. Общая часть

В настоящее время теплоснабжение жилого, общественно-делового и производственного строительных фондов поселка осуществляется от системы централизованного теплоснабжения, образованной на базе теплоутилизационных установок компрессорной станции (КС) «Бобровская» и трех существующих котельных.

Расположение источников тепловой энергии на территории поселка показано на чертеже 620-3.2.2-ТС.1 Книги 2 «Графические материалы» (шифр 620-3.2.2-ОМ).

Существующие источники теплоснабжения п. Лыхма находится на балансе ООО «Газпром трансгаз Югорск», обслуживание их осуществляется Бобровским ЛПУ МГ.

Сведения по существующим источникам приведены в таблице 1.1, которая отражает:

* состав и технические характеристики основного оборудования;
* сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования;
* параметры установленных и располагаемых тепловых мощностей;
* вид основного и резервного топлива;
* характеристика дымовых труб;
* характеристика оборудования водоподготовки.

Таблица 1.1.

Сведения по существующим источникам теплоснабжения на 01.01.2020 г.

| № п.п. | № котельной, наименование источника | Марка основного оборудования | Год ввода в эксплуатацию | Установленная мощность, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч | Срок службы, лет | КПД фактический, % | % износа | Режим использования | Вид топлива | | Характеристика дымовых труб, м (Н-высота, Ду -диаметр устья) | Температура уход газов, °С | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| основное | резервное |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1 | Котельная № 1 «БВК» |  |  | 5,40 | 5,40 |  |  |  |  |  |  |  |  | Источник тепло­вой энергии для тепловой сети ГВС |
|  | в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | - котлоагрегаты | ВВД-1,8 № 1 | 1984 | 1,80 | 1,80 | 10 | 82,44 | 10 | в рез. | природн. газ / нет | нет | Н=20,4, Ду=0,645 | 270 |
| ВВД-1,8 № 2 | 1984 | 1,80 | 1,80 | 10 | 82,44 | 10 | в рез. |
| ВВД-1,8 № 3 | 1984 | 1,80 | 1,80 | 10 | 82,44 | 10 | в рез. | Н=20,4, Ду=0,645 | 243 |
| 1.2 | - сетевые насосы | К 100-65-250 | 2008 |  |  | 6 |  | 25 | в раб. |  |  |  |  |
| К 100-65-250 | 2008 |  |  | 6 |  | 25 | в рез. |  |  |  |  |
| К 100-65-250 | 2008 |  |  | 6 |  | 25 | в рез. |  |  |  |  |
| 2 | Котельная № 2 «Термакс» |  |  | 6,00 | 6,00 |  |  |  |  |  |  |  |  | Используется в качестве резерв­ного источника теплоснабжения для тепловой се­ти отопления |
|  | в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | - котлоагрегаты | «РЕВОТЕРМ RFW-3000 № 1 | 1992 | 3,00 | 3,00 | 10 | 86,15 | 10 | в рез. | природн. газ | нет | Н1=12, Ду1=0,45 | 200 |
| «РЕВОТЕРМ RFW-3000 № 2 | 1992 | 3,00 | 3,00 | 10 | 86,15 | 10 | в рез. | Н2=12, Ду2=0,45 | 200 |
| 2.2 | - сетевые насосы | LP 100/200/183 | 1992 |  |  | 9 |  | 60 | в рез. |  |  |  |  |
| LP 100/200/183 | 1992 |  |  | 9 |  | 60 | в рез. |  |  |  |  |
| LP 100/200/183 | 1992 |  |  | 9 |  | 60 | в рез. |  |  |  |  |
| 2 | Котельная № 3 «Вирбекс-С- Финн» |  |  | 2,60 | 2,60 |  |  |  |  |  |  |  |  | Источник тепло­вой энергии для тепловой сети ГВС |
|  | в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | - котлоагрегаты | «Вирбекс-С- Финн» № 1 | 1983 | 1,30 | 1,30 | 10 | 90,50 | 10 | в раб. | природн. газ | нет | Н1=15, Ду1=0,5 | 242 |
| «Вирбекс-С- Финн» № 2 | 1983 | 1,30 | 1,30 | 10 | 90,50 | 10 | в рез. | Н2=15, Ду2=0,5 | 251 |

Продолжение таблицы 1.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|  |  | КМ 100-65-200 | 2010 |  |  | 6 |  | 15 | в рез. |  |  |  |  |  |
| 2.2 | - сетевые насосы | КМ 100-65-200 | 2010 |  |  | 6 |  | 15 | в рез. |  |  |  |  |  |
|  |  | К 80-50-200 | 2011 |  |  | 6 |  | 10 | в рез. |  |  |  |  |  |
| 3 | Теплоутилизационные установки КС «Бобровская» |  |  | 54,29 | 28,95 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | КЦ-8/  34.0152.00.000-01 | 2007 | 8,14 | 8,14 | - | - | - | в раб. |  |  | - | - | Используются в качестве основ­ |
|  |  | КЦ-8/  34.0152.00.000-01 | 2007 | 8,14 | 8,14 | - | - | - | в раб. |  |  | - | - |
|  |  | КЦ-8/  34.0152.00.000-01 | 2007 | 8,14 | - | - | - | - | в рез. |  |  | - | - | ного источника теплоснабжения для тепловой се­ти отопления. |
| 3.1 | - агрегаты/утилизаторы | КЦ-8/  34.0152.00.000-01 | 2007 | 8,14 | - | - | - | - | в рез. |  |  | - | - |
| КЦ-7/  34.0152.00.000-01 | 2006 | 4,53 | 4,53 | - | - | - | в раб. |  |  | - | - | Располагаемая тепловая мощ­ность для тепло­снабжения посе­ |
|  |  | КЦ-7/  34.0152.00.000-01 | 2006 | 4,53 | - | - | - | - | в рез. |  |  | - | - |
|  |  | КЦ-7/  34.0152.00.000-01 | 2006 | 4,53 | - | - | - | - | в рез. |  |  | - | - | ления приведена с учетом графика |
|  |  | КЦ-7/  34.0152.00.000-01 | 2006 | 8,14 | 8,14 | - | - | - | в раб. |  |  | - | - | работы электро­агрегатов. |
|  |  | 1Д500-63 | 2008 |  |  | 10 |  | 25 | в раб. |  |  |  |  |  |
| 2.2 | - сетевые насосы | 1Д500-63 | 2008 |  |  | 10 |  | 25 | в рез. |  |  |  |  |  |
| Д 320-50а | 2010 |  |  | 9 |  | 15 | в раб. |  |  |  |  |  |
|  |  | Д 320-50а | 2010 |  |  | 9 |  | 15 | в рез. |  |  |  |  |  |
|  |  | Блочная модульная установка ХВП. Рабочий объём 5,0м3/час. Технологическая часть: 1. Грубая | | | | | | | | | | | |  |
| 4 | Характеристика оборудования водоподготовки | очистка, 2. Дозирование окислителя (перманганат калия), 3. Фильтрация и обезжелезивание, 4. Умягчение (метод натрий-катионирования), 5. Коррекционная обработка воды HydroChem140,6. Коррекционная обработка воды реагентом HydroChem170. (Источник холодной воды - артезиан­ | | | | | | | | | | | | Для подпитки те­пловой сети ото­пления |
|  |  | ская скважина) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Кол-во обслуживающего персо­нала источников теплоснабжения | 9 человек | | | | | | | | | | | |  |
| 6 | Кол-во обслуживающего персо­нала тепловых сетей | 5 человек | | | | | | | | | | | |  |

1.2.2. Структура основного оборудования, срок ввода в эксплуатацию, параметры установленной тепловой мощности

1. Теплоутилизационные установки КС «Бобровская»

Основными источниками теплоснабжения в период отопительного сезона для СТС п. Лыхма являются теплоутилизационные установки КС «Бобровская», установленные на дымовых трубах газоперекачивающих агрегатов компрессорной станции. Для нагрева сетевой воды в теплоутили­зационных установках используется тепло уходящих газов газотурбинных агрегатов.

Суммарная установленная мощность теплоутилизационных установок КС «Бобровская», ко­торые используются для теплоснабжения жилого поселка с. п. Лыхма составляет 54,29 Гкал/ч, а располагаемая мощность (с учетом графика работы электроагрегатов) составляет 28,95 Гкал/ч.

Отпуск тепловой энергии от утилизационной насосной КС «Бобровская» в тепломагистраль до жилого поселка производится по температурному графику качественного регулирования 95/70 °С в зависимости от температуры наружного воздуха.

1. Котельная № 1 «БВК»

Котельная используется для покрытия нагрузок горячего водоснабжения потребителей жилого поселка с. п. Лыхма.

В котельной установлено 3 водогрейных котла ВВД-1,8, суммарной установленной тепловой мощностью 5,4 Гкал/час. Год ввода котлоагрегатов в эксплуатацию - 1984 г., фактические КПД котлоагрегатов составляют 82,44%.

Основным топливом для котлоагрегатов является природный газ, резервное топливо не преду­смотрено.

Котельная подает горячую воду с температурой 60 °С в тепловую сеть горячего водоснабже­ния поселка, регулирование отпуска тепловой энергии и теплоносителя производится количест­венно, в зависимости от объема потребления горячей воды.

1. Котельная № 2 «Термакс»

Котельная используется как резервный источник тепловой энергии для покрытия отопитель­ных нагрузок потребителей жилого поселка с.п. Лыхма при сохранении низких температур на­ружного воздуха по окончании отопительного сезона, а также в случае возникновения аварийной ситуации на тепломагистрали от КС «Бобровская» до жилого поселка.

В котельной установлено: 2 водогрейных котла «Термакс», суммарной установленной тепло­вой мощностью 6,0 Гкал/ч. Год ввода котлоагрегатов в эксплуатацию - 1992 г., фактические КПД котлоагрегатов составляют 86,15%.

Основным топливом для котлоагрегатов является природный газ, резервное топливо не преду­смотрено.

Отпуск теплоты котельной производится по температурному графику качественного регули­рования 95/70 °С в тепловую сеть отопления поселка в зависимости от температуры наружного воздуха.

1. Котельная «Вирбекс-С-Финн»

Котельная используется для покрытия нагрузок горячего водоснабжения потребителей жилого поселка с. п. Лыхма.

В котельной установлено: 2 водогрейных котла «Вирбекс-С-Финн», суммарной установлен­ной мощностью 2,6 Гкал/час. Год ввода котлоагрегатов в эксплуатацию - 1983 г., фактические КПД котлоагрегатов составляют 90,5%.

Основным топливом для котлоагрегатов является природный газ, резервное топливо не преду­смотрено.

Котельная подает горячую воду с температурой 60 °С в тепловую сеть горячего водоснабже­ния поселка, регулирование отпуска тепловой энергии и теплоносителя производится количест­венно, в зависимости от объема потребления горячей воды.

1.2.3. Параметры располагаемой тепловой мощности, величина потребления тепловой мощности на собственные нужды, параметры тепловой мощности нетто котельных

Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды котельными п. Лыхма бы­ло экспертно определено на основании данных о подключенной нагрузке с использованием поло­жений, приведенных в МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электриче­ской энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения».

Расчетные параметры установленных и располагаемых мощностей в горячей воде, потребления тепловых мощностей на собственные нужды, на 01.01.2020 г. представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2.

Располагаемые тепловые мощности, величина потребления тепловой мощности на собственные нужды, параметры тепловых мощностей нетто котельных на 01.01.2020 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п. п. | № котельной, наименование источника | Установленная тепловая мощность в горячей воде, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность в горячей воде, Гкал/ч | Расчетное потребление теп­ловой мощности на собст­венные нужды, Гкал/ч | Располагаемая тепловая мощность нетто в горячей воде, Гкал/ч | Доля собств. нужд в установ­ленной мощности источника, % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Котельная № 2 «Термакс» | 6,00 | 6,00 | 0,22 | 5,78 | 3,7 |
| 2 | Котельная № 1 «БВК» | 5,40 | 5,40 | 0,02 | 7,98 | 0,3 |
| 3 | Котельная № 3 «Вирбекс-С-Финн» | 2,60 | 2,60 |
|  | Итого по котельным | 14,00 | 14,00 | 0,24 | 13,76 | 4,0 |

1. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Для учета тепловой энергии, отпускаемой в тепловые сети поселка в утилизационной насосной КС «Бобровская», в котельных № 1 «БВК», № 2 «Термакс», № 3 «Вирбекс-С-Финн» исполь­зуются, установленные приборы учета (теплосчетчики) типа ТРСВ.

1. Статистика отказов и восстановлений основного оборудования

За три года, предшествующих 2020 г., отказов основного оборудования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения п. Лыхма не зафиксировано.

Информация принята по отчетным данным об основных потребительских характеристиках ре­гулируемых товаров и услуг в сфере теплоснабжения и сфере оказания услуг по передаче тепло­вой энергии и их соответствия государственным и иным стандартам качества, предоставляемым в соответствии со «Стандартами раскрытия информации в сфере теплоснабжения и в сфере оказа­ния услуг по передаче тепловой энергии».

1. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации обору­дования

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования по котельным п. Лыхма по состоянию на 01.01.2020 г. не выдавались.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1. Структура, параметры, характеристики тепловых сетей

Тепловые сети п. Лыхма могут быть разделены на 2 условных группы:

* двухтрубная тепломагистраль от утилизационной насосной КС «Бобровская» до жилой и общественно-деловой застройки поселка (до зоны расположения котельных №№ 1-3);
* четырехтрубная кольцевая тепловая сеть жилой и общественно-деловой застройки посел­ка, которая состоит из двух трубопроводов тепловой сети отопления (подающего и обрат­ного) и из двух трубопроводов тепловой сети горячего водоснабжения (подающий и цир­куляционный).

Совместно с трубопроводами сетей теплоснабжения в жилом поселке проложены трубопрово­ды холодного водоснабжения.

Схема существующих тепловых сетей с указанием диаметров трубопроводов на отдельных участках представлена на чертеже 620-3.2.2-ТС.1 Книги 2 «Графические материалы» (шифр 620­3.2.2-ОМ).

Надежность работы тепловых сетей жилого поселка обеспечивается наличием кольцевой схемы магистралей тепловых сетей.

Протяженность (в 2-хтрубном исчислении) тепломагистрали условным диаметром 400 мм от утилизационной насосной КС «Бобровская» до жилого поселка составляет 3517 м.

Общая протяженность (в 2-хтрубном исчислении) трасс тепловой сети отопления жилого по­селка с условными диаметрами трубопроводов от 25 до 200 мм, составляет 7948 м.

Общая протяженность (в 2-хтрубном исчислении) трасс тепловой сети ГВС жилого поселка с условными диаметрами трубопроводов от 25 до 200 мм, составляет 5959 м.

Максимальный радиус действия существующей тепловой сети отопления (длина главной тепловой магистрали от утилизационной насосной КС «Бобровская» до самого удаленного потребителя отопления) составляет 4624 м.

Максимальный радиус действия существующей тепловой сети горячего водоснабжения (длина главной тепловой магистрали от котельной № 3 «Вирбекс-С-Финн» до самого удаленного потребителя ГВС) составляет 1097 м.

Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловой сети осуществляется за счет «П» - образных компенсаторов и углов поворота теплотрасс.

Максимальная разность геодезических отметок местности в пределах района действия тепловых сетей составляет 12 м.

Общая протяженность тепловых сетей п. Лыхма на начало 2020 года составляла 34848 м (в однотрубном исчислении), в том числе:

* протяженность тепловых сетей отопления 22930 м;
* протяженность тепловых сетей ГВС 11918 м.

Распределение протяженности тепловых сетей по условным диаметрам трубопроводов представлено в таблице 1.3 и на рисунке 1.1.

Таблица 1.3.

Распределение протяженности тепловых сетей п. Лыхма

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ед. изм. | Условный диаметр трубопроводов | | | Всего |
| менее 150 мм | 150-200 мм | 400 мм |
| Протяженность (в однотрубном исчислении) | км | 15866 | 11820 | 7162 | 34848 |
| % | 46 | 34 | 21 | 100 |

|  |
| --- |
|  |

Рис. 1.1. Распределение протяженности тепловых сетей п. Лыхма по условным диаметрам трубопроводов на начало 2020 года

Прокладка трубопроводов тепловой сети - надземная на низких опорах, подземная бесканальная и подземная в непроходных каналах.

Основная часть трубопроводов тепловых сетей проложена надземным способом - 76,3% (по материальной характеристике). Распределение тепловых сетей по видам прокладки представлено в таблице 1.4 и на рисунке 1.2.

Таблица 1.4.

Распределение тепловых сетей по видам прокладки на начало 2020 года

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Вид прокладки | | | Всего |
| подземная в непроходных каналах | подземная бесканальная | надземная |
| Протяженность (в однотрубном исчислении), м | 6146 | 5528 | 23174 | 34848 |
| Материальная характеристика, м2 | 885,92 | 547,86 | 4615,16 | 6048,94 |
| Материальная характеристика, % | 14,6 | 9,1 | 76,3 | 100 |

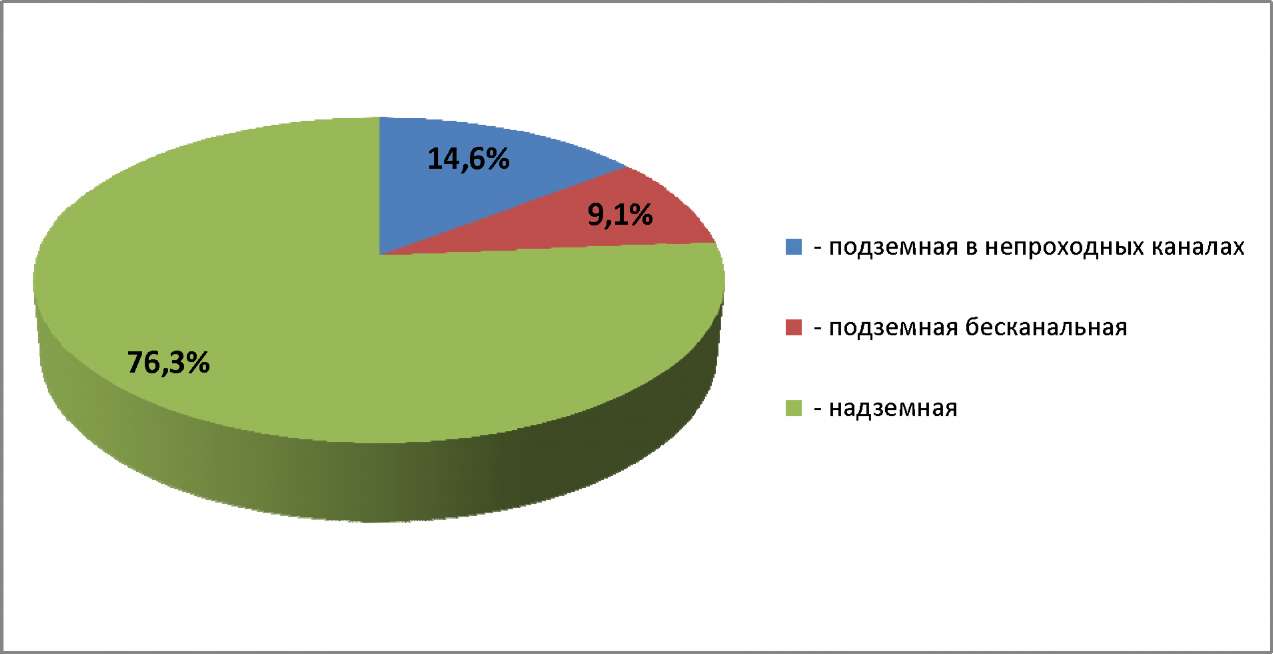


Рис. 1.2. Распределение тепловых сетей по видам прокладки на начало 2020 года

В качестве основного теплоизоляционного материала для трубопроводов тепловых сетей в основном используются минераловатные изделия и ППУ скорлупы с покровным слоем из лакостек- лоткани, рубероида и листа оцинкованного.

Распределение тепловых сетей по срокам ввода в эксплуатацию представлено в таблице 1.5 и на рисунке 1.3.

Таблица 1.5.

Распределение существующих тепловых сетей по срокам ввода в эксплуатацию

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Период ввода в эксплуатацию | | | |
| 1988-1996 г.г. | 1997-2002 г.г. | 2003-2012 г.г. | 2013-2019 г.г. |
| Протяженность (в однотрубном исчислении), м | 22534 | 812 | 7298 | 4204 |
| Материальная характеристика, м2 | 4628,82 | 61,87 | 1067,83 | 290,42 |
| Материальная характеристика, % | 76,5 | 1,0 | 17,7 | 4,8 |

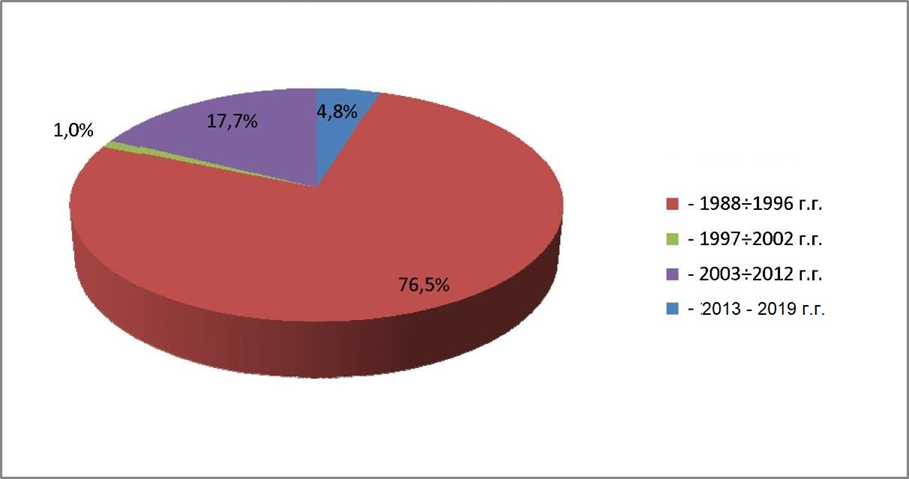


Рис. 1.3. Распределение существующих тепловых сетей по срокам ввода в эксплуатацию

Основная часть тепловых сетей спроектирована и запущена в эксплуатацию в период с 1988 по 1996 годы - 76,5% (по материальной характеристике).

Тепловые сети, срок эксплуатации которых свыше 25 лет составляют 4,6%, свыше 20 лет - 59,1%, свыше 15 лет - 17,5%, до 15 лет -18,7%.

У 68% (по протяженности) трубопроводов тепловых сетей до конца расчетного периода (до 2028 года) истечет нормативный срок службы, они будут иметь значительный физический износ.

Температура теплоносителя, подаваемого в тепловую сеть горячего водоснабжения жилого поселка составляет 60°С, регулирование отпуска тепловой энергии производится количественно, в зависимости от объема потребления горячей воды.

В тепловую сеть отопления жилого поселка отпуск тепловой энергии производится по температурному графику качественного регулирования 95/70 °С в зависимости от температуры наружного воздуха.

Материальная характеристика тепловой сети определяется, как сумма материальных характе­ристик подающей и обратной линий.

Удельная материальная характеристика тепловой сети является одним из индикаторов эффек­тивности централизованного теплоснабжения. Она является индикатором возможного уровня по­терь теплоты при ее передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет оценить зону эффек­тивного применения централизованного теплоснабжения.

Материальные и удельные материальные характеристики тепловых сетей жилого поселка Лыхма представлены в таблице 1.6.

Таблица 1.6.

Материальные и удельные материальные характеристики тепловых сетей п. Лыхма на начало 2020 года

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Протяженность теп- | Материальная | Присоединенная | Удельная мате­ |
| № | Наименование | лосетей в двухтруб- | характеристика, | тепловая на- | риальная ха- |
| п. п. | ном исчислении, м | 2  м | грузка, Гкал/ч | рактеристика, м2/Гкал/ч |
| 1 | Тепловые сети по­селка, в том числе: | 17424 | 6048,94 | 14,291 | 423,28 |
|  | Тепломагистраль |  |  |  |  |
| 1.1 | от утилизационной насосной КС «Боб­ровская» до жило­го поселка | 3517 | 2898,01 | 6,841 | 423,65 |
| 1.2 | Тепловые сети отопления | 7948 | 2043,24 | 6,841 | 298,69 |
|  | Тепловые сети го- |  |  |  |  |
| 1.3 | рячего водоснаб­жения | 5959 | 1107,69 | 0,609 | 1817,60 |

Достаточно высокое значение удельных материальных характеристик тепловых сетей жилого поселка Лыхма объясняется значительной протяженностью тепловых сетей при низкой плотности тепловых нагрузок. Низкая плотность тепловых нагрузок в свою очередь связана с преобладаю­щим количеством снабжаемых тепловой энергией потребителей малоэтажной застройки, особенно индивидуального жилого фонда.

Подробнее информация по каждому участку тепловых сетей системы теплоснабжения поселка представлена в части 3 «Электронная модель системы теплоснабжения поселения» настоящей по­яснительной записки.

1. Характеристика тепловых павильонов и арматуры

Арматура на тепловых сетях поселка установлена в тепловых павильонах, а также открыто на трубопроводах с покрытием теплогидроизоляцией.

Тепловые павильоны при надземной прокладке теплотрасс выполнены из легких металличе­ских и деревянных конструкций.

В качестве запорной и секционирующей арматуры на тепловых сетях поселка применяются стальные клиновые литые задвижки с выдвижным и не выдвижным шпинделем (типа 30с64нж, 30с941нж), шаровые краны, дисковые поворотные затворы.

Для обеспечения надежности теплоснабжения на кольцевой тепловой сети жилого поселка ус­тановлена секционирующая арматура: в УТ7, в УТ28, в УТ14а, в УТ37а, в УТ45а, в УТ59, в УТ64 (см. схему на чертеже 620-3.2.2-ТС.1 Книги 2 «Графические материалы», шифр 620-3.2.2-ОМ).

1. Гидравлический расчет тепловых сетей

Гидравлический расчет тепловых сетей был выполнен с применением электронной модели системы теплоснабжения поселка. Результаты расчета приведены в приложениях 4, 5.

Анализ результатов гидравлического расчета показывает, что на существующем уровне тру­бопроводы тепловой сети имеют достаточную пропускную способность.

1. Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей

По отчетным данным о об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг в сфере теплоснабжения и сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии и их соот­ветствия государственным и иным стандартам качества, предоставляемым в соответствии со «Стандартами раскрытия информации в сфере теплоснабжения и в сфере оказания услуг по пере­даче тепловой энергии» за три года, предшествующие 2020 г. отказов и аварийно- восстановительных ремонтов тепловых сетей в п. Лыхма не зафиксировано.

1. Диагностика и ремонты тепловых сетей

Диагностика тепловых магистральных сетей проводится в соответствии с ПБ 10-573-03 «Пра­вила устройства и безопасной эксплуатации трубопровода пара и горячей воды», ПЮ 03-585-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», «Типовой программы технического диагностирования трубопроводов, отработавших расчетный срок служ­бы», а также ГОСТ 14782-86 «Контроль неразрушающий. Сварные соединения. Методы ультра­звуковые».

Ежегодно, после окончания отопительного периода, производятся испытания трубопроводов на плотность и прочность для выявления дефектов, подлежащих устранению при капитальном ре­монте. После ремонта испытания повторяются, в том числе с проверкой плотности установленной запорной и регулирующей арматуры.

Данные о повреждениях тепловых сетей и сооружений на них по данным гидравлических испытаний для ретроспективного периода отсутствуют.

1. Нормативные и фактические технологические потери при передаче тепловой энергии и теплоносителя.

Расчет технически обоснованных нормативных потерь при передаче тепловой энергии и теп­лоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполняется в соответствии с Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325.

Нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепло­вых сетей определяются по всем участкам тепловой сети. Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчета нормативных среднегодовых тепловых потерь на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, определенных с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей.

Расчет нормируемых тепловых потерь через изоляцию трубопроводов тепловых сетей при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям п. Лыхма выполнен с применением электронной модели системы теплоснабжения поселка, результаты представлены в таблице 1.7.

Фактические годовые потери тепловой энергии через тепловую изоляцию определяются путем суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учетом пересчета нор­мативных часовых среднегодовых тепловых потерь на их фактические среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки применительно к фактическим средне­месячным условиям работы тепловых сетей с учетом:

* фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенных по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;
* среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, опре­деленной как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в со­ответствующих линиях за весь год работы сети;
* среднемесячной и среднегодовой температуре грунта на глубине заложения теплопрово­дов;
* фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической экс­плуатации тепловых энергоустановок, которая составляет 0,25 % среднегодовой емкости трубо­проводов тепловых сетей в час.

Расчет нормируемых тепловых потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии и тепло­носителя по тепловым сетям п. Лыхма выполнен с применением электронной модели системы те­плоснабжения поселка, результаты представлены в таблице 1.7.

Фактические годовые технологические потери в тепловой сети отопления поселка при переда­че тепловой энергии за 2012 год по отчетным данным теплоснабжающей организации составили 1,85 тыс. Гкал, что составило 15% от отпуска тепловой энергии в сеть.

А расчетные нормируемые годовые технологические потери в тепловой сети отопления по­селка составляют 4,62 тыс. Гкал, что составляет 9,8% от расчетного отпуска тепловой мощности в тепловую сеть.

Таблица 1.7.

Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям п. Лыхма по состоянию на 01.01.2020 г.

| № п. п. | Наименование | Ед. из­мерения | Тепловые сети ото­пления | Тепловые сети горячего водо­снабжения | Всего по теп­ловым сетям поселка |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Нормируемые часовые среднегодовые технологические потери, в том числе: | Гкал/ч | 0,749 | 0,167 | 0,916 |
| 1.1 | нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию тру­бопроводов | Гкал/ч | 0,623 | 0,159 | 0,782 |
| 1.2 | нормируемые часовые потери с утечкой теплоносителя | Гкал/ч | 0,125 | 0,008 | 0,134 |
| 2 | Расчетный отпуск тепловой мощности в тепловую сеть | Гкал/ч | 7,607 | 0,778 | 8,384 |
| 3 | Нормируемые часовые технологические потери в тепловой сети, в % от отпуска тепловой мощности в тепловую сеть | % | 9,8 | 21,5 | 10,9 |
| 4 | Нормируемые годовые технологические потери, в том числе: | Гкал | 4617,2 | 1402,9 | 6020,1 |
| 4.1 | нормируемые годовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов | Гкал | 3843,5 | 1332,7 | 5176,1 |
| 4.2 | нормируемые годовые потери с утечкой теплоносителя | Гкал | 773,7 | 70,2 | 843,9 |
| 5 | Расчетный годовой отпуск тепловой энергии в тепловую сеть | Гкал | 24078,6 | 6509,9 | 30588,5 |
| 6 | Нормируемые годовые технологические потери в тепловой сети, в % от отпуска тепловой энергии в тепловую сеть | % | 19,2 | 21,6 | 19,7 |

1. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования по котельным п. Лыхма по состоянию на 01.01.2020 г. не выдавались.

1. Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям

К тепловым сетям системы централизованного теплоснабжения п. Лыхма подключены потре­бители различного назначения, которые представляют собой здания жилого, социально- культурного, административного и производственного назначения высотой от 1 до 4 этажей.

Подключение систем отопления потребителей к тепловой сети отопления осуществляется по зависимой схеме - используются непосредственное присоединение.

Подключение систем горячего водоснабжения потребителей к тепловой сети ГВС осуществ­ляется по непосредственной схеме.

Управление многоквартирными домами в п. Лыхма осуществляет АО «ЮКЭК-Белоярский», которое производит ремонт и обслуживание внутридомового инженерного оборудования.

1. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущен­ной из тепловых сетей потребителям

По отчетным данным о об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг в сфере теплоснабжения и сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии, предостав­ляемым в соответствии со «Стандартами раскрытия информации в сфере теплоснабжения и в сфе­ре оказания услуг по передаче тепловой энергии» за три года, предшествующие 2019 г. отпуск тепловой энергии потребителям из тепловых сетей п. Лыхма осуществляется только по нормативам, что позволяет сделать вывод об отсутствии приборов учета тепловой энергии у большинства по­требителей.

1. Сведения о бесхозяйных тепловых сетях

По состоянию на 01.01.2020 г. в п. Лыхма бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

В настоящем разделе приведено краткое описание существующих зон действия источников тепловой энергии на территории поселка Лыхма.

От утилизационной насосной КС «Бобровская» осуществляется покрытие отопительных нужд жилого поселка с. п. Лыхма. Для теплоснабжения жилого поселка Лыхма от утилизационной на­сосной КС «Бобровская» по двухтрубной тепломагистрали условным диаметром 400 мм в жилой поселок подается теплоноситель с параметрами 95/70 °С, который поступает в тепловую сеть ото­пления поселка.

Котельная № 2 «Термакс» используется в качестве резервного источника теплоснабжения для покрытия отопительной нагрузки жилого поселка при сохранении низких температур наружного воздуха по окончании отопительного сезона, а также в случае возникновения аварийной ситуации на тепломагистрали от КС до жилого поселка.

Зоны действия утилизационной насосной КС «Бобровская» и котельной № 2 «Термакс» опре­деляются территорией расположения потребителей, которые подключены к тепловой сети отопле­ния поселка.

Зона действия утилизационной насосной КС «Бобровская» показана на рисунке 1.4. Зона дей­ствия котельной № 2 «Термакс» показана на рисунке 1.5.

Котельные №1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн» используются для покрытия тепловых нагрузок горячего водоснабжения жилого поселка и зона их действия определяется территорией распо­ложения потребителей, которые подключены к тепловой сети ГВС поселка. Зона действия котель­ных № 1, № 3 показана на рисунке 1.6.

Существующие зоны действия источников теплоснабжения показаны так же на чертеже 620- 3.2.2-ТС.1 Книги 2 «Графические материалы» (шифр 620-3.2.2-ОМ).

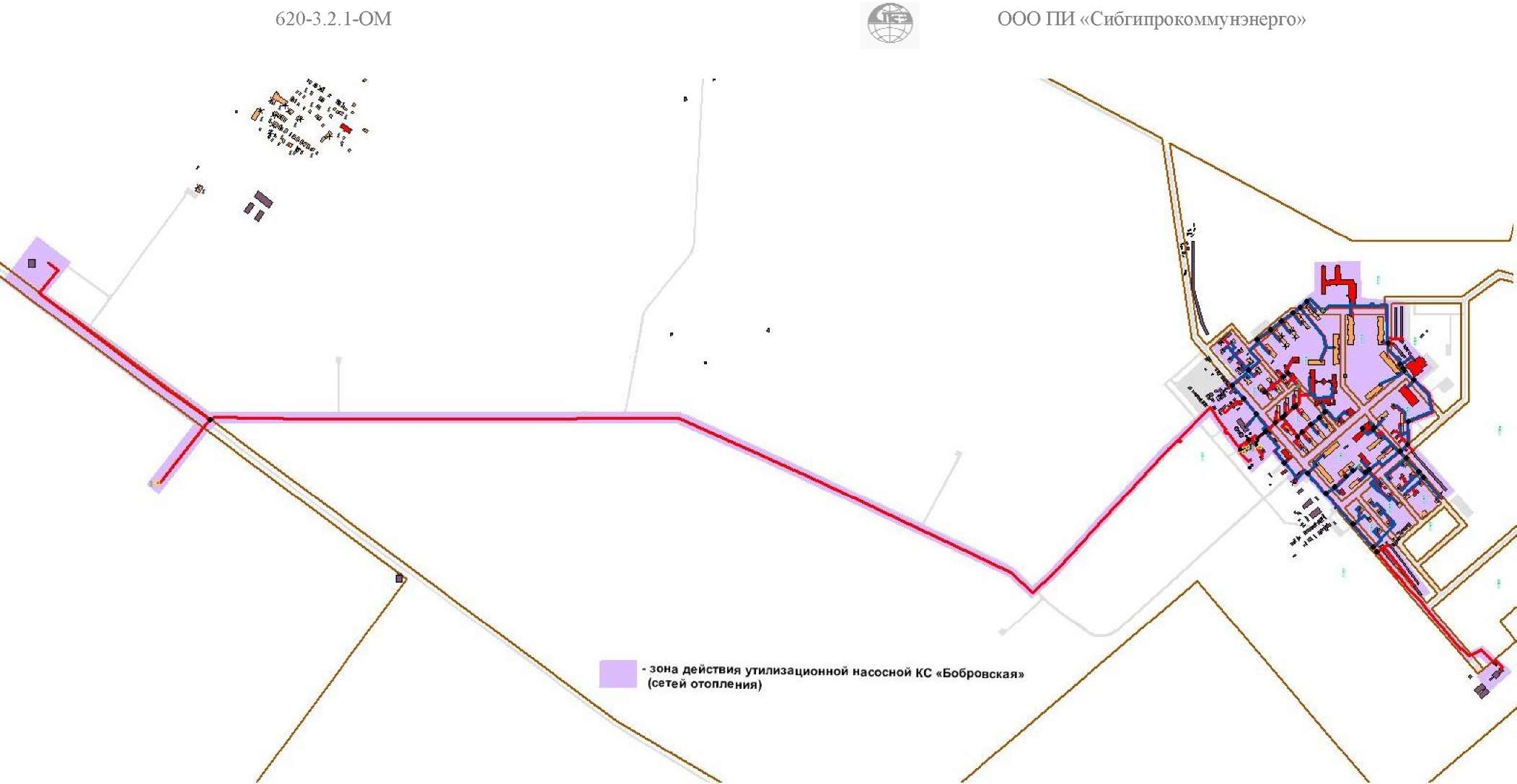


Рис. 1.4. Зона действия утилизационной насосной КС «Бобровская» на 01.01.2020 г.



Рис. 1.5. Зона действия котельной № 2 «Термакс» на 01.01.2020 г.

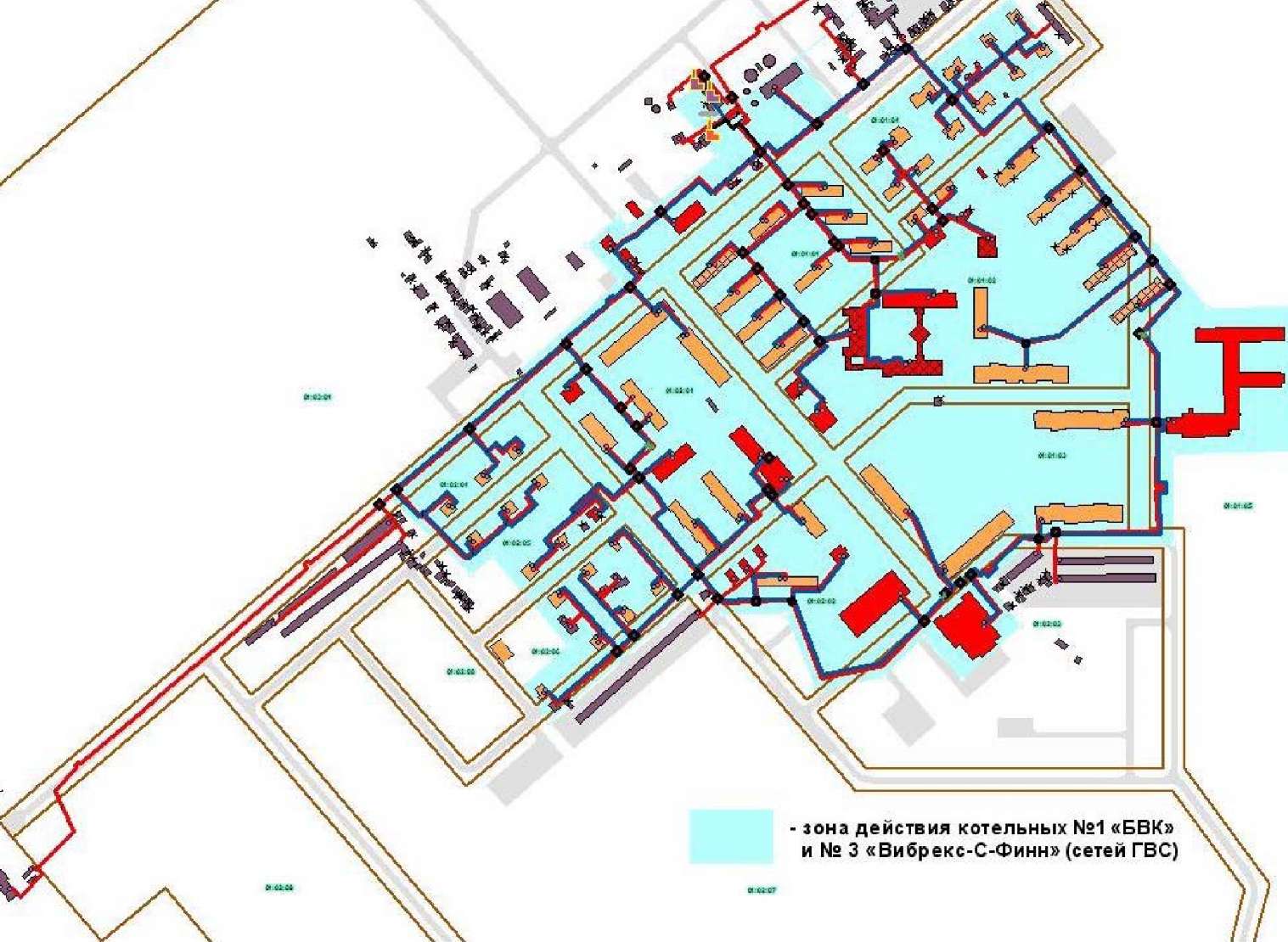


Рис. 1.6. Зона действия котельных №1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн» на 01.01.2020 г.

1.4.1. Об эффективном радиусе теплоснабжения

Законом № 190-ФЗ «О теплоснабжении» ведено понятие - радиус эффективного теплоснаб­жения.

Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей ус­тановки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецеле­сообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффек­тивного теплоснабжения представляет собой, то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это озна­чает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

В настоящее время не имеется утвержденной методики определения радиуса эффективного теплоснабжения, которая должна быть утверждена на уровне Министерства энергетики Российской Федерации совместно с Министерством регионального развития Российской Федерации.

В связи с этим определение радиуса эффективного теплоснабжения в настоящей работе не проводилось. Радиус эффективного теплоснабжения может быть определен в дальнейшем, например, при последующей актуализации схемы теплоснабжения.

1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп по­требителей тепловой энергии в зонах действия источников теп­ловой энергии

1. Общая часть

Климатические данные, применяемые для расчета тепловых нагрузок, принимаются в соот­ветствии с климатологическими данными (СНиП 23-01-99. Строительная климатология):

* расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления - минус 43 °С;
* средняя температура наружного воздуха за отопительный период - минус 9,9 °С;
* продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха < 8 °С - 257 суток;
* средняя годовая температура наружного воздуха - минус 3,8 °С.

В соответствии с планировочной организацией территории посёлка, разработанной в составе генерального плана сельского поселения Лыхма, сетка расчетных элементов территориального де­ления для использования в качестве территориальной единицы представления информации приня­то деление территории пос. Лыхма на планировочные кварталы.

1. Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха (вели­чины расчетных тепловых нагрузок) поселка в расчетных элементах территориального деления - планировочных кварталах, представлены в таблице 1.8.

В таблице 1.8 тепловые нагрузки приведены с разбивкой по потреблению тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение (среднечасовое).

Таблица 1.8.

Расчетные тепловые нагрузки централизованного теплоснабжения по расчетным

элементам территориального деления - планировочным кварталам, на 01.01.2020 г.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Планировочный квартал |  |  |  |  |  |
| Наименование объектов | Тепловые нагрузки, Гкал/ч | | | |
| капитального строительства | отопление | вентиляция | ГВС (средн.) | общая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | Многоквартирные жилые дома | 0,3000 |  | 0,0345 | 0,3345 |
|  | Прочие жилые дома | 0,2000 |  | 0,0218 | 0,2218 |
| ®  1-й | Итого жилищный фонд | 0,5000 |  | 0,0562 | 0,5562 |
| ®  1-й о | Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |
|  | Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |
|  | Итого по кварталу | 0,5000 |  | 0,0562 | 0,5562 |
|  | Многоквартирные жилые дома | 0,8700 |  | 0,0660 | 0,9360 |
| ®  1-й | Прочие жилые дома | 0,1000 |  | 0,0064 | 0,1064 |
| Итого жилищный фонд | 0,9700 |  | 0,0724 | 1,0424 |
| ®  1-й о | Здания общественно-делового назначения | 0,3011 | 0,0000 | 0,0374 | 0,3385 |
|  | Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |
|  | Итого по кварталу | 1,2711 | 0,0000 | 0,1098 | 1,3809 |
|  | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |
|  | Прочие жилые дома | 0,1375 |  | 0,0058 | 0,1433 |
|  | Итого жилищный фонд | 0,1375 |  | 0,0058 | 0,1433 |
|  | Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |
|  | Производственные здания, гаражи | 0,0226 |  |  | 0,0226 |
|  | Итого по кварталу | 0,1601 |  | 0,0058 | 0,1659 |
|  | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |
|  | Прочие жилые дома |  |  |  |  |
|  | Итого жилищный фонд |  |  |  |  |
|  | Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |
|  | Производственные здания, гаражи | 0,0155 |  |  | 0,0155 |
|  | Итого по кварталу | 0,0155 |  |  | 0,0155 |
|  | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |
|  | Прочие жилые дома |  |  |  |  |
|  | Итого жилищный фонд |  |  |  |  |
|  | Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |
|  | Производственные здания, гаражи | 0,0650 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0650 |
|  | Итого по кварталу | 0,0650 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0650 |
|  | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |
|  | Прочие жилые дома |  |  |  |  |
|  | Итого жилищный фонд |  |  |  |  |
|  | Здания общественно-делового назначения | 0,0910 | 0,0000 | 0,0028 | 0,0938 |
|  | Производственные здания, гаражи | 0,3221 | 0,0430 | 0,0047 | 0,3699 |
|  | Итого по кварталу | 0,4131 | 0,0430 | 0,0075 | 0,4637 |
|  | Многоквартирные жилые дома | 3,3700 |  | 0,3059 | 3,6759 |
|  | Прочие жилые дома | 1,2475 |  | 0,0736 | 1,3211 |
|  | Итого жилищный фонд | 4,6175 |  | 0,3795 | 4,9970 |
| Здания общественно-делового назначения | 1,0711 | 0,3443 | 0,2252 | 1,6407 |
|  | Производственные здания, гаражи | 0,7511 | 0,0430 | 0,0047 | 0,7988 |
|  | Итого по поселку | 6,4397 | 0,3873 | 0,6094 | 7,4365 |

Общая величина расчетных тепловых нагрузок потребителей п. Лыхма, охваченных централи­зованным теплоснабжением, при расчетной температуре наружного воздуха на 01.01.2020 г. со­ставляет 7,436 Гкал/ч.

1.5.3. Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Расчетная величина потребления тепловой энергии за отопительный период потребителями п. Лыхма, охваченными централизованным теплоснабжением, определена экспертно при средней температуре наружного воздуха за отопительный период, равной -9,9 °С и продолжительности отопительного периода 257 суток на основании расчетных (договорных) тепловых нагрузок.

Для определения величины потребления тепловой энергии потребителями на нужды горячего водоснабжения за межотопительный период продолжительность межотопительного периода принята 93 суток.

Значения расчетных величин потребления тепловой энергии потребителями поселка за отопи­тельный период и за год в целом в расчетных элементах территориального деления - планировоч­ных районах, представлены в таблице 1.9.

В таблице 1.9 величины потребления тепловой энергии приведены с разбивкой по потреблению тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение.

Таблица 1.9.

Расчетное потребление тепловой энергии потребителями поселка за отопительный период и за год в целом в расчетных элементах территориального деления - планировочных кварталах, на 01.01.2020 г.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Потребление тепловой энергии | | | |
|  |  | за отопительный период, Гкал | | | |
|  | Наименование объектов |  |  |  |  |
|  | капитального строительства |  |  |  |  |
|  |  | отопление | вентиляция | ГВС | итого |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | Многоквартирные жилые дома | 878,2 | 0,0 | 212,8 | 1091,0 |
|  | Прочие жилые дома | 585,5 | 0,0 | 134,2 | 719,6 |
|  | Итого жилищный фонд | 1463,7 | 0,0 | 346,9 | 1810,6 |
|  | Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |
|  | Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |
|  | Итого по кварталу | 1463,7 | 0,0 | 346,9 | 1810,6 |
|  | Многоквартирные жилые дома | 2546,8 | 0,0 | 406,9 | 2953,7 |
|  | Прочие жилые дома | 292,7 | 0,0 | 39,7 | 332,5 |
|  | Итого жилищный фонд | 2839,5 | 0,0 | 446,7 | 3286,2 |
|  | Здания общественно-делового назначения | 882,9 | 0,0 | 230,4 | 1113,3 |
|  | Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |
|  | Итого по кварталу | 3722,4 | 0,0 | 677,1 | 4399,5 |
|  | Многоквартирные жилые дома | 3688,5 | 0,0 | 692,8 | 4381,3 |
|  | Прочие жилые дома |  |  |  |  |
|  | Итого жилищный фонд | 3688,5 | 0,0 | 692,8 | 4381,3 |
|  | Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |
|  | Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |
|  | Итого по кварталу | 3688,5 | 0,0 | 692,8 | 4381,3 |
|  | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |
|  | Прочие жилые дома | 966,0 | 0,0 | 102,3 | 1068,3 |
|  | Итого жилищный фонд | 966,0 | 0,0 | 102,3 | 1068,3 |
|  | Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |
|  | Производственные здания, гаражи | 68,3 | 0,0 | 0,0 | 68,3 |
|  | Итого по кварталу | 1034,3 | 0,0 | 102,3 | 1136,6 |
|  | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |
|  | Прочие жилые дома |  |  |  |  |
|  | Итого жилищный фонд |  |  |  |  |
|  | Здания общественно-делового назначения | 544,2 | 363,4 | 86,0 | 993,6 |
|  | Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |
|  | Итого по кварталу | 544,2 | 363,4 | 86,0 | 993,6 |
|  | Многоквартирные жилые дома | 2327,2 | 0,0 | 469,7 | 2796,9 |
|  | Прочие жилые дома | 995,3 | 0,0 | 98,7 | 1094,0 |
|  | Итого жилищный фонд | 3322,5 | 0,0 | 568,4 | 3890,9 |
|  | Здания общественно-делового назначения | 405,9 | 28,4 | 569,7 | 1004,1 |
|  | Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |
|  | Итого по кварталу | 3728,5 | 28,4 | 1138,1 | 4895,0 |
|  | Многоквартирные жилые дома | 424,5 | 0,0 | 104,5 | 528,9 |
|  | Прочие жилые дома |  |  |  |  |
|  | Итого жилищный фонд | 424,5 | 0,0 | 104,5 | 528,9 |
|  | Здания общественно-делового назначения | 361,6 | 214,2 | 106,7 | 682,5 |
|  | Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |
|  | Итого по кварталу | 786,1 | 214,2 | 211,2 | 1211,4 |
|  | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |
|  | Прочие жилые дома |  |  |  |  |
|  | Итого жилищный фонд |  |  |  |  |
|  | Здания общественно-делового назначения | 511,7 | 326,3 | 359,6 | 1197,6 |
|  | Производственные здания, гаражи | 288,2 | 0,0 | 0,0 | 288,2 |
|  | Итого по кварталу | 799,9 | 326,3 | 359,6 | 1485,8 |
|  | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |
|  | Прочие жилые дома | 153,7 | 0,0 | 17,2 | 170,8 |
|  | Итого жилищный фонд | 153,7 | 0,0 | 17,2 | 170,8 |
|  | Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |
|  | Производственные здания, гаражи | 399,2 | 0,0 | 0,0 | 399,2 |
|  | Итого по кварталу | 552,9 | 0,0 | 17,2 | 570,0 |
|  | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |
|  | Прочие жилые дома | 256,1 | 0,0 | 26,2 | 282,3 |
|  | Итого жилищный фонд | 256,1 | 0,0 | 26,2 | 282,3 |
|  | Здания общественно-делового назначения | 28,2 | 0,0 | 3,1 | 31,3 |
|  | Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |
|  | Итого по кварталу | 284,4 | 0,0 | 29,3 | 313,6 |
|  | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |
|  | Прочие жилые дома | 402,5 | 0,0 | 35,7 | 438,2 |
|  | Итого жилищный фонд | 402,5 | 0,0 | 35,7 | 438,2 |
|  | Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |
|  | Производственные здания, гаражи | 52,3 | 0,0 | 0,0 | 52,3 |
|  | Итого по кварталу | 454,8 | 0,0 | 35,7 | 490,5 |
|  | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |
|  | Прочие жилые дома |  |  |  |  |
|  | Итого жилищный фонд |  |  |  |  |
|  | Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |
|  | Производственные здания, гаражи | 35,9 | 0,0 | 0,0 | 35,9 |
|  | Итого по кварталу | 35,9 | 0,0 | 0,0 | 35,9 |
|  | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |
|  | Прочие жилые дома |  |  |  |  |
|  | Итого жилищный фонд |  |  |  |  |
|  | Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |
|  | Производственные здания, гаражи | 176,0 | 0,0 | 0,0 | 176,0 |
|  | Итого по кварталу | 176,0 | 0,0 | 0,0 | 176,0 |
|  | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |
|  | Прочие жилые дома |  |  |  |  |
|  | Итого жилищный фонд |  |  |  |  |
|  | Здания общественно-делового назначения | 245,4 | 0,0 | 17,4 | 262,8 |
|  | Производственные здания, гаражи | 879,7 | 116,4 | 29,2 | 1025,3 |
|  | Итого по кварталу | 1125,2 | 116,4 | 46,6 | 1288,1 |
|  | Многоквартирные жилые дома | 9865,2 | 0,0 | 1886,7 | 11751,9 |
|  | Прочие жилые дома | 3651,9 | 0,0 | 453,9 | 4105,8 |
|  | Итого жилищный фонд | 13517,0 | 0,0 | 2340,6 | 15857,7 |
|  | Здания общественно-делового назначения | 2980,0 | 932,2 | 1373,0 | 5285,3 |
| Производственные здания, гаражи | 1899,5 | 116,4 | 29,2 | 2045,1 |
|  | Итого по поселку | 18396,6 | 1048,7 | 3742,7 | 23188,0 |

Общая расчетная величина потребления тепловой энергии потребителями поселка на 01.01.2020 г. составляет:

* за отопительный период - 23188,0 Гкал;
* за межотопительный период - 1354,4 Гкал;
* за год - 24542,4 Гкал.

1.5.4. Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии

Общая величина расчетных тепловых нагрузок потребителей жилого поселка, охваченных централизованным теплоснабжением, при расчетной температуре наружного воздуха на 01.01.2020 г. составляет 7,436 Гкал/ч, в том числе:

— тепловые нагрузки потребителей, подключенных к тепловой сети отопления, для кото­рой источниками теплоснабжения являются теплоутилизационные установки КС «Бобровская», котельная № 2 «Термакс» - 6,827 Гкал/ч;

— тепловые нагрузки потребителей, подключенных к тепловой сети горячего водоснабжения, для которой источниками теплоснабжения являются котельные №1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн» - среднечасовая 0,609 Гкал/ч, максимальная 1,705 Гкал/ч.

Общие расчетные тепловые нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии поселка представлены в таблице 1.10.

Таблица 1.10.

Расчетные тепловые нагрузки в зоне действия источников на 01.01.2020 г.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п. п. | Наименование источников | Подключенная нагрузка потребителей, Гкал/ч | | | |
| отопление | вентиляция | ГВС | общая |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Теплоутилизационные установоки КС «Бобровская», котельная № 2 «Термакс» | 6,440 | 0,387 | - | 6,827 |
| 2 | Котельные №1 «БВК» и № 3 «Вирбекс- С-Финн»: | - | - |  |  |
|  | - среднечасовая |  |  | 0,609 | 0,609 |
|  | - максимальная |  |  | 1,705 | 1,705 |

1.5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления коммунальных услуг населением установлены в соответствии со статьей 157 Жилищного кодекса Российской Федерации и постановлением Правительства Россий­ской Федерации от 23 мая 2006 г. N 306 «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг».

Норматив потребления коммунальных услуг по отоплению для жилых зданий в п. Лыхма ус­тановлен в размере 0,03 Гкал/м2 общей площади в месяц.

Норматив потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению для населения в п. Лыхма установлен в размере 3,2 м на человека в месяц.

1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

1.6.1. Общие положения

В настоящем разделе рассмотрен баланс тепловых мощностей источников тепловой энергии и тепловых нагрузок на существующем уровне (на 01.01.2020 г.).

Теплоносителем при отпуске тепловой энергии потребителям в централизованной системе те­плоснабжения п. Лыхма является горячая вода.

Балансы тепловых мощностей источников и тепловых нагрузок приведены в таблицах 1.11-1.12.

Балансы тепловых мощностей и тепловых нагрузок в зонах действия каждого источника теп­ловой энергии определяют:

* существующие значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии;
* существующие значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии с учетом технических ограничений на использование установленной тепловой мощности;
* существующие значения тепловых нагрузок потребителей;
* затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии;
* значения существующих тепловых мощностей источников тепловой энергии НЕТТО (величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды);
* значения потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям;
* значения существующей резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, либо её дефицита.

При рассмотрении составленных балансов проведено сопоставление установленных, распо­лагаемых тепловых мощностей источников и тепловых нагрузок с определением наличия или от­сутствия дефицита тепловой мощности. При этом рассмотрена работа основного оборудования источников в штатном эксплуатационном режиме и при авариях (отказах) на источниках.

Анализ мощностей источников при авариях (отказах) на источниках тепловой энергии про­веден в соответствии с п. 5.5 СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 « Тепловые сети»), согласно которому при отказе оборудования, наибольшего по производитель­ности на выходных коллекторах источников в течение всего ремонтно-восстановительного перио­да должны обеспечиваться:

* подача 100 % необходимой теплоты потребителям первой категории;
* подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 89,6% для п. Лыхма.

1.6.2. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельных № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн»

При составлении баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельных № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн» (зоне действия тепловой сети горячего водоснабжения жи­лого поселка) расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды было экспертно определено на основании данных о подключенной нагрузке с использованием положений, приве­денных в МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунально­го теплоснабжения».

Расчетные значения потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям определены расчетным путем на основании материальных характеристик и сведений о типе теплоизоляции трубопроводов тепловых сетей, режимов их работы и климатических условий с использованием электронной модели системы теплоснабжения поселка.

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельных № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн» представлен в таблице 1.11.

Таблица 1.11.

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельных № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн» на на 01.01.2020 г.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п. п. |  | Ед. изм. | Котельная № 1 «БВК» | Котельная № 3 |
| Параметр | «Вирбекс-С- Финн» |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Установленная тепловая мощность оборудования в горячей воде | Гкал/ч | 5,400 | 2,600 |
| 2 | Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | лет | 29 | 30 |
| 3 | Процент износа котлоагрегатов | % | 10 | 10 |
| 4 | Располагаемая тепловая мощность оборудования в горячей воде | Гкал/ч | 5,400 | 2,600 |
| 5 | Потери располагаемой тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 |
| 6 | Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды | Гкал/ч | 0,024 | 0,024 |
| 7 | Располагаемая тепловая мощность нетто в горя­чей воде | Гкал/ч | 5,376 | 2,576 |
|  | Технологические потери тепловой мощности в |  |  |  |
| 8 | тепловой сети при её передаче (при Тнв=-43°С), в т.ч.: | Гкал/ч | 0,332 | 0,332 |
| 8.1 | - через изоляционные конструкции труб-дов | Гкал/ч | 0,326 | 0,326 |
| 8.2 | - с утечками теплоносителя | Гкал/ч | 0,006 | 0,006 |
| 9 | Потери тепла от утечек у потребителей | Гкал/ч | 0,005 | 0,005 |
| 10 | Хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 |
| 11 | Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 0,609 | 0,609 |
| 11.1 | - отопление | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 |
| 11.2 | - вентиляция | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 |
| 11.3 | - горячее водоснабжение (средняя за сутки) | Гкал/ч | 0,609 | 0,609 |
| 12 | Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 0,609 | 0,609 |
| 12.1 | - жилые здания | Гкал/ч | 0,379 | 0,379 |
| 12.2 | - здания общественно-делового назначения | Гкал/ч | 0,225 | 0,225 |
| 12.3 | - прочие | Гкал/ч | 0,005 | 0,005 |
| 13 | Расчетный отпуск тепловой мощности в тепло­вую сеть | Гкал/ч | 0,946 | 0,946 |
| 14 | Резерв(+)/дефицит(-) располагаемой тепловой мощности | Гкал/ч | 4,429 | 1,629 |
| 15 | Доля резерва(+)/дефицита (-) | - | 0,820 | 0,627 |

Примечание: балансы составлены при условии отдельной работы на тепловую сеть ГВС либо котельной № 1 «БВК», либо котельной № 3 «Вирбекс-С-Финн».

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельных № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн» показывает, что резерв располагаемой тепловой мощности для обеспечения потребителей горячим водоснабжением при условии отдельной работы на тепловую сеть ГВС либо котельной № 1 «БВК», либо котельной № 3 «Вирбекс-С-Финн» составляет соответственно 82% и 62,7%, а общий резерв располагаемой тепловой мощности двух котельных - 75,7%.

1.6.3. Баланс тепловых мощностей и тепловых нагрузок в зоне действия теплоутилизационных установок КС «Бобровская» и котельной № 2 «Термакс»

При составлении баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия теплоутилизационных установок КС «Бобровская» и котельной № 2 «Термакс» (зоне действия тепловой се­ти отопления жилого поселка) расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды было экспертно определено на основании данных о подключенной нагрузке с использованием по­ложений, приведенных в МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электри­ческой энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в систе­мах коммунального теплоснабжения».

Расчетные значения потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям определены расчетным путем на основании материальных характеристик и сведений о типе теплоизоляции трубопроводов тепловых сетей, режимов их работы и климатических условий с использованием электронной модели системы теплоснабжения поселка.

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия тепловой сети отопления жилого поселка представлен в таблице 1.12.

Таблица 1.12.

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия теплоутилизационных установок КС «Бобровская» и котельной № 2 «Термакс» на 01.01.2020 г.

(в зоне действия тепловой сети отопления поселка)

| № п. п. | Параметр | | Ед. изм. | Теплоутилизаци-онные установки КС «Бобровская» | | Котельная № 2 «Термакс» | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | | 5 | |
| 1 | Установленная тепловая мощность оборудования в горячей воде | | Гкал/ч | 54,290 | | 6,000 | |
| 2 | Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | | лет | 6,5 | | 21 | |
| 3 | Процент износа котлоагрегатов | | % | - | | 10 | |
| 4 | Располагаемая тепловая мощность оборудова­ния в горячей воде | | Гкал/ч | 28,950 | | 6,000 | |
| 5 | Потери располагаемой тепловой мощности | | Гкал/ч | 0,000 | | 0,000 | |
| 6 | Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды | | Гкал/ч | 0,000 | | 0,225 | |
| 7 | Располагаемая тепловая мощность нетто в го­рячей воде | | Гкал/ч | 28,950 | | 5,775 | |
| 8 | Технологические потери тепловой мощности в тепловой сети при её передаче (при Тнв=-43°С), в т.ч.: | | Гкал/ч | 1,962 | | 0,805 | |
| 8.1 | - через изоляционные конструкции труб-дов | | Гкал/ч | 1,737 | | 0,761 | |
| 8.2 | - с утечками теплоносителя | | Гкал/ч | 0,225 | | 0,044 | |
| 9 | Потери тепла от утечек у потребителей | | Гкал/ч | 0,030 | | 0,029 | |
| 10 | Хозяйственные нужды | | Гкал/ч | 0,000 | | 0,000 | |
| 11 | Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.: | | Гкал/ч | 6,827 | | 6,827 | |
| 11.1 | - отопление | | Гкал/ч | 6,440 | | 6,440 | |
| 11.2 | - вентиляция | | Гкал/ч | 0,387 | | 0,387 | |
| 11.3 | - горячее водоснабжение (средняя за сутки) | | Гкал/ч | 0,000 | | 0,000 | |
| 12 | Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.: | | Гкал/ч | 6,827 | | 6,827 | |
| 12.1 | - жилые здания | | Гкал/ч | 4,618 | | 4,618 | |
| 12.2 | | - здания общественно-делового назначения | Гкал/ч | 1,415 | 1,415 | |
| 12.3 | | - прочие | Гкал/ч | 0,794 | 0,794 | |
| 13 | | Расчетный отпуск тепловой мощности в тепло­вую сеть | Гкал/ч | 8,819 | 7,661 | |
| 14 | | Резерв(+)/дефицит(-) располагаемой тепловой мощности | Гкал/ч | 20,131 | -1,886 | |
| 15 | | Доля резерва(+)/дефицита (-) | - | 0,695 | -0,314 | |

Примечания:

1. Располагаемая тепловая мощность оборудования в горячей воде для теплоутилизацион­ных установок КС КС «Бобровская» приведена с учетом графика работы электроагрега­тов.
2. Балансы составлены при условии отдельной работы на тепловую сеть отопления либо теплоутилизационных установок КС «Бобровская», либо котельной № 2 «Термакс» при расчетной температуре наружного воздуха.

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия теплоутилизационных уста­новок КС «Бобровская» и котельной № 2 «Термакс» показывает:

* резерв располагаемой тепловой мощности для обеспечения нужд потребителей на отопле­ние и вентиляцию при условии отдельной работы на тепловую сеть отопления теплоутили­зационных установок КС «Бобровская», составляет 69,5%;
* при отдельной работе на тепловую сеть отопления котельной № 2 «Термакс» имеется де­фицит располагаемой тепловой мощности в размере 31,4%;
* общий резерв располагаемой тепловой мощности двух источников составляет 52,2%.

В случае возникновения аварийной ситуации на тепломагистрали от КС «Бобровская» до жилого поселка, котельная № 2 «Термакс» в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечивать подачу теплоты на отопление и вентиляцию потребителей поселка в размере 6,876 Гкал/ч (89,6% в соответствии с п. 5.5 СП 124.13330.2012), но располагаемой мощности ко­тельной недостаточно и дефицит составляет 1,089 Гкал/ч (18,2 %).

Но при этом существует возможность использования резервных мощностей котельных № 1 и № 3, так как имеется возможность их работы параллельно с котельной № 2 на тепловую сеть ото­пления поселка.

1.7. Балансы теплоносителя

В настоящем разделе рассмотрены балансы теплоносителя источников тепловой энергии на существующем уровне (на 01.01.2020 г.).

В соответствии с пунктами 6.16-6.22 СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть воду соответствующего качества и аварийную подпитку из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов. Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой во­ды в системе теплоснабжения, которые включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки тепловых сетей принимается:

* в закрытых системах теплоснабжения равным 0,25% фактического объема воды в трубо­проводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зда­ний, плюс расходу воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного уча­стка тепловой сети (в данном случае это относится к тепловой сети отопления поселка);
* при отдельных тепловых сетях горячего водоснабжения равным 0,25% фактического объ­ема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах ГВС, плюс максимальному расходу воды на горячее водоснабжение потребителей (в данном случае это относится к тепловой сети горячего водоснабжения поселка).

Расход дополнительной аварийной подпитки химически не обработанной и не деаэрированной водой принимается дополнительно в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах теплопотребления (п.6.22 СП 124.13330.2012).

В связи с тем, что информация по утвержденным производительностям водоподготовитель- ных установок теплоносителя для тепловых сетей в рабочем и аварийных режимах не была пре­доставлена, то для существующих систем теплоснабжения п. Лыхма они были определены рас­четным путем на основании материальных характеристик тепловых сетей и подключенных нагру­зок потребителей с использованием электронной модели системы теплоснабжения поселка.

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии вы­полняется в соответствии с Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя в тепловых сетях и системах тепло- потребления потребителей относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределе­ния тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубо­проводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации элек­трических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустано­вок, которые составляют 0,25 % среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час.

Расчет нормируемых утечек теплоносителя выполнен с применением электронной модели системы теплоснабжения поселка, результаты представлены в таблице 1.13.

Таблица 1.13.

Нормируемые утечки теплоносителя в тепловых сетях и системах теплопотребления подключенных потребителей поселка на 01.01.2020 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п. п. | Параметр | Ед. изм. | Значение |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Утечки теплоносителя в тепловой сети отопления (в зоне действия тепло­утилизационных установок КС «Бобровская» и кот. № 2 «Термакс»), в т.ч.: | т/ч | 3,35 |
| 1.1 | - в тепловой сети | т/ч | 2,91 |
| 1.2 | - в системах теплопотребления потребителей | т/ч | 0,44 |
| 2 | Утечки в тепловой сети ГВС (в зоне действия кот. № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн»), в т.ч.: | т/ч | 0,26 |
| 2.1 | - в тепловой сети | т/ч | 0,14 |
| 2.2 | - в системах теплопотребления потребителей | т/ч | 0,11 |
| 3 | Всего по тепловым сетям поселка | т/ч | 3,61 |

Результаты расчетов значений расчетных часовых расходов воды на подпитку тепловых сетей на существующем уровне представлены в таблице 1.14.

Таблица 1.14.

Расчетные расходы подпиточной воды и дополнительной

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Параметр | Ед. изм. | Нормируемые утечки тепло­носителя | Максим. расход воды на горячее водоснабжение потребителей | Расчетный расход под­питочной воды | Расчетный расход дополнительной аварийной под­питки |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Тепловая сеть отопле­ния (зона действия теп­лоутилизационных ус­тановок КС «Бобров­ская» и кот. № 2 «Тер- макс»), в т.ч.: | т/ч | 3,35 | 0,00 | 3,35 | 13,40 |
| 2 | Тепловая сеть ГВС (зона действия кот. № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс- С-Финн»), в т.ч.: | т/ч | 0,26 | 34,39 | 34,65 | 1,03 |
| 3 | Всего по тепловым се­тям поселка | т/ч | 3,61 | 34,39 | 38,00 | 14,43 |

Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети отопления представлен в таблице 1.15.

Таблица 1.15.

Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети отопления на 01.01.2020 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Параметр | Ед. изм. | Значение |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Производительность ВПУ | т/ч | 5,00 |
| 2 | Располагаемая производительность ВПУ | т/ч | 5,00 |
| 3 | Потери располагаемой производительности ВПУ | % | - |
| 4 | Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | ед. | - |
| 5 | Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.: | т/ч | 3,35 |
| 5.1 | - нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 3,35 |
| 6 | Резерв (+)/дефицит (-) располагаемой производительности ВПУ | т/ч | 1,65 |
| 7 | Доля резерва (+)/дефицита (-) | - | 0,330 |

Резерв располагаемой производительности ВПУ для обеспечения подпиткой тепловой сети отопления поселка составляет 33%.

1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Основным видом топлива для источников теплоснабжения поселка является природный газ. Подача природного газа в населенный пункт осуществляется от газораспределительной станции «Бобровка» (от магистральных газопроводов «Уренгой-Ужгород»). Основные физико-химические характеристики газа приняты по данным инженерно-технического центра ООО «ТЮМЕНТРАНСГАЗ» следующими: низшая теплота сгорания газа QHP = 8023 ккал/м3, плотность 0,684 кг/м3.

Резервное топливо на источниках не предусмотрено, так как система газопроводов поселка выполнена таким образом, что для источников теплоснабжения предусмотрена возможность ре­зервного газоснабжения.

В настоящем разделе приведены данные о потреблении топлива котельными в целом для п. Лыхма за ретроспективный перерод (3 года). Значения величин потребления топлива - природ­ного газа, приняты по данным отчетов об основных показателях финансово-хозяйственной дея­тельности в сфере теплоснабжения, предоставляемых в соответствии со «Стандартами раскрытия информации в сфере теплоснабжения и в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии» и представлены в таблице 1.16.

Таблица 1.16.

Фактическое потребление природного газа источниками теплоснабжения поселка

за период с 2017 г. по 2019 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Годовое потребление | |
| Период | натурального топлива, тыс. м3 | условного топлива, тыс. т у. т. |
| 1 | 2 | 3 |
| 2017 г. | 946 | 1084,3 |
| 2018 г. | 832,5 | 954,2 |
| 2019 г. | 681 | 780,5 |

В период с 2017 г. по 2019 г. проблем и перебоев в поставке топлива для источников теплоснабжения п. Лыхма отмечено не было.

1.9. Надежность теплоснабжения

1.9.1. Общие положения

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и дейст­вующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение за­данного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Основным показателем (критерием) является вероятность безотказной работы системы (Р) - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз, установленного нормативами.

Для суждения о прогрессе или деградации надежности системы коммунального теплоснабже­ния может быть использована статистическая информация об отказах в системе централизованно­го теплоснабжения в предыдущие годы, которая используется для суждения о прогрессе или де­градации надежности системы коммунального теплоснабжения.

Так же для оценки надежности используются такие показатели как интенсивность отказов (р) и относительный аварийный недоотпуск тепла (q), динамика изменения которых во времени мо­жет использоваться для суждения о прогрессе или деградации надежности системы коммунально­го теплоснабжения (п.30 МДС 41-6.2000).

Определение указанных показателей производится в течение всего времени эксплуатации сис­тем коммунального теплоснабжения и анализ полученных результатов используется как при дол­госрочном планировании, так и при разработке конкретных мероприятий по подготовке к очеред­ному отопительному периоду.

Для оценки существующих показателей надежности системы коммунального теплоснабжения использованы частные и общие критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водо­снабжения, топливоснабжения источников тепла, соответствие мощности теплоисточников и про­пускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей. Определение этих показателей проведено на основании методики, приведенной в МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснаб­жения в городах и населенных пунктах Российской Федерации».

Надежность топливоснабжения источников тепла (Кт) характеризуется наличием или отсутст­вием резервного топливоснабжения.

Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабже­ния, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности теп­ловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (КБ).

Техническое состояние тепловых сетей характеризуется наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (Кс).

Уровень резервирования (Кр) определяется как отношение резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей.

Показатель вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения в целом (Кнад) определяется как средний по частным показателям, приведенным выше:

Кнад = (Кэ + КВ + КТ + КБ + Кс + КР)/6

В соответствии с п. 6.26 СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы принимается для системы теплоснабжения в целом равным 0,86.

1. Оценки надежности по статистике отказов и восстановлений

По отчетным данным о об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг в сфере теплоснабжения и сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии, предостав­ляемым в соответствии со «Стандартами раскрытия информации в сфере теплоснабжения и в сфе­ре оказания услуг по передаче тепловой энергии» за три года, предшествующие 2020 г. отказов и аварийно-восстановительных ремонтов на источниках теплоснабжения и тепловых сетях п. Лыхма не зафиксировано.

На основании статистических данных можно сделать вывод, что централизованная система теплоснабжения п. Лыхма является достаточно надежной.

1. Оценки надежности по частным показателям и общим критериям

Все источники теплоснабжения поселка обеспечены резервным электропитанием, поэтому Кэ = 1,0 (п. 34 МДС 41-6.2000).

Тепловые сети источников теплоснабжения связаны между собой, за счет этого может осуще­ствляться резервное водоснабжение источников, поэтому Кв =1,0 (п. 35 МДС 41-6.2000).

Резервное топливоснабжение обеспечивается системой газопроводов поселка, поэтому Кт =1,0 (п. 36 МДС 41-6.2000).

Источники теплоснабжения поселка не имеют дефицита тепловой мощности, поэтому коэф­фициент соответствия тепловой мощности источника тепла и пропускной способности тепловых сетей КБ =1,0 (п. 37 МДС 41-6.2000).

Резервирование трубопроводов тепловой сети обеспечивается кольцевой схемой и секциони­рованием магистральных тепловых сетей поселка, поэтому резервирование трубопроводов тепло­вой сети оценивается на уровне около 75%, при этом Кр =0,7 (согласно п. 38 МДС 41-6.2000).

К расчетному сроку реализации Схемы теплоснабжения тепловые сети, срок эксплуатации ко­торых свыше 25 лет составляют 4,6%, свыше 20лет - 59,1%, поэтому коэффициент технического состояния тепловых сетей принят на среднем уровне Кс =0,6 (п. 42 МДС 41-6.2000).

В результате показатель вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабже­ния в целом (Кнад) составляет:

Кнад = (КЭ + КВ + КТ + КБ + КС + КР)/6 = (1,0+1,0+1,0+1,0+0,7+0,6)/6 = 0,88

Полученный показатель вероятности безотказной работы (надежности) систем теплоснабже­ния поселка при существующем положении выше минимально допустимого равного 0,86 (п. 6.26 СП 124.13330.2012), что показывает достаточную надежность.

1.10.Технико-экономические показатели теплоснабжающих и тепло- сетевых организаций

В настоящем разделе представлены основные технико-экономические показатели производственной деятельности теплоснабжающей и теплосетевой организации - Бобровское ЛПУ МГ за 2019 г., которые приняты по данным отчета об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности в сфере теплоснабжения, предоставляемого в соответствии со «Стандартами раскрытия информации в сфере теплоснабжения и в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии».

Технико-экономические показатели представлены в виде информации об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат в части регулируемой деятельности (в соответствии с годовой бухгалтерской отчетностью) и приведены в таблице 1.17.

Таблица 1.17.

Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности в сфере теплоснабжения Бобровского ЛПУ МГ за 2020 год

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nfl f^n | Нз^меиоычие кхааателей | Период (2012ща; | |
| плач | фэгг |
| 1. | Надрнулафуеыои дентельшстл (грсмБвслство, перепа-з. сбьт) | foMWIH передача | лер^дзиа |
| 2. | Вьручкз рег\*лируеуой деятельь эсти. тыс. руб | 23ЕК4 | 596743 |
| 3. | Себестоимости сказываем^." услуг, тыс. руб. | 23Е5£4 | б31Ве,б |
|  | в tov числе: |  |  |
| &1. | Расходы на пин', гзну , ■:■'ti.-:--нёрглй :мо1\_р#ость). тыс. руб. |  |  |
| 3 2. | Рзеюды mj топливо. ть. pyf. | " ШМ |  |
| 3.2,1 | ПрирЭ£н\*н Г\*1 [ |  | 13M.G |
| гый. rfyfl и |  | «1 |
| Цечэ к 1 ОН куб. ч | 196" 11 | 200Э |
| 3.2.2 | Длэелььте-пг.-^е d. Ttic руб. | 0 |  |
| Кз.-н^с-в>с, гаи | 0 |  |
| Цена и 1 т | D |  |
| Э.2.Э. | Га&окочденсат тыс. руб. | 0 |  |
| Кз.гпл^с-рвс, гон | D |  |
| L|t-Hj аз 1 т | D |  |
| Э.2.4 | Уголь, TVC р уэ | D |  |
| Количве-ао, гQt-н | 0 |  |
| 1 Sr+л 1 т | 0 |  |
| 3.2.5. | Друзе "^""iie^ "ь-с нуб | 0 |  |
| Kcfr\*iuec-wj, ед. уш. | 0 |  |
| LJe-iB эз ед .Уэм | 0 |  |
| э.з. | 3d~pdTbi ка покупкуга электрическую энергию. ТЫС, рубг | 107.4Е | 79Е |
|  | CpeiHe=: =еиенн=»< тар-^ф ни ?нбрг^-эг руб кЕт,ч | 2.13В |  |
| ОЁъзм анэргии,- тыс.к&г.ч | 7Э.ЗЗЕ | 350,450 |
| 3.4. | Расхсды 1-й пр-иоБретечие кслсднсР водьгТе1С. руб. | 01.3Е |  |
| Э.Ё. | Расходы 1-а хииреагЕ-лъ, тыс руб. | 5S5.12 | 123.1 |
| з.е. | Расходы -а оггату труда основного про^аодс'ве^ного персонажа тыс руб | 2075.51 | WM |
|  | Ол\*СЛ#|-ня И\* MUVi^HUt ну\*ды осно^чб'й прощ|мпи1-иего п\*рсочаг\* Twt ру4 | 7QM7 | IS 34.2 |
|  | Р4СИЫЫ 14 004HUF фвИНОДСТНннЫ^ Ср\*ДСТ1 Н зре+аду имущества ,\_Тьв. руб. | 103Й0.5& | 21 Си 74 |
| гл. | ОСщ(ЛроизБ[#Шмные (цкц»ые)р№щы тыс руб. |  | 16034 3 |
|  | в tov ииьле: |  |  |
|  | раехэды на оглату груда и ггтъислбнкв на социагьные нухд=. тыс. руб. |  | 2D0E.7 |
| 3.1Q. | О&цеиммк.! —ище (угфмпетид^) расколы. ~ыс руб. | 443г1й |  |
|  | в tow числе: |  |  |
|  | расксды на сглагу груда н on-пеленая на социальные нухд=, \_ыс. руб. | 443,16 |  |
| 3.11. | Расходы на ремент (капиталы^ й v текущий} оснозных срадсгз, тыс. руб. | 0 | 7S&-.2 |
| 2:2. | Расходы на услуги гроизводственногс характера. зыполнремые го договорам с организациями на проведение ре-.тачен-ных рабе- а рамках технологического npojecca. тыс. ру5. | 5,1с | К6Б.4 |
| А. | Ваг свая гриб^Лг ог гродажи товаров v услуг г с регугируемечу веду делтег ьноетм, тыс. руб. | а.с | -£2225,17 |
| Z. | Чистая прибыль от регулируемого вд^а деятельности. тыс. руб., в том числе: | 0 |  |
| Сбъем, награвляемый на фунансурован^е мерсгрия\_и?. прелуомс-ренных пнзес-ицуонной прс\_раммоь' регулируемой организации то развитии сустеч=. -еггоснайжения, т=с. ру5. | 0 |  |
| б | Установленная "егговая мощность, Пал.'час | -56,44 | 156,32 |
| 7 | Присоединенная нагруыа, Гкал'нас | 37.7 | 23.е |
| о | Сбъем зыраба-ываемой тепловой знерт и. ты с. Пал | " 15, В7 | 27.7В2 |
| Q | Сбъем то<упаемои тепловой энер^и. тыс. Гкал | 0 | С |
| 1С | Сбъем тетлсво£ энергии, стгус<аемсй потреБ^теглм, -ыс. Гкаг | 115,9 | 12.Э31 |
|  | в том числе: |  |  |
| 10.1. | по тр иберам /пета, тыс. "наг | 0 | С |
| 13.2. | по нерма-изам. тыс. Гкал | 115,9 | 12.Э31 |
| 11 | Технологические потери -егговой энергии гри тередаие то теплоаым се\_ям. | 2.Z | 3 |
| 12 | Протяжен не сть магистральных сетей v -етгевгхвзелов (в елнотрубном исчуолений), км | 22, эе | 15.150 |
| 12 | Протяжен не сть раззсля\_,их сетей (в однотрубном исчислении', км | 0 |  |
| 14 | Количество "еггоэле^гростанциу, шт. | 0 | С |
| 1с | Количество "егговых стан \_1ий v <с\_елыых, иг. | " | 1 |
| 1С | Количество -егговых пунк~св, шт. | 0 | 7 |
| 17 | Среднесписочная численнос\_ь основ нет) гроизводотвеннсгс персонага. чел. | 3,1с | 3,1с |
| ia | Удельный расход услозноготопл^за на единицу-егговой энергии, опускаемой в гегловую сег=, к- ул.: Пал |  | 17Э.9 |
| 15 | Удельный расход алектручес^су энергии на единицу теплозс? энергии, опускаемой в гегловую сег=.,\_ыс. <Ет.ч'Гкал | 21,0 | 1С 52 |
| 2С | Удельный расход хопедной воды на единицу теплоасу энергии, с-пуокаечой в "етговую сет=, ку5. м/Гкаг | □ .с | ",3с |
| 21 | Изменение стоимости оснозных фо-дез, в \_см чисге за счет ввода (в=. вода] fx fa эксплуатации, \_ыс. руб. | X |  |

1.11.Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1. Утвержденные тарифы на тепловую энергию, структура тарифов

Регулируемые цены (тарифы) для с. п. Лыхма утверждаются Региональной службой по тарифам Ханты-Мансийского автономного округа - Югры.

Информация по утвержденным для потребителей тарифам на производство и передачу тепловой энергии, на услуги по горячему водоснабжению, оказываемые Бобровским ЛПУ МГ, за период с 2017 г. по 2019 г. по данным постановлений Региональной службой по тарифам Ханты- Мансийского автономного округа представлены в таблице 1.18.

Таблица 1.18.

Утвержденные тарифы на тепловую энергию, на услуги по горячему водоснабжению, отпускаемые Бобровским ЛПУ МГ, за период с 2010 г. по 2013 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Период действия | | | |
| № п.п. | Наименование тарифа | Ед. изм. | 2018 г. | 2019 г. | средневзвешенный за 2018 г. | средневзвешенный на 2019 г. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Тепловая энергия: |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Потребители, оплачивающие произ­водство и передачу тепловой энергии (без НДС) | руб./Гкал | 176,50 | 204,00 | 214,12 | 240,17 |
| 1.1.1 | в том числе население (с НДС) | руб./Гкал | - | - | 252,67 | 283,40 |
| 2 | Горячее водоснабжение (без НДС) | руб./м.куб. | - | 42,97 | 43,33 | 44,05 |
| 2.1 | в том числе население (с НДС) | руб./Гкал | - | 50,70 | 51,13 | 51,98 |

Структура тарифов на производство и передачу тепловой энергии для системы теплоснабже­ния поселка, в которой приведены основные статьи затрат теплоснабжающего предприятия, учи­тываемых при формировании тарифов, представлена в таблице 1.19 и на рисунках 1.13, 1.14.

Таблица 1.19.

Структура тарифов на тепловую энергию для системы теплоснабжения п. Лыхма

| № п. п. | Наименование статьи затрат | Ед.изм. | 2016 г. (факт) | 2017 г. (факт) | 2018 г. (факт) | 2019 г. (план) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| производство, передача | производство, передача | производство, передача | производство, передача |
| 1 | Расходы на топливо | тыс.руб. | 1551,4 | 1443,6 | 1366,6 | 1444,5 |
| 2 | Затраты на покупную электри­ческую энергию | тыс.руб. | 5656,1 | 822,5 | 798,0 | 259,5 |
| 3 | Расходы на приобретение хо­лодной воды | тыс.руб. | 1727,7 | 109,4 | - | 87,4 |
| 4 | Расходы на химреагенты | тыс.руб. | 1080,2 | 327,1 | 122,1 | - |
| 5 | Расходы на оплату труда ос­новного производственного персонала | тыс.руб. | 3653,8 | 6243,0 | 6464,4 | 2222,9 |
| 6 | Отчисления на социальные ну­жды основного производствен­ного персонала | тыс.руб. | 960,9 | 1556,4 | 1534,2 | 671,3 |
| 7 | Расходы на амортизацию ос­новных производственных средств и аренду имущества | тыс.руб. | 15623,5 | 18222,7 | 21917,4 | 1832,8 |
| 8 | Общепроизводственные (цехо­вые) расходы | тыс.руб. | 212,3 | 5034,1 | 16634,3 | 612,6 |
| 9 | Общехозяйственные (управ­ленческие) расходы | тыс.руб. | 749,5 | 2658,4 | - | - |
| 10 | Расходы на ремонт (капиталь­ный и текущий) основных средств | тыс.руб. | 3409,2 | 15365,0 | 7894,2 | 2991,7 |
| 11 | Расходы на услуги производст­венного характера, выполняе­мые по договорам с организа­циями на проведение регла­ментных работ в рамках техно­логического процесса | тыс.руб. | 241,9 | 567,0 | 1465,4 | 9,6 |
| 12 | ИТОГО (себистоимость оказы­ваемых услуг) | тыс.руб. | 34866,5 | 52349,1 | 58196,6 | 10132,2 |
| 13 | Полезный отпуск | тыс. Гкал | 41,970 | 26,508 | 12,801 | 11,300 |
| 14 | Тариф на тепловую энергию (без НДС): | руб./Гкал | 176,50 | 204,00 | 214,12 | 240,17 |

1.11.2. Плата за подключение к системе теплоснабжения и за услуги по поддержанию резервной мощности

Плата за подключение к централизованной системе теплоснабжения п. Лыхма и за услуги по поддержанию резервной мощности не установлена.

1.12.Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселка

В существующей системе централизованного теплоснабжения п. Лыхма имеется ряд недос­татков:

* значительный физический износ трубопроводов и тепловой изоляции тепловых сетей;
* применение в качестве основного теплоизоляционного материала для трубопроводов теп­ловых сетей минераловатных изделий с покровным слоем из лакостеклоткани и рубероида не обеспечивает современных требований к эффективности теплоизоляции.
* отсутствие наличия устройств, обеспечивающих наладку гидравлического режима цирку­ляции теплоносителя по тепловым сетям и регулярности наладки гидравлических режимов.

Приведенные выше недостатки приводят к потерям тепловой энергии, снижению уровня надежности и безопасности системы теплоснабжения в целом.

2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1. Прогноз перспективной застройки

1. Перспективная численность населения поселка

Перспективные показатели развития сельского поселения Лыхма, которые определены дейст­вующим генеральным планом, являются основой для разработки «Схемы теплоснабжения».

Генеральным планом для оценки потребности поселения в ресурсах территории и инженерно­го обустройства прогнозируется численность населения на уровне:

* 1485 человек на первую очередь развития генерального плана - 2017 г.;
* 1540 человек на проектный срок генерального плана - 2027 г.

Прогноз перспективной застройки и сноса объектов на период до 2028 г. определялся по дан­ным действующего Генерального плана развития сельского поселения.

Объекты капитальной застройки планируемые к сносу и строительству представлены на чер­тежах 620-3.2.2-ТС. 1-620-3.2.2-ТС.4 Книги 2 «Графические материалы» (шифр 620-3.2.2-ОМ).

Прогнозируемые объемы прироста перспективной теплоснабжаемой застройки для каждого из периодов определены по состоянию на начало следующего периода, т.е. исходя из величины площади застройки, введенной в течение рассматриваемого периода.

1. Прогноз прироста площадей жилищного строительного фонда

Развитие жилых зон планируется в районе сложившихся участков жилой застройки, а также на близлежащих к ним территориях за счет регенерации существующего жилищного фонда - ре­конструкции либо сноса ветхого жилья и строительства новых благоустроенных жилых зданий. Проектом предлагается строительство новых жилых зданий на свободных территориях по улице ЛПУ в западной части поселка и в восточной части поселка

По данным генерального плана принята следующая структура нового жилищного строитель­ства (в % от общего объема планируемого жилищного строительства):

* одноквартирные жилые дома, 1-2 эт. - 9%;
* многоквартирные жилые дома, 2 эт. - 5%;
* многоквартирные жилые дома, 1-4 эт. - 86%.

Сводный прогноз перспективного изменения теплоснабжаемых площадей жилищных строи­тельных фондов на конец расчетных периодов (этапов) разработки схемы теплоснабжения до 2028 г., сгруппированных по планировочным кварталам, с разделением объектов строительства на мно­гоквартирные и прочие жилые дома представлен в таблице 2.1 раздела 2.1.5.

Характеристика сохраняемого жилого фонда представлена в Приложении 2.

Общий прирост теплоснабжаемого жилищного фонда поселка за рассматриваемые периоды составит 15919,7 м2 общей площади, наибольший прирост прогнозируется на 1 этап (56,4%).

2.1.3. Прогноз прироста площадей общественно-делового строительного фонда

Действующим генеральным планом предусматривается приведенное ниже развитие общест­венно-делового строительного фонда.

Общественную застройку планируется развивать в центральной, южной и юго-восточной час­тях поселка. Развитие территории общественного центра п. Лыхма, состоящего из объектов соци­ально-бытового, культурно-досугового, торгового и административно-делового назначения, пре­дусмотрено за счёт сноса ветхих объектов и строительства новых зданий (ветхими зданиями в по­селке являются детский сад «Бобрёнок», детская школа искусств, дом культуры «Романтик», кафе «Таежное», средняя общеобразовательная школа). Объекты обслуживания и административно- делового назначения в настоящее время сосредоточены вдоль общепоселковых магистралей. Про­ектом предлагается дальнейшее развитие общественного центра на сложившихся территориях, а также организация общественного подцентра с размещением в нём новых зданий в северной и восточной частях поселка.

В северной части поселка, вдоль сложившейся коммунально-складской зоны, планируется разместить общественно-деловую застройку. На данной территории планируются к строительству комбинат бытового обслуживания, кафе, магазины, столовая. Предлагается строительство органи­зованного торгового комплекса и рыночной площади на въезде в поселок, а также сохранение существующего здания пожарного депо. В центральной части поселения, на территории сложив­шегося общественного центра, планируется строительство нового здания амбулатории, в которой будут располагаться лаборатория и аптека на месте существующего магазина смешанных товаров. Запланирована реконструкция здания детского сада «Бобрёнок» (с увеличением площади в соответствии с нормативной), реконструкция музыкальной школы и кафе «Таежное». Запланирована реконструкция здания амбулатории с изменением его функционального назначения - согласно проекту в нем будут располагаться банк и почтовое отделение. Планируется реконструкция трех магазинов с увеличением торговых площадей: магазина «Сатурн», магазина «Каспий» и магазина «Алекс». В южной части поселка, рядом с существующим зданием бассейна, запланировано строительство гостиницы. В восточной части поселка проектом предусмотрено размещение ста­диона и строительство ранее запланированного культурно-образовательного комплекса, который будет включать в себя школу, клуб, библиотеку, администрацию поселка.

Размещение перспективных объектов общественно-делового назначения показано на чертежах 620-3.2.2-ТС.К620-3.2.2-ТС.4 Книги 2 «Графические материалы» (шифр 620-3.2.2-ОМ).

Сводный прогноз перспективного изменения теплоснабжаемых площадей общественно- делового строительного фонда на конец расчетных периодов (этапов) разработки схемы тепло­снабжения до 2028 г., сгруппированных по планировочным районам, представлен в таблице 2.1 раздела 2.1.5.

Характеристика сохраняемого общественно-делового фонда представлена в Приложении 3.

Общий прирост теплоснабжаемого общественно-делового строительного фонда поселка за рассматриваемые периоды составит 10149,1 м2 общей площади, наибольший прирост прогнозиру­ется на 1 этап (59%).

2.1.4. Прогноз прироста площадей производственного строительного фонда

Согласно действующему генеральному плану планируется формирование зоны промышлен­ных и коммунально-складских территорий в северной части поселения. В частности, генеральным планом в северо-восточной части поселения, на территориях смежных с промбазой СМУ-5, проек­том предлагается разместить цех по переработке древесины и производству высококачественных пиломатериалов, в южной части населенного пункта планируется организация станции техниче­ского обслуживания и дополнительных территорий для хранения индивидуального транспорта, в северной части поселения предлагается размещение придорожного комплекса, включающего в се­бя дорожно-ремонтное строительное управление, станцию технического обслуживания и АЗС.

Размещение перспективных объектов производственного назначения показано на чертежах 620-3.2.2-ТС.К620-3.2.2-ТС.4 Книги 2 «Графические материалы» (шифр 620-3.2.2-ОМ).

Сводный прогноз перспективного изменения площадей теплоснабжаемого производственного строительного фонда на конец расчетных периодов (этапов) разработки схемы теплоснабжения до 2028 г., сгруппированных по планировочным районам, представлен в таблице 2.1 раздела 2.1.5.

Характеристика сохраняемого производственного фонда представлена в Приложении 3.

Общий прирост теплоснабжаемого производственного строительного фонда поселка за рассматриваемые периоды составит 2221,7 м2 общей площади, наибольший прирост прогнозируется на 3 этап (71,8%).

2.1.5. Сводный прогноз перспективной застройки

Сводный прогноз перспективного изменения теплоснабжаемых площадей строительных фондов на конец расчетных периодов (этапов) разработки схемы теплоснабжения до 2028 г., сгруппированных по планировочным кварталам представлен в таблице 2.1.

Общий прирост площадей теплоснабжаемых строительных фондов поселка за рассматриваемые периоды составит 28290,6 м2 общей площади, наибольший прирост прогнозируется на 1 этап (53,7%).

Таблица 2.1.

Сводный прогноз перспективного изменения площадей теплоснабжаемых строительных фондов по планировочным кварталам в расчетные периоды (этапы) разработки схемы теплоснабжения до 2029 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| « 3 | |  | | Общая площадь строительных фондов, м2 на конец периодов (этапов) | | | | |
| Планировочн квартал | |  | |
| Наименование объектов капитального строительства | | 2020-204 г.г. | | | 2025-2029 г.г. | |
| 1 | | 2 | | 5 | | | 6 | |
|  | | Многоквартирные жилые дома, в т.ч.: | | 3212,4 | | | 3212,4 | |
|  | | - ввод | | 751,3 | | | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 2461,1 | | | 3212,4 | |
|  | | - сносимые | | 824,5 | | | 0,0 | |
|  | | Прочие жилые дома, в т. ч.: | | 1546,3 | | | 1546,3 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | | | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 1546,3 | | | 1546,3 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | | | 0,0 | |
| ® ® | | Итого жилищный фонд | | 4758,7 | | | 4758,7 | |
| Здания общественно-делового назначе­ния, в т. ч.: | | 0,0 | | | 0,0 | |
| ® | | - ввод | | 0,0 | | | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | | | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | | | 0,0 | |
|  | | Производственные здания, гаражи, в т. ч.: | | 0,0 | | | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | | | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | | | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | | | 0,0 | |
|  | | Итого по кварталу | | 4758,7 | | | 4758,7 | |
|  | | Многоквартирные жилые дома, в т.ч.: | | 9590,5 | | | 13543,3 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | | | 5639,8 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 9590,5 | | | 7903,5 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | | | 1687,0 | |
|  | | Прочие жилые дома, в т. ч.: | | 693,4 | | | 292,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | | | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 693,4 | | | 292,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | | | 401,4 | |
| Г4 «5 | | Итого жилищный фонд | | 10283,9 | | | 13835,3 | |
| ® | | Здания общественно-делового назначе­ния, в т. ч.: | | 2896,2 | | | 2896,2 | |
|  | | - ввод | | 355,5 | | | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 2540,6 | | | 2896,2 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | | | 0,0 | |
|  | | Производственные здания, гаражи, в т. ч.: | | 0,0 | | | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | | | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | | | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | | | 0,0 | |
|  | | Итого по кварталу | | 13180,0 | | | 16731,5 | |
|  | | Производственные здания, гаражи, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
| ® | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
| «5 | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
| ® | | Итого по кварталу | | 6846,0 | 6846,0 | |
|  | | Многоквартирные жилые дома, в т.ч.: | | 7252,3 | 7252,3 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 7252,3 | 7252,3 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Прочие жилые дома, в т. ч.: | | 1589,7 | 1589,7 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 1589,7 | 1589,7 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
| ® | | Итого жилищный фонд | | 8842,0 | 8842,0 | |
| «5 О | | Здания общественно-делового назначе­ния, в т. ч.: | | 1321,8 | 1321,8 | |
|  | | - ввод | | 372,2 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 949,6 | 1321,8 | |
|  | | - сносимые | | 259,4 | 0,0 | |
|  | | Производственные здания, гаражи, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Итого по кварталу | | 10163,8 | 10163,8 | |
|  | | Многоквартирные жилые дома, в т.ч.: | | 2496,8 | 2496,8 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 2496,8 | 2496,8 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Прочие жилые дома, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
| Г4 ® | | Итого жилищный фонд | | 2496,8 | 2496,8 | |
| Г4  «5 ® | | Здания общественно-делового назначе­ния, в т. ч.: | | 1701,5 | 1701,5 | |
|  | | - ввод | | 345,6 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 1355,9 | 1701,5 | |
|  | | - сносимые | | 188,0 | 0,0 | |
|  | | Производственные здания, гаражи, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Итого по кварталу | | 4198,3 | 4198,3 | |
|  | | Многоквартирные жилые дома, в т.ч.: | | 3468,6 | 3468,6 | |
| ® | | - ввод | | 3468,6 | 0,0 | |
| ®  1-Н | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 3468,6 | |
| О | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Прочие жилые дома, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Итого жилищный фонд | | 3468,6 | 3468,6 | |
| Ъ  о | | Здания общественно-делового назначе­ния, в т. ч.: | | 4886,2 | 4886,2 | |
| гч о | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
| О | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 4886,2 | 4886,2 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Производственные здания, гаражи, в т. ч.: | | 1028,0 | 1540,5 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 512,6 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 1028,0 | 1028,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Итого по кварталу | | 9382,7 | 9895,3 | |
|  | | Многоквартирные жилые дома, в т.ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Прочие жилые дома, в т. ч.: | | 265,0 | 265,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 265,0 | 265,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
| ® | | Итого жилищный фонд | | 265,0 | 265,0 | |
| гч  «5 ® | | Здания общественно-делового назначе­ния, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
| - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Производственные здания, гаражи, в т. ч.: | | 2195,8 | 2195,8 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 2195,8 | 2195,8 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Итого по кварталу | | 2460,8 | 2460,8 | |
|  | | Многоквартирные жилые дома, в т.ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Прочие жилые дома, в т. ч.: | | 724,1 | 724,1 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 724,1 | 724,1 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
| ® | | Итого жилищный фонд | | 724,1 | 724,1 | |
| ГЧ «5 | | Здания общественно-делового назначе­ния, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
| О | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Производственные здания, гаражи, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Итого по кварталу | | 724,1 | 724,1 | |
|  | | Многоквартирные жилые дома, в т.ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Прочие жилые дома, в т. ч.: | | 956,3 | 956,3 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 956,3 | 956,3 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
| VO ® | | Итого жилищный фонд | | 956,3 | 956,3 | |
| Г4 «5 | | Здания общественно-делового назначе­ния, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Производственные здания, гаражи, в т. ч.: | | 197,2 | 197,2 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 197,2 | 197,2 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Итого по кварталу | | 1153,5 | 1153,5 | |
|  | | Многоквартирные жилые дома, в т.ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Прочие жилые дома, в т. ч.: | | 400,0 | 400,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 400,0 | 400,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
| ® | | Итого жилищный фонд | | 400,0 | 400,0 | |
| Г4  «5 ® | | Здания общественно-делового назначе­ния, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
| - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Производственные здания, гаражи, в т. ч.: | | 694,9 | 1999,7 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 1304,8 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 694,9 | 694,9 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Итого по кварталу | | 1094,9 | 2399,7 | |
|  | | Многоквартирные жилые дома, в т.ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Прочие жилые дома, в т. ч.: | | 800,0 | 800,0 | |
| оо | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
| ® | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 800,0 | 800,0 | |
| ® | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
| ® | | Итого жилищный фонд | | 800,0 | 800,0 | |
|  | | Здания общественно-делового назначе­ния, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Производственные здания, гаражи, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
| оо | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
| о | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
| ® | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
| ® | | Итого по кварталу | | 800,0 | 800,0 | |
|  | | Многоквартирные жилые дома, в т.ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Прочие жилые дома, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
| ® | | Итого жилищный фонд | | 0,0 | 0,0 | |
| «5 ® | | Здания общественно-делового назначе­ния, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
| - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Производственные здания, гаражи, в т. ч.: | | 450,0 | 450,0 | |
|  | | - ввод | | 450,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 450,0 | |
|  | | - сносимые | | 210,0 | 0,0 | |
|  | | Итого по кварталу | | 450,0 | 450,0 | |
|  | | Многоквартирные жилые дома, в т.ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | Прочие жилые дома, в т. ч.: | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 0,0 | |
| ® | | Итого жилищный фонд | | 0,0 | 0,0 | |
| со  «5 ® | | Здания общественно-делового назначе­ния, в т. ч.: | | 4555,1 | 4555,1 | |
|  | | - ввод | | 3783,1 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 772,1 | 4555,1 | |
|  | | - сносимые | | 244,5 | 0,0 | |
|  | | Производственные здания, гаражи, в т. ч.: | | 1195,6 | 1195,6 | |
|  | | - ввод | | 700,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 495,6 | 1195,6 | |
|  | | - сносимые | | 540,0 | 0,0 | |
|  | | Итого по кварталу | | 5750,7 | 5750,7 | |
|  | | Многоквартирные жилые дома, в т.ч.: | | 40584,9 | 44537,7 | |
|  | | - ввод | | 4219,9 | 5639,8 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 36365,0 | 38897,9 | |
| О 1—  и | | - сносимые | | 824,5 | 1687,0 | |
| Прочие жилые дома, в т. ч.: | | 8554,0 | 8152,6 | |
| и  CQ | | - ввод | | 0,0 | 0,0 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 8554,0 | 8152,6 | |
|  | | - сносимые | | 0,0 | 401,4 | |
|  | | Итого жилищный фонд | | 49138,8 | 52690,2 | |
|  | | Здания общественно-делового назначе­ния, в т. ч.: | | 22206,7 | 22206,7 | |
|  | | - ввод | | 4856,4 | 0,0 | |
| о 1—  И  и | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 17350,3 | 22206,7 | |
| - сносимые | | 691,9 | 0,0 | |
| Производственные здания, гаражи, в т. ч.: | | 5999,8 | 7596,0 | |
| со | | - ввод | | 1150,0 | 1817,3 | |
|  | | - сохраняемые (с пред. периода) | | 4849,8 | 5778,7 | |
|  | | - сносимые | | 750,0 | 221,1 | |
|  | | Итого по поселку | | 77345,3 | 82492,9 | |

2.2. Прогноз прироста тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

2.2.1. Общие положения

В соответствии с п. 5.2 СНиП 41-02-2003 (СП 124.13330.2012) при разработке схем тепло­снабжения расчетные тепловые нагрузки определяются для намечаемых к застройке жилых рай­онов - по укрупненным показателям плотности размещения тепловых нагрузок или по удельным тепловым характеристикам зданий и сооружений согласно генеральным планам застройки рай­онов населенного пункта.

Для определения тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение зда­ний использовались данные прогноза перспективной застройки на период до 2028 г. согласно ма­териалам действующего Генерального плана развития сельского поселения Лыхма.

Тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение зданий перспектив­ной застройки определялись по удельным показателям расходов тепловой энергии и нормам по­требления с использованием следующих нормативных документов:

* СП 124.13330.2012 Тепловые сети (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003);
* СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий (Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003);
* СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий (Актуализированная ре­дакция СНиП 2.04.01-85).

Учитывая положения (требования) Федерального закона от 23.11.2009 г. № 261 "Об энерго­сбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", при применении удельных укрупненных показа­телей были приняты следующие основные допущения:

* все вновь строящиеся здания по своим теплозащитным свойствам удовлетворяют показа­телям, приведенным в СП 50.13330.2012;
* удельные суточные расходы воды на нужды горячего водоснабжения в жилых зданиях в соответствии с СП 30.13330.2012 - 105 л/сут. на 1 жителя.

При применении удельных укрупненных показателей расхода теплоты на отопление жилых зданий учитывались этажность застройки и разделение на многоквартирные и индивидуальные жилые здания.

При формировании прогноза теплопотребления на расчетный период для вновь строящихся и реконструируемых жилых зданий принимались удельные показатели максимальной тепловой на­грузки на отопление и вентиляцию в соответствии с приложением «В» СП 124.13330.2012 Тепло­вые сети (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), значения которых для поселка Лыхма приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

Удельные показатели максимальной тепловой нагрузки на отопление и

вентиляцию жилых зданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид зданий | Удельное теплопотребление, ккал/м2 | |
|  | для зданий строительства после 2010 г. | для зданий строительства после 2015 г. |
| 1 | 2 | 3 |
| 1-3-этажные одноквартирные отдельностоящие | 76,9 | 71,2 |
| 2-3-этажные одноквар­тирные блокированные | 64,8 | 59,7 |
| 4-6-этажные | 56,6 | 56,1 |

Прогноз потребности в тепловой энергии разработан с учетом строительства новых объектов с современными стандартами энергоэффективности и частичного сноса старых объектов. Прогноз осуществлен в показателях присоединенной нагрузки и годового объема потребления тепловой энергии.

Прогнозируемые объемы прироста тепловых нагрузок и годового теплопотребления для каждого из периодов были определены по состоянию на начало следующего периода, т.е. исходя из величины прироста за счет застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода.

Сводный прогноз прироста тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии на территории поселка за счет ввода в эксплуатацию вновь строящихся, сгруппированных по планировочным кварталам с разделением по группам потребителей и видам теплопотребления, приведен соответственно, в таблицах 2.3, 2.4.

Сводный прогноз динамики перспективных значений тепловых нагрузок и годового объема потребления тепловой энергии на территории поселка, сгруппированных по планировочным кварталам с разделением по группам потребителей и видам теплопотребления, приведен соответственно, в таблицах 2.5, 2.6.

Таблица 2.3

Сводный прогноз прироста расчетных тепловых нагрузок по расчетным элементам территориального деления - планировочным кварталам

в расчетные периоды (этапы) разработки схемы теплоснабжения до 2029 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| очный квартал | | | | Наименование объектов капитального | | Прирост тепловых нагрузок, Гкал/ч | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 - 2024 г.г. | | | | | | | | | | | | 2025 - 2029 г.г. | | | | | | | | | | | |
| отопление | | | вентиляция | | | ГВС | | | всего | | | отопление | | | вентиляция | | | ГВС | | | | всего | |
| 01:01:01 | | | | Многоквартирные жилые дома | | -0,0215 | | |  | | | -0,0027 | | | -0,0243 | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Прочие жилые дома | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого жилищный фонд | | -0,0215 | | |  | | | -0,0027 | | | -0,0243 | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Здания общественно-делового назначения | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Производственные здания, гаражи | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого по кварталу | | -0,0215 | | |  | | | -0,0027 | | | -0,0243 | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| 01:01:02 | | | | Многоквартирные жилые дома | |  | | |  | | |  | | |  | | | 0,1507 | | |  | | | 0,0267 | | | | 0,1774 | |
| Прочие жилые дома | |  | | |  | | |  | | |  | | | -0,0400 | | |  | | | -0,0034 | | | | -0,0434 | |
| Итого жилищный фонд | |  | | |  | | |  | | |  | | | 0,1107 | | |  | | | 0,0233 | | | | 0,1340 | |
| Здания общественно-делового назначения | | 0,0330 | | | 0,0227 | | | 0,0020 | | | 0,0577 | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Производственные здания, гаражи | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого по кварталу | | 0,0330 | | | 0,0227 | | | 0,0020 | | | 0,0577 | | | 0,1107 | | |  | | | 0,0233 | | | | 0,1340 | |
| 01:01:03 | | | | Многоквартирные жилые дома | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Прочие жилые дома | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого жилищный фонд | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Здания общественно-делового назначения | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Производственные здания, гаражи | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого по кварталу | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| 01:01:04 | | | | Многоквартирные жилые дома | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Прочие жилые дома | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого жилищный фонд | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Здания общественно-делового назначения | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Производственные здания, гаражи | |  | | |  | | |  | | |  | | | -0,0291 | | |  | | |  | | | | -0,0291 | |
| Итого по кварталу | |  | | |  | | |  | | |  | | | -0,0291 | | |  | | |  | | | | -0,0291 | |
| 01:01:05 | | | | Многоквартирные жилые дома | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Прочие жилые дома | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого жилищный фонд | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Здания общественно-делового назначения | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Производственные здания, гаражи | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого по кварталу | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| 01:02:01 | | | | Многоквартирные жилые дома | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Прочие жилые дома | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого жилищный фонд | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Здания общественно-делового назначения | | 0,0044 | | | 0,0072 | | | -0,0016 | | | 0,0100 | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Производственные здания, гаражи | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого по кварталу | | 0,0044 | | | 0,0072 | | | -0,0016 | | | 0,0100 | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| 01:02:02 | | | | Многоквартирные жилые дома | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Прочие жилые дома | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого жилищный фонд | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Здания общественно-делового назначения | | 0,0180 | | | 0,0222 | | | 0,0060 | | | 0,0462 | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Производственные здания, гаражи | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого по кварталу | | 0,0180 | | | 0,0222 | | | 0,0060 | | | 0,0462 | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| 01:02:03 | | Многоквартирные жилые дома | | | 0,2070 | | |  | | | 0,0273 | | | 0,2343 | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Прочие жилые дома | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого жилищный фонд | | | 0,2070 | | |  | | | 0,0273 | | | 0,2343 | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Здания общественно-делового назначения | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Производственные здания, гаражи | | |  | | |  | | |  | | |  | | | 0,0496 | | |  | | |  | | | | 0,0496 | |
| Итого по кварталу | | | 0,2070 | | |  | | | 0,0273 | | | 0,2343 | | | 0,0496 | | |  | | |  | | | | 0,0496 | |
| 01:02:04 | | Многоквартирные жилые дома | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Прочие жилые дома | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого жилищный фонд | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Здания общественно-делового назначения | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Производственные здания, гаражи | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого по кварталу | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| 01:02:05 | | Многоквартирные жилые дома | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Прочие жилые дома | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого жилищный фонд | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Здания общественно-делового назначения | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Производственные здания, гаражи | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого по кварталу | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| 01:02:06 | | Многоквартирные жилые дома | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Прочие жилые дома | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого жилищный фонд | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Здания общественно-делового назначения | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Производственные здания, гаражи | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого по кварталу | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| 01:02:07 | | Многоквартирные жилые дома | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Прочие жилые дома | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого жилищный фонд | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Здания общественно-делового назначения | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Производственные здания, гаражи | | |  | | |  | | |  | | |  | | | 0,0728 | | |  | | |  | | | | 0,0728 | |
| Итого по кварталу | | |  | | |  | | |  | | |  | | | 0,0728 | | |  | | |  | | | | 0,0728 | |
| 01:02:08 | | Многоквартирные жилые дома | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Прочие жилые дома | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого жилищный фонд | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Здания общественно-делового назначения | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Производственные здания, гаражи | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого по кварталу | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| 01:02:09 | | Многоквартирные жилые дома | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Прочие жилые дома | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого жилищный фонд | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Здания общественно-делового назначения | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Производственные здания, гаражи | | | 0,0726 | | | 0,1376 | | | 0,0000 | | | 0,2102 | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| Итого по кварталу | | | 0,0726 | | | 0,1376 | | | 0,0000 | | | 0,2102 | | |  | | |  | | |  | | | |  | |
| 01:03:01 | | Многоквартирные жилые дома | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  |  | | |
| Прочие жилые дома | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  |  | | |
| Итого жилищный фонд | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  |  | | |
| Здания общественно-делового назначения | | | | 0,3122 | | | 0,4564 | | | 0,0923 | | | 0,8609 | | |  | | |  | | |  |  | | |
| Производственные здания, гаражи | | | | 0,2913 | | |  | | | 0,0018 | | | 0,2931 | | |  | | |  | | |  |  | | |
| Итого по кварталу | | | | 0,6035 | | | 0,4564 | | | 0,0941 | | | 1,1540 | | |  | | |  | | |  |  | | |
| ВСЕГО | | Многоквартирные жилые дома | | | | 0,1855 | | |  | | | 0,0246 | | | 0,2100 | | | 0,1507 | | |  | | | 0,0267 | 0,1774 | | |
| Прочие жилые дома | | | |  | | |  | | |  | | |  | | | -0,0400 | | |  | | | -0,0034 | -0,0434 | | |
| Итого жилищный фонд | | | | 0,1855 | | |  | | | 0,0246 | | | 0,2100 | | | 0,1107 | | |  | | | 0,0233 | 0,1340 | | |
| Здания общественно-делового назначения | | | | 0,3676 | | | 0,5085 | | | 0,0987 | | | 0,9748 | | |  | | |  | | |  |  | | |
| Производственные здания, гаражи | | | | 0,3639 | | | 0,1376 | | | 0,0018 | | | 0,5032 | | | 0,0934 | | |  | | |  | 0,0934 | | |
| Итого по поселку | | | | 0,9170 | | | 0,6461 | | | 0,1250 | | | 1,6881 | | | 0,2040 | | |  | | | 0,0233 | 0,2274 | | |

Таблица 2.4.

Сводный прогноз прироста годового потребления тепловой энергии по расчетным элементам территориального деления - планировочным кварталам

в расчетные периоды (этапы) разработки схемы теплоснабжения до 2029 г.

| Планировочный квартал | Наименование объектов капитального строительства | Прирост потребления тепловой энергии, Гкал | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2020 - 2024 г.г. | | | | | | | | | | | | 2025 - 2029 г.г. | | | | | | | | | | | |
| за отопительный период | | | | | | | | за меж- отоп. период на ГВС | | всего за год | | за отопительный период | | | | | | | | за ме- жотоп. период на ГВС | | всего за год | |
| ото- пле- ние | | венти­ляция | | ГВС | | итого | | ото- пле- ние | | венти­ляция | | ГВС | | итого | |
| 1 | 2 | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | | 17 | | 18 | | 19 | | 20 | |
| 01:01:01 | Многоквартирные жилые дома | -63,0 | |  | | -16,9 | | -79,9 | | -6,1 | | -86,0 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Прочие жилые дома |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого жилищный фонд | -63,0 | |  | | -16,9 | | -79,9 | | -6,1 | | -86,0 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Здания общественно-делового на­значения |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого по кварталу | -63,0 | |  | | -16,9 | | -79,9 | | -6,1 | | -86,0 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 01:01:02 | Многоквартирные жилые дома |  | |  | |  | |  | |  | |  | | 441,0 | |  | | 164,7 | | 605,7 | | 59,6 | | 665,3 | |
| Прочие жилые дома |  | |  | |  | |  | |  | |  | | -117,1 | |  | | -20,8 | | -137,9 | | -7,5 | | -145,4 | |
| Итого жилищный фонд |  | |  | |  | |  | |  | |  | | 323,9 | |  | | 143,9 | | 467,8 | | 52,1 | | 519,9 | |
| Здания общественно-делового на­значения | 89,4 | | 61,5 | | 12,3 | | 163,2 | | 4,5 | | 167,6 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого по кварталу | 89,4 | | 61,5 | | 12,3 | | 163,2 | | 4,5 | | 167,6 | | 323,9 | | 0,0 | | 143,9 | | 467,8 | | 52,1 | | 519,9 | |
| 01:01:03 | Многоквартирные жилые дома |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Прочие жилые дома |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого жилищный фонд |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Здания общ.-делового назначения |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого по кварталу |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 01:01:04 | Многоквартирные жилые дома |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Прочие жилые дома |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого жилищный фонд |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Здания общ.-делового назначения |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи |  | |  | |  | |  | |  | |  | | -62,0 | |  | |  | | -62,0 | |  | | -62,0 | |
| Итого по кварталу |  | |  | |  | |  | |  | |  | | -62,0 | |  | |  | | -62,0 | |  | | -62,0 | |
| 1 | 2 | 9 | 10 | | 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | | 17 | | 18 | | 19 | | 20 | |
| 01:01:05 | Многоквартирные жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Прочие жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого жилищный фонд |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого по кварталу |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 01:02:01 | Многоквартирные жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Прочие жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого жилищный фонд |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Здания общественно-делового на­значения | -4,4 | 20,3 | | -10,0 | | 5,9 | | -3,6 | | 2,3 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого по кварталу | -4,4 | 20,3 | | -10,0 | | 5,9 | | -3,6 | | 2,3 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 01:02:02 | Многоквартирные жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Прочие жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого жилищный фонд |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Здания общественно-делового на­значения | 47,7 | 58,8 | | 37,0 | | 143,5 | | 13,4 | | 156,8 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого по кварталу | 47,7 | 58,8 | | 37,0 | | 143,5 | | 13,4 | | 156,8 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 01:02:03 | Многоквартирные жилые дома | 605,9 |  | | 168,5 | | 774,4 | | 61,0 | | 835,4 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Прочие жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого жилищный фонд | 605,9 |  | | 168,5 | | 774,4 | | 61,0 | | 835,4 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи |  |  | |  | |  | |  | |  | | 114,9 | |  | |  | | 114,9 | |  | | 114,9 | |
| Итого по кварталу | 605,9 |  | | 168,5 | | 774,4 | | 61,0 | | 835,4 | | 114,9 | |  | |  | | 114,9 | |  | | 114,9 | |
| 01:02:04 | Многоквартирные жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Прочие жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого жилищный фонд |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого по кварталу |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 01:02:05 | Многоквартирные жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Прочие жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого жилищный фонд |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого по кварталу |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 01:02:06 | Многоквартирные жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Прочие жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого жилищный фонд |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого по кварталу |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 01:02:07 | Многоквартирные жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Прочие жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого жилищный фонд |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи |  |  | |  | |  | |  | |  | | 168,6 | |  | |  | | 168,6 | |  | | 168,6 | |
| Итого по кварталу |  |  | |  | |  | |  | |  | | 168,6 | |  | |  | | 168,6 | |  | | 168,6 | |
| 01:02:08 | Многоквартирные жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Прочие жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого жилищный фонд |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого по кварталу |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 01:02:09 | Многоквартирные жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Прочие жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого жилищный фонд |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи | 196,5 | 372,5 | |  | | 569,0 | |  | | 569,0 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого по кварталу | 196,5 | 372,5 | |  | | 569,0 | |  | | 569,0 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 01:03:01 | Многоквартирные жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Прочие жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого жилищный фонд |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Здания общественно-делового на­значения | 840,9 | 1231,5 | | 569,3 | | 2641,6 | | 206,0 | | 2847,6 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи | 821,8 | 0,0 | | 10,9 | | 832,7 | | 4,0 | | 836,7 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Итого по кварталу | 1662,7 | 1231,5 | | 580,2 | | 3474,3 | | 210,0 | | 3684,3 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| ВСЕГО | Многоквартирные жилые дома | 542,9 |  | | 151,6 | | 694,5 | | 54,9 | | 749,4 | | 441,0 | |  | | 164,7 | | 605,7 | | 59,6 | | 665,3 | |
| Прочие жилые дома |  |  | |  | |  | |  | |  | | -117,1 | |  | | -20,8 | | -137,9 | | -7,5 | | -145,4 | |
| Итого жилищный фонд | 542,9 |  | | 151,6 | | 694,5 | | 54,9 | | 749,4 | | 323,9 | |  | | 143,9 | | 467,8 | | 52,1 | | 519,9 | |
| Здания общественно-делового на­значения | 973,5 | 1372,0 | | 608,6 | | 2954,1 | | 220,2 | | 3174,4 | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Производственные здания, гаражи | 1018,3 | 372,5 | | 10,9 | | 1401,7 | | 4,0 | | 1405,7 | | 221,6 | |  | |  | | 221,6 | |  | | 221,6 | |
| Итого по поселку | 2534,7 | 1744,5 | | 771,1 | | 5050,4 | | 279,0 | | 5329,4 | | 545,5 | |  | | 143,9 | | 689,4 | | 52,1 | | 741,5 | |

Сводный прогноз динамики перспективных значений расчетных тепловых нагрузок по расчетным элементам территориального деления - планировочным кварталам в расчетные периоды (этапы) разработки схемы теплоснабжения до 2029 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Планировочный квартал | Наименование объектов капиталь­ного строительства | Тепловые наг рузки, Гкал/ч | | | | | | | |
| 2020 - 2024 г.г. | | | | 2025 - 2029 г.г. | | | |
| отопление | вентиляция | ГВС | общая | отопление | вентиляция | ГВС | общая |
| 1 | 2 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 01:01:01 | Многоквартирные жилые дома | 0,2785 |  | 0,0318 | 0,3102 | 0,2785 |  | 0,0318 | 0,3102 |
| Прочие жилые дома | 0,2000 |  | 0,0218 | 0,2218 | 0,2000 |  | 0,0218 | 0,2218 |
| Итого жилищный фонд | 0,4785 |  | 0,0535 | 0,5320 | 0,4785 |  | 0,0535 | 0,5320 |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого по кварталу | 0,4785 |  | 0,0535 | 0,5320 | 0,4785 |  | 0,0535 | 0,5320 |
| 01:01:02 | Многоквартирные жилые дома | 0,9387 |  | 0,0800 | 1,0187 | 1,0894 |  | 0,1067 | 1,1961 |
| Прочие жилые дома | 0,1000 |  | 0,0064 | 0,1064 | 0,0600 |  | 0,0031 | 0,0631 |
| Итого жилищный фонд | 1,0387 |  | 0,0864 | 1,1251 | 1,1494 |  | 0,1097 | 1,2591 |
| Здания общественно-делового на­значения | 0,2820 | 0,1290 | 0,0708 | 0,4818 | 0,2820 | 0,1290 | 0,0708 | 0,4818 |
| Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого по кварталу | 1,3207 | 0,1290 | 0,1572 | 1,6069 | 1,4314 | 0,1290 | 0,1805 | 1,7409 |
| 01:01:03 | Многоквартирные жилые дома | 1,4788 |  | 0,1428 | 1,6215 | 1,4788 |  | 0,1428 | 1,6215 |
| Прочие жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого жилищный фонд | 1,4788 |  | 0,1428 | 1,6215 | 1,4788 |  | 0,1428 | 1,6215 |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого по кварталу | 1,4788 |  | 0,1428 | 1,6215 | 1,4788 |  | 0,1428 | 1,6215 |
| 01:01:04 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочие жилые дома | 0,3300 |  | 0,0166 | 0,3466 | 0,3300 |  | 0,0166 | 0,3466 |
| Итого жилищный фонд | 0,3300 |  | 0,0166 | 0,3466 | 0,3300 |  | 0,0166 | 0,3466 |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Производственные здания, гаражи | 0,0291 |  |  | 0,0291 |  |  |  |  |
| Итого по кварталу | 0,3591 |  | 0,0166 | 0,3757 | 0,3300 |  | 0,0166 | 0,3466 |
| 01:01:05 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочие жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого жилищный фонд |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Здания общественно-делового на­значения | 0,4610 | 0,3002 | 0,0944 | 0,8556 | 0,4610 | 0,3002 | 0,0944 | 0,8556 |
| Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого по кварталу | 0,4610 | 0,3002 | 0,0944 | 0,8556 | 0,4610 | 0,3002 | 0,0944 | 0,8556 |
| 01:02:01 | Многоквартирные жилые дома | 0,7950 |  | 0,0761 | 0,8711 | 0,7950 |  | 0,0761 | 0,8711 |
| Прочие жилые дома | 0,3400 |  | 0,0160 | 0,3560 | 0,3400 |  | 0,0160 | 0,3560 |
| Итого жилищный фонд | 1,1350 |  | 0,0921 | 1,2271 | 1,1350 |  | 0,0921 | 1,2271 |
| Здания общественно-делового на­значения | 0,1460 | 0,0177 | 0,0934 | 0,2571 | 0,1460 | 0,0177 | 0,0934 | 0,2571 |
| Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого по кварталу | 1,2810 | 0,0177 | 0,1855 | 1,4842 | 1,2810 | 0,0177 | 0,1855 | 1,4842 |
| 01:02:02 | Многоквартирные жилые дома | 0,2023 |  | 0,0239 | 0,2262 | 0,2023 |  | 0,0239 | 0,2262 |
| Прочие жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого жилищный фонд | 0,2023 |  | 0,0239 | 0,2262 | 0,2023 |  | 0,0239 | 0,2262 |
| Здания общественно-делового на­значения | 0,1520 | 0,1013 | 0,0233 | 0,2766 | 0,1520 | 0,1013 | 0,0233 | 0,2766 |
| Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого по кварталу | 0,3543 | 0,1013 | 0,0472 | 0,5028 | 0,3543 | 0,1013 | 0,0472 | 0,5028 |
| 01:02:03 | Многоквартирные жилые дома | 0,2070 |  | 0,0273 | 0,2343 | 0,2070 |  | 0,0273 | 0,2343 |
| Прочие жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого жилищный фонд | 0,2070 |  | 0,0273 | 0,2343 | 0,2070 |  | 0,0273 | 0,2343 |
| Здания общественно-делового на­значения | 0,3306 | 0,1515 | 0,0624 | 0,5445 | 0,3306 | 0,1515 | 0,0624 | 0,5445 |
| Производственные здания, гаражи | 0,1244 |  |  | 0,1244 | 0,1741 |  |  | 0,1741 |
| Итого по кварталу | 0,6620 | 0,1515 | 0,0897 | 0,9032 | 0,7117 | 0,1515 | 0,0897 | 0,9529 |
| 01:02:04 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочие жилые дома | 0,0525 |  | 0,0028 | 0,0553 | 0,0525 |  | 0,0028 | 0,0553 |
| Итого жилищный фонд | 0,0525 |  | 0,0028 | 0,0553 | 0,0525 |  | 0,0028 | 0,0553 |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Производственные здания, гаражи | 0,2195 |  |  | 0,2195 | 0,2195 |  |  | 0,2195 |
| Итого по кварталу | 0,2720 |  | 0,0028 | 0,2748 | 0,2720 |  | 0,0028 | 0,2748 |
| 01:02:05 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочие жилые дома | 0,1121 |  | 0,0068 | 0,1189 | 0,1121 |  | 0,0068 | 0,1189 |
| Итого жилищный фонд | 0,1121 |  | 0,0068 | 0,1189 | 0,1121 |  | 0,0068 | 0,1189 |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого по кварталу | 0,1121 |  | 0,0068 | 0,1189 | 0,1121 |  | 0,0068 | 0,1189 |
| 01:02:06 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочие жилые дома | 0,1686 |  | 0,0080 | 0,1766 | 0,1686 |  | 0,0080 | 0,1766 |
| Итого жилищный фонд | 0,1686 |  | 0,0080 | 0,1766 | 0,1686 |  | 0,0080 | 0,1766 |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Производственные здания, гаражи | 0,0226 |  |  | 0,0226 | 0,0226 |  |  | 0,0226 |
| Итого по кварталу | 0,1912 |  | 0,0080 | 0,1992 | 0,1912 |  | 0,0080 | 0,1992 |
| 01:02:07 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочие жилые дома | 0,0307 |  | 0,0032 | 0,0339 | 0,0307 |  | 0,0032 | 0,0339 |
| Итого жилищный фонд | 0,0307 |  | 0,0032 | 0,0339 | 0,0307 |  | 0,0032 | 0,0339 |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Производственные здания, гаражи | 0,0155 |  |  | 0,0155 | 0,0883 |  |  | 0,0883 |
| Итого по кварталу | 0,0462 |  | 0,0032 | 0,0494 | 0,1191 |  | 0,0032 | 0,1222 |
| 01:02:08 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочие жилые дома | 0,0615 |  | 0,0063 | 0,0678 | 0,0615 |  | 0,0063 | 0,0678 |
| Итого жилищный фонд | 0,0615 |  | 0,0063 | 0,0678 | 0,0615 |  | 0,0063 | 0,0678 |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Производственные здания, гаражи |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого по кварталу | 0,0615 |  | 0,0063 | 0,0678 | 0,0615 |  | 0,0063 | 0,0678 |
| 01:02:09 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочие жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого жилищный фонд |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Здания общественно-делового на­значения |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Производственные здания, гаражи | 0,1376 | 0,1376 | 0,0000 | 0,2752 | 0,1376 | 0,1376 | 0,0000 | 0,2752 |
| Итого по кварталу | 0,1376 | 0,1376 | 0,0000 | 0,2752 | 0,1376 | 0,1376 | 0,0000 | 0,2752 |
| 01:03:01 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочие жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого жилищный фонд |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Здания общественно-делового на­значения | 0,4412 | 0,5052 | 0,1222 | 1,0686 | 0,4412 | 0,5052 | 0,1222 | 1,0686 |
| Производственные здания, гаражи | 0,5814 | 0,0430 | 0,0065 | 0,6309 | 0,5814 | 0,0430 | 0,0065 | 0,6309 |
| Итого по кварталу | 1,0226 | 0,5482 | 0,1287 | 1,6995 | 1,0226 | 0,5482 | 0,1287 | 1,6995 |
| ВСЕГО | Многоквартирные жилые дома | 3,9003 |  | 0,3818 | 4,2821 | 4,0509 |  | 0,4085 | 4,4595 |
| Прочие жилые дома | 1,3955 |  | 0,0878 | 1,4832 | 1,3555 |  | 0,0844 | 1,4399 |
| Итого жилищный фонд | 5,2957 |  | 0,4696 | 5,7653 | 5,4064 |  | 0,4929 | 5,8993 |
| Здания общественно-делового на­значения | 1,8128 | 1,2049 | 0,4664 | 3,4841 | 1,8128 | 1,2049 | 0,4664 | 3,4841 |
| Производственные здания, гаражи | 1,1301 | 0,1806 | 0,0065 | 1,3172 | 1,2235 | 0,1806 | 0,0065 | 1,4105 |
| Итого по поселку | 8,2387 | 1,3855 | 0,9425 | 10,5666 | 8,4427 | 1,3855 | 0,9658 | 10,7940 |

Сводный прогноз динамики годового объема потребления тепловой энергии по расчетным элементам территориального деления - планировочным кварталам

в расчетные периоды (этапы) разработки схемы теплоснабжения до 2029 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Планировочный квартал | Наименование объектов капи­тального строительства |  | | | | | | | | | | | |
| Потребление тепловой энергии, Гкал | | | | | | | | | | | | |
| 2020 - 2024 г.г. | | | | | | 2025 - 2029 г.г. | | | | | | |
| за отопительный период | | | | за ме- жотоп. период на ГВС | всего за год | за отопительный период | | | | за ме- жотоп. период на ГВС | всего за год | |
| отопле­ние | венти­ляция | ГВС | итого | отопле­ние | венти­ляция | ГВС | итого |
| 1 | 2 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | |
| 01:01:01 | Многоквартирные жилые дома | 815,2 | 0,0 | 195,9 | 1011,1 | 70,9 | 1082,0 | 815,2 | 0,0 | 195,9 | 1011,1 | 70,9 | 1082,0 | |
| Прочие жилые дома | 585,5 | 0,0 | 134,2 | 719,6 | 48,5 | 768,2 | 585,5 | 0,0 | 134,2 | 719,6 | 48,5 | 768,2 | |
| Итого жилищный фонд | 1400,7 | 0,0 | 330,0 | 1730,7 | 119,4 | 1850,2 | 1400,7 | 0,0 | 330,0 | 1730,7 | 119,4 | 1850,2 | |
| Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Производственные здания, га­ражи |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Итого по кварталу | 1400,7 | 0,0 | 330,0 | 1730,7 | 119,4 | 1850,2 | 1400,7 | 0,0 | 330,0 | 1730,7 | 119,4 | 1850,2 | |
| 01:01:02 | Многоквартирные жилые дома | 2748,0 | 0,0 | 493,2 | 3241,2 | 178,5 | 3419,6 | 3189,1 | 0,0 | 657,8 | 3846,9 | 238,1 | 4085,0 | |
| Прочие жилые дома | 292,7 | 0,0 | 39,7 | 332,5 | 14,4 | 346,8 | 175,6 | 0,0 | 18,9 | 194,6 | 6,8 | 201,4 | |
| Итого жилищный фонд | 3040,8 | 0,0 | 532,9 | 3573,7 | 192,8 | 3766,5 | 3364,7 | 0,0 | 676,7 | 4041,5 | 244,9 | 4286,4 | |
| Здания общественно-делового назначения | 821,4 | 278,2 | 132,7 | 1232,3 | 48,0 | 1280,3 | 821,4 | 278,2 | 132,7 | 1232,3 | 48,0 | 1280,3 | |
| Производственные здания, га­ражи |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Итого по кварталу | 3862,2 | 278,2 | 665,6 | 4806,0 | 240,8 | 5046,8 | 4186,1 | 278,2 | 809,4 | 5273,8 | 292,9 | 5566,7 | |
| 01:01:03 | Многоквартирные жилые дома | 4328,8 | 0,0 | 880,6 | 5209,5 | 318,7 | 5528,1 | 4328,8 | 0,0 | 880,6 | 5209,5 | 318,7 | 5528,1 | |
| Прочие жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Итого жилищный фонд | 4328,8 | 0,0 | 880,6 | 5209,5 | 318,7 | 5528,1 | 4328,8 | 0,0 | 880,6 | 5209,5 | 318,7 | 5528,1 | |
| Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Производственные здания, га­ражи |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Итого по кварталу | 4328,8 | 0,0 | 880,6 | 5209,5 | 318,7 | 5528,1 | 4328,8 | 0,0 | 880,6 | 5209,5 | 318,7 | 5528,1 | |
| 01:01:04 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Прочие жилые дома | 966,0 | 0,0 | 102,3 | 1068,3 | 37,0 | 1105,3 | 966,0 | 0,0 | 102,3 | 1068,3 | 37,0 | 1105,3 | |
| Итого жилищный фонд | 966,0 | 0,0 | 102,3 | 1068,3 | 37,0 | 1105,3 | 966,0 | 0,0 | 102,3 | 1068,3 | 37,0 | 1105,3 | |
| Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Производственные здания, га­ражи | 68,3 | 0,0 | 0,0 | 68,3 | 0,0 | 68,3 | 6,3 | 0,0 | 0,0 | 6,3 | 0,0 | 6,3 | |
| Итого по кварталу | 1034,3 | 0,0 | 102,3 | 1136,6 | 37,0 | 1173,6 | 972,3 | 0,0 | 102,3 | 1074,6 | 37,0 | 1111,6 | |
| 01:01:05 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Прочие жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Итого жилищный фонд |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Здания общественно-делового назначения | 1248,2 | 812,8 | 582,0 | 2643,0 | 210,6 | 2853,6 | 1248,2 | 812,8 | 582,0 | 2643,0 | 210,6 | 2853,6 | |
| Производственные здания, га­ражи |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Итого по кварталу | 1248,2 | 812,8 | 582,0 | 2643,0 | 210,6 | 2853,6 | 1248,2 | 812,8 | 582,0 | 2643,0 | 210,6 | 2853,6 | |
| 01:02:07 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Прочие жилые дома | 90,0 | 0,0 | 19,4 | 109,4 | 7,0 | 116,5 | 90,0 | 0,0 | 19,4 | 109,4 | 7,0 | 116,5 | |
| Итого жилищный фонд | 90,0 | 0,0 | 19,4 | 109,4 | 7,0 | 116,5 | 90,0 | 0,0 | 19,4 | 109,4 | 7,0 | 116,5 | |
| Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Производственные здания, га­ражи | 35,9 | 0,0 | 0,0 | 35,9 | 0,0 | 35,9 | 204,5 | 0,0 | 0,0 | 204,5 | 0,0 | 204,5 | |
| Итого по кварталу | 125,9 | 0,0 | 19,4 | 145,3 | 7,0 | 152,4 | 294,5 | 0,0 | 19,4 | 314,0 | 7,0 | 321,0 | |
| 01:02:08 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Прочие жилые дома | 180,0 | 0,0 | 38,9 | 218,9 | 14,1 | 232,9 | 180,0 | 0,0 | 38,9 | 218,9 | 14,1 | 232,9 | |
| Итого жилищный фонд | 180,0 | 0,0 | 38,9 | 218,9 | 14,1 | 232,9 | 180,0 | 0,0 | 38,9 | 218,9 | 14,1 | 232,9 | |
| Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Производственные здания, га­ражи |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Итого по кварталу | 180,0 | 0,0 | 38,9 | 218,9 | 14,1 | 232,9 | 180,0 | 0,0 | 38,9 | 218,9 | 14,1 | 232,9 | |
| 01:02:09 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Прочие жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Итого жилищный фонд |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Здания общественно-делового назначения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Производственные здания, га­ражи | 372,5 | 372,5 | 0,0 | 745,0 | 0,0 | 745,0 | 372,5 | 372,5 | 0,0 | 745,0 | 0,0 | 745,0 | |
| Итого по кварталу | 372,5 | 372,5 | 0,0 | 745,0 | 0,0 | 745,0 | 372,5 | 372,5 | 0,0 | 745,0 | 0,0 | 745,0 | |
| 01:03:01 | Многоквартирные жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Прочие жилые дома |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Итого жилищный фонд |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Здания общественно-делового назначения | 1188,0 | 1362,8 | 753,9 | 3304,7 | 272,8 | 3577,5 | 1188,0 | 1362,8 | 753,9 | 3304,7 | 272,8 | 3577,5 | |
| Производственные здания, га­ражи | 1626,2 | 116,4 | 40,1 | 1782,7 | 14,5 | 1797,2 | 1626,2 | 116,4 | 40,1 | 1782,7 | 14,5 | 1797,2 | |
| Итого по кварталу | 2814,2 | 1479,2 | 794,0 | 5087,4 | 287,3 | 5374,7 | 2814,2 | 1479,2 | 794,0 | 5087,4 | 287,3 | 5374,7 | |
| ВСЕГО | Многоквартирные жилые дома | 11417,4 | 0,0 | 2355,2 | 13772,7 | 852,3 | 14625,0 | 11858,5 | 0,0 | 2519,9 | 14378,4 | 911,9 | 15290,3 | |
| Прочие жилые дома | 4085,0 | 0,0 | 541,3 | 4626,4 | 195,9 | 4822,2 | 3967,9 | 0,0 | 520,5 | 4488,4 | 188,4 | 4676,8 | |
| Итого жилищный фонд | 15502,5 | 0,0 | 2896,6 | 18399,0 | 1048,2 | 19447,2 | 15826,4 | 0,0 | 3040,4 | 18866,8 | 1100,2 | 19967,1 | |
| Здания общественно-делового назначения | 4994,8 | 3192,5 | 2556,7 | 10744,0 | 925,2 | 11669,2 | 4994,8 | 3192,5 | 2556,7 | 10744,0 | 925,2 | 11669,2 | |
| Производственные здания, га­ражи | 2951,7 | 488,9 | 40,1 | 3480,7 | 14,5 | 3495,2 | 3173,3 | 488,9 | 40,1 | 3702,3 | 14,5 | 3716,8 | |
| Итого по кварталу | 23449,0 | 3681,4 | 5493,3 | 32623,8 | 1987,8 | 34611,6 | 23994,6 | 3681,4 | 5637,2 | 33313,2 | 2039,9 | 35353,1 | |

2.2.2. Прогноз прироста тепловых нагрузок и теплопотребления для жилищного фонда

По перспективной застройке жилищного фонда до 2029 года ожидается прирост тепловых на­грузок в размере 0,9025 Гкал/ч и прирост годового объ­ема потребления тепловой энергии - 3263,4 Гкал.

2.2.3. Прогноз прироста тепловых нагрузок и теплопотребления для зданий общественно- делового назначения

По перспективной застройке общественно-делового назначения до 2029 года ожидается при­рост тепловых нагрузок в размере 1,847 Гкал/ч и при­рост годового объема потребления тепловой энергии - 6387,9 Гкал

2.2.4. Прогноз прироста тепловых нагрузок и теплопотребления для зданий производст­венного назначения

По перспективной застройке производственного назначения до 2029 года ожидается прирост тепловых нагрузок в размере 0,612 Гкал/ч и прирост го­дового объема потребления тепловой энергии - 1661,2 Гкал.

2.2.5. Сводный прогноз прироста тепловых нагрузок и теплопотребления для зданий пер­спективной застройки

Сводный прогноз прироста тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии на территории поселка за счет ввода в эксплуатацию вновь строящихся зданий для периодов 2020-2024 г.г., 2025-2029 г.г., сгруппированных по планировочным районам с разделением по группам потребителей и видам теплопотребления, приведен соответственно в таблицах 2.3, 2.4.

Сводный прогноз динамики перспективного изменения тепловых нагрузок и потребления теп­ловой энергии на территории поселка за счет ввода в эксплуатацию вновь строящихся зданий для периодов 2020-2024 г.г., 2025-2029 г.г. сгруппированных по планировочным районам с разделением по группам потребителей и видам теплопотребления, приведен соответственно, в таблицах 2.5, 2.6.

Общая перспективная нагрузка потребителей поселка на конец 2024 года - 10,567 Гкал/ч, на конец 2029 года - 10,794 Гкал/ч.

На конец 2029 года ожидается прирост тепловых нагрузок в размере 3,361 Гкал/ч и прирост годового объема потребления тепловой энергии - 11311,5 Гкал.

Наибольший прирост ожидается за счет строительства зданий общественно делового назначения.

2.3. Прогноз прироста тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии в зонах действия существующих источников тепловой энергии

При составлении прогноза прироста тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии в зо­нах действия существующих источников тепловой энергии были приняты следующие основные допущения:

* подключение систем отопления и вентиляции всех вновь строящихся зданий будет произ­ведено к тепловой сети отопления от теплоутилизационных установок КС «Бобровская» и котельной № 2 «Термакс»;
* подключение систем горячего водоснабжения всех вновь строящихся зданий будет произ­ведено к тепловой сети ГВС от котельных № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн».

Сводный прогноз прироста тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии в зонах дейст­вия существующих источников тепловой энергии для периодов 2020-2024 г.г., 2025-2029 г.г. с разделением по группам потре­бителей и видам теплопотребления, приведен соответственно в таблицах 2.7-2.8.

Сводный прогноз динамики перспективного изменения тепловых нагрузок и потребления теп­ловой энергии в зонах действия существующих источников тепловой энергии для периодов 2020-2024 г.г., 2025-2029 г.г. с разделением по группам потребителей и видам теплопотребления, приведен соответственно в таб­лицах 2.9-2.10.

В зоне действия теплоутилизационных установок КС «Бобровская» и котельной № 2 «Тер­макс» ожидается прирост тепловых нагрузок (отопления и вентиляции) в размере 3,005 Гкал/ч и прирост годового объема потребления тепловой энергии - 8317,98 Г кал.

В зоне действия котельных № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн» ожидается прирост тепло­вых нагрузок (горячего водоснабжения) в размере 0,356 Гкал/ч и прирост годового объема потребления тепловой энергии - 2993,6 Гкал.

Таблица 2.7.

Сводный прогноз прироста перспективных расчетных тепловых нагрузок в зоне действия существующих источников

тепловой энергии - теплоутилизационных установок КС «Бобровская» и котельной № 2 «Термакс», в расчетные периоды (этапы) разработки схемы теплоснабжения до 2029 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объектов капитального строительства | Прирост тепловых нагрузок, Гкал/ч | | | | | |
| 2020 - 2024 г.г. | | | 2025 - 2029 г.г. | | |
| ото­пление | венти­ляция | всего | ото­пление | венти­ляция | всего |
| Многоквартирные жилые дома | 0,1855 |  | 0,1855 | 0,1507 |  | 0,1507 |
| Прочие жилые дома |  |  |  | -0,0400 |  | -0,0400 |
| Итого жилищный фонд | 0,1855 |  | 0,1855 | 0,1107 |  | 0,1107 |
| Здания общественно-делового назначения | 0,3676 | 0,5085 | 0,8761 |  |  |  |
| Производственные здания, гаражи | 0,3639 | 0,1376 | 0,5014 | 0,0934 |  | 0,0934 |
| Итого | 0,9170 | 0,6461 | 1,5631 | 0,2040 |  | 0,2040 |

Таблица 2.8.

Сводный прогноз прироста перспективных расчетных тепловых нагрузок в зоне действия существующих источников тепловой энергии - котельных № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн», в расчетные периоды (этапы) разработки схемы теплоснабжения до 2028 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование объектов капитального строительства | Прирост тепловых нагрузок, Гкал/ч | |
| 2020 - 2024 г.г. | 2025 - 2029 г.г. |
| 1 | 3 | 4 |
| Многоквартирные жилые дома | 0,0246 | 0,0267 |
| Прочие жилые дома | 0,0000 | -0,0034 |
| Итого жилищный фонд | 0,0246 | 0,0233 |
| Здания общественно-делового назначения | 0,0987 | 0,0000 |
| Производственные здания, гаражи | 0,0018 | 0,0000 |
| Итого | 0,1250 | 0,0233 |

Таблица 2.9.

Сводный прогноз прироста перспективного годового потребления тепловой энергии в зоне в зоне действия существующих источников

тепловой энергии - теплоутилизационных установок КС «Бобровская» и котельной № 2 «Термакс», в расчетные периоды (этапы) разработки схемы теплоснабжения до 2029 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объектов капитального строительства | Прирост потребления тепловой энергии, Гкал | | | | | |
| 2020 - 2024 г.г. | | | 2025 - 2029 г.г. | | |
| ото­пление | венти­ляция | всего | ото­пление | венти­ляция | всего |
| Многоквартирные жилые дома | 542,9 |  | 542,9 | 441,0 |  | 441,0 |
| Прочие жилые дома |  |  |  | -117,1 |  | -117,1 |
| Итого жилищный фонд | 542,9 |  | 542,9 | 323,9 |  | 323,9 |
| Здания общественно-делового назначения | 973,5 | 1372,0 | 2345,5 |  |  |  |
| Производственные здания, гаражи | 1018,3 | 372,5 | 1390,8 | 221,6 |  | 221,6 |
| Итого | 2534,7 | 1744,5 | 4279,3 | 545,5 |  | 545,5 |

Таблица 2.10.

Сводный прогноз прироста перспективного годового потребления тепловой энергии в зоне в зоне действия существующих источников теп­ловой энергии - котельных № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн», в расчетные периоды (этапы) разработки схемы теплоснабжения до 2029 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование объектов капитального строительства | Прирост потребления тепловой энергии, Гкал | | | | | |
| 2020 - 2024 г.г. | | | 2025 - 2029 г.г. | | |
| за ото­пит. период | за ме- жотоп. период | всего за год | за ото­пит. пе­риод | за ме- жотоп. период | всего за год |
| 1 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Многоквартирные жилые дома | 151,6 | 54,9 | 206,4 | 164,7 | 59,6 | 224,3 |
| Прочие жилые дома | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -20,8 | -7,5 | -28,3 |
| Итого жилищный фонд | 151,6 | 54,9 | 206,4 | 143,9 | 52,1 | 195,9 |
| Здания общественно-делового назначения | 608,6 | 220,2 | 828,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Производственные здания, гаражи | 10,9 | 4,0 | 14,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого | 771,1 | 279,0 | 1050,1 | 143,9 | 52,1 | 195,9 |

3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

1. Общее назначение электронной модели системы теплоснабжения

Электронная модель системы теплоснабжения поселения разработана по требованию пункта 1 в «Технического задания на выполнение работ по разработке схем теплоснабжения на террито­рии Белоярского района Ханты - Мансийский автономный округ - Югра, Тюменская область».

(Для справки: по постановлению Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. N 154 для поселе­ний с численностью населения до 100 тыс. человек разработка электронной модели схемы тепло­снабжения не является обязательной)

Разработка электронной модели системы теплоснабжения выполняется с целью создания ин­струмента для:

* хранения и актуализации данных о тепловых сетях и сооружениях на них, включая техниче­ские паспорта объектов системы теплоснабжения и графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения с полным топо­логическим описанием связности объектов;
* гидравлического расчета тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гид­равлического расчета при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;
* моделирования всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
* расчета энергетических характеристик тепловых сетей по показателю «потери тепловой энергии» и «потери сетевой воды»;
* группового изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теп­лоснабжения;
* расчета и сравнения пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев пер­спективного развития тепловых сетей;
* автоматизированного формирования пути движения теплоносителя до произвольно выбран­ного потребителя с целью расчета вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения относительно этого потребителя;
* автоматизированного определения отключенных от теплоснабжения потребителей при по­вреждении произвольного (любого) участка тепловой сети;
* оперативного моделирования обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях (определения существования пути/путей движения теплоносителя до выбранного потребителя при повреждении произвольного участка тепловой сети);
* повышения эффективности решений в области текущего функционирования и перспективно­го развития системы теплоснабжения;
* мониторинга развития системы теплоснабжения поселения.

1. Системы и программно-расчетные комплексы электронной модели

Электронная модель системы теплоснабжения поселения разрабатывалась на базе Геоинфор­мационной системы Zulu и программно-расчетного комплекса ZuluThermo.

Основой программного комплекса ZuluThermo является географическая информационная сис­тема (ГИС) Zulu. При помощи ГИС можно создать карту города (населенного пункта) и нанести на неё объекты системы теплоснабжения (источники, тепловые сети ит.п.).

Программный комплекс ZuluThermo позволяет рассчитывать системы централизованного теп­лоснабжения большого объема и любой сложности. Расчету подлежат тупиковые и кольцевые се­ти (количество колец в сети неограниченно), а также двух, трех, четырехтрубные или многотрубные системы теплоснабжения, в том числе с подкачивающими насосными станциями и дроссели­рующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников. Программа преду­сматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных реше­ний, применяемых на территории России. Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопро­водах тепловой сети. Расчет тепловых потерь может производиться либо по нормативным поте­рям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Программный комплекс ZuluThermo может выполнять ряд следующих задач:

а) Построение расчетной модели тепловой сети.

б) Наладочный расчет тепловой сети, целью которого является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих уст­ройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора не достаточно. В результате расчета определяют­ся расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе распола­гаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепло­вых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воз­духа. Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производится с по­мощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопрово­дах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе не­скольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источ­ник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

в) Поверочный расчет тепловой сети, целью которого является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителями при заданной температуре воды в подаю­щем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике. Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной зада­чи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энер­гии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

г) Конструкторский расчет тепловой сети, целью которого является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике. Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы тепло­снабжения, например тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи преду­смотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения. В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепло­вой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

д) Расчет требуемой температуры на источнике, целью которого является определение ми­нимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспе­чения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной;

е) Коммутационные задачи, по результатам которых можно произвести анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источни­ков, или полностью изолирующей участок и т. д.

ж) Построение пьезометрических графиков.

з) Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию трубопроводов.

3.3. Структура электронной модели системы теплоснабжения

Электронная модель системы теплоснабжения реализована в виде карт (\*.zmp) формата Zulu, записанных на DVD-диск.

Карты Zulu представляют собой наборы графических и семантических данных позволяющих формировать чертежи, входящие в состав проекта. Карты Zulu состоят из большого количества слоев (\*.b00, \*.zrs, \*.zrg, \*.zl, \*.zww, \*.ztr) формата Zulu, перечень которых представлен ниже. Для просмотра и редактирования данных предполагается использование ГИС Zulu 7.0.

Папка «Установочный дистрибутив Демо-ГИС Zulu7\_0» содержит файл «Instal.exe», который необходим для установки данного программного продукта.

Демонстрационная версия ГИС Zulu и пакет расчетов инженерных сетей представляет собой полностью работающую версию продукта, которая при отсутствии ключа аппаратной защиты (по­ставляемого в комплекте коммерческой версии) работает в ознакомительном режиме с ограниче­нием функциональности. При наличии же ключа продукт работает в полном объеме. То есть после установки демонстрационной версии, появляется возможность просматривать уже созданные (предоставляемые) электронные модели с занесенными в них базами данных и результатами про­веденных расчетов, но без возможности запуска новых расчетов систем теплоснабжения. Такая возможность появляется только после приобретения коммерческой версии программного продук­та ГИС Zulu 7.0.

3.4. Краткая инструкция пользователя ZuluThermo, базы данных

Математическая модель системы теплоснабжения представляет собой связанный граф, где уз­лами являются объекты, а дугами графа - участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы, центральный тепло­вой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы.

Источник - это символьный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим рас­полагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе.

Участок - это линейный объект, на котором не меняются: диаметр трубопровода, тип про­кладки, вид изоляции, расход теплоносителя.

Потребитель - это символьной объект тепловой сети, характеризующийся потреблением теп­ловой энергии и сетевой воды. Потребитель - это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем пони­мается абонентский ввод в здание.

Узел - это символьный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представ­ление объектов (кроме источника, потребителя, перемычки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

ЦТП - это символьный элемент тепловой сети, характеризующийся возможностью дополни­тельного регулирования и распределения тепловой энергии.

Насосная станция - символьный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напо­ром или напорно-расходной характеристикой установленных насосов.

Задвижка - это символьный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. За­движка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном со­стоянии, которое определяется степенью её закрытия.

Перемычка - это символьный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

Любому объекту слоя моделируемой тепловой сети может быть поставлена в соответствие табличная информация баз данных. В электронных моделях, созданных ООО ПИ «Сибгипроком­мунэнерго» имеются базы данных для объектов тепловых сетей, которые подключены к слоям «ТС\_Сущ». Эти базы данных заполнены исходными данными для выполнения расчетов, кро­ме этого сюда же занесены и результаты выполненных расчетов.

После того как была загружена какая-либо из рабочих карт в Zulu, можно просмотреть ин­формацию по объектам тепловой сети. Полная инструкция пользователя представлена в файле «Руководство\_ZuluThermo.pdf» на прилагаемом к диске.

Для описания типа данных модельных баз объектов тепловой сети, занесенных в эти базы, приняты следующие условные обозначения:

* «Д» - данные паспорта (характеристики) теплосетевого объекта;
* «Р» - данные, полученные после произведенного расчета электронной моделью.

Модельная база источника тепловой сети представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Пользовательское наименова­ | Ед. | Тип | Пояснение к информации, записываемой в по |
| п.п. | ние поля | изм. | данных | ле |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Наименование предприятия | - | Д | Задается, например МУП Тепловые сети |
| 2 | Наименование источника | - | Д | Задается, например Котельная Северная |
|  |  |  |  | Задается пользователем цифрой, например 1, |
|  |  |  |  | 2, 3 и т.д. по количеству котельных на пред- |
| 3 | Номер источника | - | Д | приятии. После выполнения расчетов при­своенный номер источника будет прописан у всех объектов, которые будут запитаны от­данной котельной |
|  |  |  |  | Задается отметка оси (верха) трубы, выхо- |
| 4 | Геодезическая отметка | м | Д | дящей из данного источника. Она может ав­томатически быть считана со слоя рельефа |
|  |  |  |  | Задается расчетное значение температуры |
|  |  |  |  | сетевой воды в подающем трубопроводе, на |
| 5 | Расчетная температура в по­ | °С | Д | которое было выполнено |
| дающем трубопроводе | проектирование системы централизованного теплоснабжения, например 150 , 130 , 110 , 105 или 95°C. Максимальное значение 250°C |
|  |  |  |  | Задается расчетная температура холодной |
| 6 | Расчетная температура холод­ной воды | °С | Д | водопроводной воды, например 5, 8 °С. Максимальное значение 20°C. Минимальное значение 1°C |
|  |  |  |  | Задается текущая температура наружного |
| 7 | Расчетная температура наруж­ного воздуха | °С | Д | воздуха, например +8, -5, -10,  -20 и т.д. °С. Данное значение должно обяза- |
|  |  |  | тельно задаваться при выполнении поверочного расчета |
|  |  |  |  | Задается текущая температура воды в по­ |
|  |  |  |  | дающем трубопроводе (на выходе из источ­ |
| 8 | Текущая температура воды в подающем тру-де | °С | Д | ника), например 70, 100,120, 150 и т.д. °С. Данное значение должно обязательно зада­ваться при выполнении поверочного расчета системы централизованного теплоснабжения |
|  |  |  |  | Задается текущая температура наружного |
| 9 | Текущая температура наружно­го воздуха | °С | Д | воздуха, например +8, -5, -10, -20 и т.д.°С. Данное значение должно обязательно зада- |
|  |  |  | ваться при выполнении поверочного расчета системы централизованного теплоснабжения |
|  |  |  |  | Задается расчетное значение температуры |
| 10 | Расчетный располаг. напор на выходе из источника | м | Д | наружного воздуха (например -25, -30, -50 и т.д. °С), которое принимается в соответствии со СНиП. Минимальное значение -60°C |
|  |  |  |  | Задается расчетный располагаемый напор на |
|  |  |  |  | выходе из источника (разность между дав- |
|  |  |  |  | лением в подающем и давлением в обратном |
|  |  |  |  | трубопроводах), например 30, 40, 70, 100 м. |
| 11 | Расчетный напор в обратн. тр- де на источнике | м | Д | При выполнении наладки расчетный распо­лагаемый напор на выходе из источника |
|  |  |  | можно задать заведомо очень маленьким 5-10 м, в этом случае располагаемый напор на источнике будет подобран автоматически. Максимальное значение 250 м. Минималь­ное значение 1 м |
|  |  |  |  | Задается пользователем режим работы ис- |
|  |  |  |  | точника:0 -источник будет определяющим |
|  |  |  |  | при работе на сеть. В этом случае данный |
|  |  |  |  | источник будет характеризоваться расчет- |
|  |  |  |  | ным располагаемым напором, расчетным напором в обратном трубопроводе и макси- |
|  |  |  |  | мальной подпиткой сети, которую он может |
|  |  |  |  | обеспечить.1 - источник не имеет своей под- |
|  |  |  |  | питки, располагаемый напор на этом источ- |
|  |  |  |  | нике поддерживается постоянным, а напор в обратном трубопроводе зависит от режима |
|  |  |  |  | работы сети и определяющего источника; 2 - |
| 12 | Режим работы источника |  | Д | источник не имеет своей подпитки, но под­держивает напор в обратном трубопроводе на заданном уровне, при этом располагае­мый напор меняется в зависимости от режи­ма работы сети и определяющего источни- ка;3 - источник, имеющий подпитку с задан­ным расчетным располагаемым напором и расчетным напором в обратном трубопрово- де.4 - источник, имеющий фиксированную подпитку с заданным расчетным распола­гаемым напором. Напор в обратном трубо­проводе на источнике будет зависить от ве­личины этой подпитки, режима работы сис темы и соседних источников включенных в сеть |
| 13 | Максимальный расход на под­питку | т/ч | Д | Используется только в том случае, когда режим работы источника «Подпитка ограничена заданным значением». Задается максимальный расход воды на подпитку, на­пример 20, 40т/ч |
| 14 | Текущий располаг. напор на выходе из источника | м | Р | Определяется в результате расчета. В зави­симости от режима работы источника может быть определено новое значение данной ве­личины |
| 15 | Напор в подающем тр-де | м | Р | Определяется в результате расчета. В зави­симости от режима работы источника может быть определено новое значение данной ве­личины |
| 16 | Давление в подающем тр-де | м | Р | Определяется в результате расчета. В зави­симости от режима работы источника может быть определено новое значение данной ве­личины |
| 17 | Текущий напор в обратн. тр-де на источнике | м | Р | Определяется в результате расчета. В зави­симости от режима работы источника может быть определено новое значение данной ве­личины |
| 18 | Давление в обратном тр-де | м | Р | Определяется в результате расчета. В зави­симости от режима работы источника может быть определено новое значение данной ве­личины |
| 19 | Продолжительность работы системы теплоснабжения (1-2) | ч | Д | Задается пользователем число часов работы системы теплоснабжения в год:1 - менее 5000 часов; 2 - более 5000 часов |
| 20 | Среднегодовая температура во­ды в под. тр-де | °С | Д | Задается среднегодовая температура воды в под. тр-де, например 75 °С |
| 21 | Среднегодовая температура во­ды в обр. тр-де | °С | Д | Задается среднегодовая температура воды в обр. тр-де, например 50 °С |
| 22 | Среднегодовая температура грунта | °С | Д | Задается среднегодовая температура грунта, например +5 °С |
| 23 | Среднегодовая температура на­ружного воздуха | °С | Д | Задается среднегодовая температура наруж­ного воздуха, например +3 °С |
| 24 | Среднегодовая температура воздуха в подвалах | °С | Д | Задается среднегодовая температура воздуха в подвалах, например +10 °С |
| 25 | Текущая температура грунта | °С | Д | Задается текущая температура грунта, на­пример +2 °С |
| 26 | Текущая температура воздуха в подвалах | °С | Д | Задается текущая температура воздуха в подвалах, например +12 °С |
| 27 | Расчетная нагрузка на отопле­ние | Гкал/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчет­ных нагрузок на отопление подключенных к данному источнику |
| 28 | Расчетная нагрузка на вентиля­цию | Гкал/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчет ных нагрузок на вентиляцию подключенных к данному источнику |
| 29 | Расчетная нагрузка на ГВС | Гкал/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех расчет­ных нагрузок на горячее водоснабжение, подключенных к данному источнику |
| 30 | Текущая нагрузка на отопление | Гкал/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на отопление, подключенных к данному источнику |
| 31 | Текущая нагрузка на вентиля­цию | Гкал/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на вентиляцию подключенных к данному источнику |
| 32 | Текущая нагрузка на ГВС | Гкал/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета, как сумма всех текущих нагрузок на горячее водоснабжение, под­ключенных к данному источнику |
| 33 | Суммарная тепловая нагрузка | Гкал/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 34 | Текущая температура воды в обратном тр-де | °С | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 35 | Расход сетевой воды на СО | т/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 36 | Расход сетевой воды на СВ | т/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 37 | Расход сетевой воды на ГВС | т/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 38 | Суммарный расход сетевой во­ды в под.тр. | т/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 39 | Расход воды на утечку из сис.теплопотреб. | т/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 40 | Расход воды на подпитку | т/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 41 | Расход сетевой воды на утечку из под .тр. | т/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 42 | Расход сетевой воды на утечку из обр.тр. | т/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 43 | Тепловые потери в тепловых сетях | Гкал/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 44 | Давление вскипания | м | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 45 | Статический напор | м | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 46 | Установленная тепловая мощ­ность | Гкал | Д | Для поверочного расчета задается, если не­обходимо, значение тепловой нагрузки, больше которой выработать не может. При достижении предельного значения подклю­ченной нагрузки в процессе расчета, будет соответственно снижена текущая температура на выходе из источника |

Модельная база участка тепловой сети представлена в таблице 3.3.

Таблица 3.3.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Пользовательское наименование поля | Ед. изм. | Тип данных | Пояснение к информации, записываемой в поле |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Номер источника | - | Д | После выполнения расчетов в данном по­ле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д.соответствующая номеру источника, от которого запитывается данный участок тепловой сети |
| 2 | Наименование начала участка | - | Д | Записывается наименование начала уча­стка (наименование узла, тепловой каме­ры, с которой данный участок начинает­ся), например ТК-15. После заполнения наименований всех узлов возможно авто­матическое заполнение названия начала и конца участка |
| 3 | Наименование конца участка | - | Д | Записывается наименование конца участ­ка (наименование узла, тепловой камеры, в которой данный участок заканчивает- ся),например ТК-16. После заполнения наименований всех узлов возможно авто­матическое заполнение названия начала и конца участка |
| 4 | Длина участка | м | Д | Задается длина участка в плане с учетом длины П-образных компенсаторов, на­пример 100,150 м. Данное поле можно за­полнить автоматически, сняв длину уча­стка с карты в масштабе |
| 5 | Внутренний диаметр подающе­го трубопровода | м | Д | Задается внутренний диаметр подающего трубопровода, например 0.05, 0.1, 0.15, 1.2 м |
| 6 | Внутренний диаметр обратного трубопровода | м | Д | Задается внутренний диаметр обратного трубопровода, например 0.05, 0.1, 0.15, 1.2 м |
| 7 | Сумма коэф. местных сопро­тивлений под. тр-да | - | Д | Задается сумма коэффициентов местных сопротивлений подающего трубопровода, например 4, 8. Может быть автоматиче­ски записана при работе со справочником по местным сопротивлениям |
| 8 | Местные сопротивления под. тр-да | - | Д | В случае, если сумма коэффициентов ме­стных сопротивлений на подающем трубопроводе неизвестна, а известны ко­личество и виды местных сопротивлений, то с помощью данного поля можно рас­считать сумму коэффициентов местных сопротивлений |
| 9 | Сумма коэф. местных сопро- | - | Д | Задается сумма коэффициентов местных |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Пользовательское наименова­ние поля | Ед. изм. | Тип данных | Пояснение к информации, записываемой в поле |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | тивлений обр. тр-да |  |  | сопротивлений обратного трубопровода, например 4, 8. Задается сумма коэффици­ентов местных сопротивлений подающего трубопровода, например 4, 8. Может быть автоматически записана при работе со справочником по местным сопротивлени­ям |
| 10 | Местные сопротивления обр. тр-да | - | Д | В случае, если сумма коэффициентов ме­стных сопротивлений на обратном трубопроводе неизвестна, а известны ко­личество и виды местных сопротивлений, то с помощью данного поля можно рас­считать сумму коэффициентов местных сопротивлений |
| 11 | Шероховатость подающего трубопровода | мм | Д | Задается значение шероховатости по­дающего трубопровода, например 0.5, 1, 2, 3, 4 мм и т.д. Для новых стальных труб коэффициент шероховатости принимает­ся в соответствии со СНиП 0.5 мм |
| 12 | Шероховатость обратного тру­бопровода | мм | Д | Задается значение шероховатости обрат­ного трубопровода, например 0.5, 1, 2, 3, 4 мм и т.д. Для новых стальных труб ко­эффициент шероховатости принимается в соответствии со СНиП 0.5 мм. |
| 13 | Зарастание подающего трубо­провода | мм | Д | Задается пользователем величина зарас­тания подающего трубопровода, напри­мер 5, 10, 15 мм. Зарастание трубопрово­да приводит к уменьшению внутреннего диаметра трубопровода и резкому увели­чению гидравлических потерь |
| 14 | Зарастание обратного трубо­провода | мм | Д | Задается пользователем величина зарас­тания подающего трубопровода, напри­мер 5, 10, 15 мм. Зарастание трубопрово­да приводит к уменьшению внутреннего диаметра трубопровода и резкому увели­чению гидравлических потерь Зарастание обратного трубопровода, мм Если мест­ные сопротивления неизвестны, то в этом случае пользователь может |
| 15 | Коэффициент местного сопро­тивления под. тр-да | - | Д | Задается пользователем коэффициент ме­стного сопротивления для подающего трубопровода, например, 1.1, 1.2.В этом случае действительная длина участка тру­бопровода будет увеличена на 10 или 20%. |
| 16 | Коэффициент местного сопро­тивления обр.тр-да | - | Д | Задается пользователем коэффициент ме­стного сопротивления для обратного тру­бопровода, например, 1.1, 1.2.В этом слу­чае действительная длина участка трубо­провода будет увеличена на 10 или 20%. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 17 | Сопротивление подающего тр- да | м/(т/ч)\*2 | Д | Задается пользователем величина сопро­тивления подающего трубопровода. Дан­ная величина задается для уточнения ма­тематической модели в случае, если были проведены замеры расхода теплоносителя и давления вначале и конце участка сети. |
| 18 | Сопротивление обратного тр-да | м/(т/ч)\*2 | Д | Задается пользователем величина сопро­тивления обратного трубопровода. Дан­ная величина задается для уточнения ма­тематической модели в случае, если были проведены замеры расхода теплоносителя и давления в начале и конце участка сети. |
| 19 | Вид прокладки тепловой сети | - | Д | Вид прокладки задается цифрой от 1 до 4.0 - прокладываемый трубопровод не имеет тепловойизоляции.1 - надземная;2 - канальная;3 - бесканальная;4 -подвальная |
| 20 | Нормативные потери в тепло­вой сети (1-3) | - | Д | Задается пользователем:1 -нормируемые потери определяются по нормам 1959 г.;2 - нормируемые потери определяются по нормам 1988 г.;3 - нормируемые потери определяются по нормам 1997 г ;нормируемые потери определяются по нормам 2003 г. |
| 21 | Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для подающе­го тр-да | - | Д | Задается пользователем по результатам температурных испытаний, если температурные испытания не проводи­лись, поправочный коэффициент на нор­мы тепловых потерь принимается равным 1.0 |
| 22 | Поправочный коэфф. на нормы тепловых потерь для обратного тр-да | - | Д | Задается пользователем по результатам температурных испытаний, если температурные испытания не проводи­лись, поправочный коэффициент на нор­мы тепловых потерь принимается равным 1.0 |
| 23 | Вид грунта | - | Д | Выбирается из списка вид грунта |
| 24 | Глубина заложения трубопро­вода | м | Д | Глубина заложения трубопровода от оси до поверхности земли задается пользователем, например 0.8, 1.0, 1.2 м |
| 25 | Теплоизоляционный материал под.тр-да (1-39) | - | Д | Выбирается из списка теплоизоляцион­ный материал подающего трубопровода |
| 26 | Теплоизоляционный материал обр.тр-да (1-39) | - | Д | Выбирается из списка теплоизоляцион­ный материал обратного трубопровода |
| 27 | Толщина изоляции подающего тр-да | м | Д | Толщина изоляции подающего трубопро­вода задается пользователем, например 0.07, 0.1 м |
| 28 | Толщина изоляции обратного тр-да | м | Д | Толщина изоляции обратного трубопро­вода задается пользователем, например 0.07, 0.1 м |
| 29 | Техническое состояние изоля- | - | Д | Выбирается из выпадающего списка со- |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Пользовательское наименова­ние поля | Ед. изм. | Тип данных | Пояснение к информации, записываемой в поле |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | ции под.тр-да (1-8) |  |  | стояние теплоизоляционного материала подающего трубопровода. При выполне­нии расчетов принимаются средние значения поправок к коэффициентам теп­лопроводности теплоизоляционных материалов |
| 30 | Техническое состояние изоля­ции обр.тр-да (1-8) | - | Д | Выбирается из выпадающего списка со­стояние теплоизоляционного материала обратного трубопровода. При выполне­нии расчетов принимаются средние значения поправок к коэффициентам теп­лопроводности теплоизоляционных материалов |
| 31 | Расстояние между осями тру­бопроводов | м | Д | Задается расстояние между осями трубо­проводов, например 0.5, 1.0 м |
| 32 | Высота канала | м | Д | Задается в зависимости от марки канала и условного диаметра труб, например, для канала марки КЛ 90-45 при условном диаметре подающей и обратной трубы 0.1 м высота канала 0.63 м |
| 33 | Ширина канала | м | Д | Задается в зависимости от марки канала и условного диаметра труб, например, для канала марки КЛ 90-45 при условном диаметре подающей и обратной трубы 0.1 м ширина канала 1.15 м |
| 34 | Дополнительные потери тепла под.тр-да | ккал | Д | Наряду с тепловыми потерями через изо­ляцию, имеется возможность задавать до­полнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно исполь­зовать, например, для моделирования от­бора тепла в случае трубопроводов- спутников |
| 35 | Дополнительные потери тепла обр.тр-да | ккал | Д | Наряду с тепловыми потерями через изо­ляцию, имеется возможность задавать до­полнительные фиксированные тепловые потери. Эту возможность можно исполь­зовать, например, для моделирования от­бора тепла в случае трубопроводов- спутников |
| 36 | Расход воды в подающем тру­бопроводе | т/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 37 | Расход воды в обратном трубо­проводе | т/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 38 | Потери напора в подающем трубопроводе | м | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 39 | Потери напора в обратном тру­бопроводе | м | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 40 | Удельные линейные потери на­пора в под. тр-де | мм/м | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 41 | Удельные линейные потери на- | мм/м | Р | Значение данной величины определяется |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | пора в обр. тр-де |  |  | в результате расчета |
| 42 | Скорость движения воды в под. тр-де | м/с | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 43 | Скорость движения воды в обр. тр-де | м/с | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 44 | Величина утечки из подающего трубопровода | т/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета. Процент утечки из тепловой сети задается перед выполнени­ем расчетов в пункте меню "Настройка", по умолчанию процент утечки 0.25 |
| 45 | Величина утечки из обратного трубопровода | т/ч | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета. Процент утечки из тепловой сети задается перед выполнени­ем расчетов в пункте меню "Настройка", по умолчанию процент утечки 0.25 |
| 46 | Тепловые потери в подающем трубопроводе | ккал/ч | Р | Значение фактических тепловых потерь в подающем трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета |
| 47 | Тепловые потери в обратном трубопроводе | ккал/ч | Р | Значение фактических тепловых потерь в обратном трубопроводе определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета |
| 48 | Сред негод .уд .тепл. потери под.тр-да | ккал/ч \*м | Р | Значение среднегодовых удельных потерь тепла подающего трубопровода,(ккал/час) /м определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета |
| 49 | Сред негод .уд .тепл. потери обр.тр-да | ккал/ч \*м | Р | Значение среднегодовыху дельных потерь тепла обратного трубопровода, (ккал/час) /м определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета |
| 50 | Норм.эксп.тепл. потери под.тр- да | ккал/час \*м2\*С | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 51 | Норм.эксп.тепл. потери обр.тр- да | ккал/час \*м2\*С | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 52 | Температура в начале участка под.тр-да | °C | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 53 | Температура в конце участка под.тр-да | °C | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 54 | Температура в начале участка обр.тр-да | °C | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 55 | Температура в конце участка обр.тр-да | °C | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 56 | Диаметр подающего тр-да (кон­структорский) | м | Р | Значение данной величины определяется в результате конструкторского расчета |
| 57 | Диаметр обратного тр-да (кон­структорский) | м | Р | Значение данной величины определяется в результате конструкторского расчета |
| 58 | Шероховатость под. тр-да (кон­структорский) | мм | Д | Задается коэффициент шероховатости по­дающего трубопровода (только при выполнении Конструкторского расчета тепловой сети) |
| 59 | Шероховатость обр. тр-да (кон­структорский) | мм | Д | Задается коэффициент шероховатости об­ратного трубопровода (только при выполнении Конструкторского расчета тепловой сети) |
|  |  |  |  | Задается, при проведении конструктор- |
| 60 | Оптимальная скорость в по­дающем (конструкторский) | м/с | Д | ского расчета по скоростям, оптимальная скорость для подающего трубопровода данного участка |
| 61 | Оптимальная скорость в обрат­ном (конструкторский) | м/с | Д | Задается, при проведении конструктор­ского расчета по скоростям, оптимальная скорость для обратного трубопровода данного участка |
|  |  |  |  | Задается признак разделения данным уча- |
| 62 | Разделитель зон статического напора |  | Д | стком сети на зоны c разным статическим напором :1 - от начала участка начинается |
|  |  |  | овая зона, 0 или пусто -разделение на зо­ны отсутствует. |

Модельная база потребителя тепловой сети представлена в таблице 3.4.

Таблица 3.4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Пользовательское наименова­ние поля | Ед. изм. | Тип данных | Пояснение к информации, записываемой в поле |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Адрес узла ввода | - | Д | Задается, например ул. Воронежская д.33 |
| 2 | Наименование узла | - | Д | Задается наименование, например жилой дом, школа, и т.д. |
| 3 | Номер источника | - | Р | После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д.соответствующая номеру источника, от которого запитывается данный потреби­тель |
| 4 | Геодезическая отметка | м | Д | Задается геодезическая отметка оси (верха) трубопровода, на котором находится дан­ный узел ввода |
| 5 | Высота здания потребителя | м | Д | Задается высота здания, если точной высо­ты здания не известно, можно принимать условно 3 метра на этаж |
| 6 | Номер схемы подключения потребителя | - | Д | Задается схема присоединения узла ввода. |
| 7 | Расчетная темп. сет. воды на входе в потреб. | °C | Д | Задается расчетное значение температуры сетевой воды, на которое было выполнено проектирование систем отопления и венти­ляции данного потребителя, например 150, 130, 105 или 95 °С |
| 8 | Расчетная нагрузка на отопле­ние | Гкал/ч | Д | Задается расчетная нагрузка на систему отопления. При отсутствии проектных данных расчетные тепловые нагрузки на отопление могут быть определены по наружному объему здания или поверхности нагрева теплопотребляющего оборудования. Нагрузка может быть задана как в Гкал/ч так и в МВт |
|  |  |  |  | Задается пользователем по проектным дан- |
|  |  |  |  | ным в (Гкал/ч). При отсутствии проектных |
|  |  |  |  | данных расчетные тепловые нагрузки на |
| 9 | Расчетная нагрузка на венти­ляцию | Гкал/ч | Д | вентиляцию могут быть определены по на­ружному объему |
|  |  |  | здания или поверхности нагрева теплопо- требляющего оборудования. Нагрузка мо­жет быть задана как в Гкал/ч так и в МВт |
|  |  |  |  | Задается пользователем по проектным дан- |
|  |  |  |  | ным в (Гкал/ч). При отсутствии проектных |
| 10 | Расчетная средняя нагрузка на ГВС | Гкал/ч | Д | данных расчетные тепловые нагрузки на горячее водоснабжение могут быть опреде­лены по количеству  потребителей горячего водоснабжения, в соответствии с указаниями СНиП. Нагруз­ка может быть задана как в Гкал/ч так и в МВт |
|  |  |  |  | Задается пользователем по проектным дан- |
|  |  |  |  | ным в (Гкал/ч). При отсутствии проектных |
| 11 | Расчетная максимальная на­грузка на ГВС | Гкал/ч | Д | данных расчетные тепловые нагрузки на горячее водоснабжение могут быть опреде­лены по количеству  потребителей горячего водоснабжения, в соответствии с указаниями СНиП. Нагруз­ка может быть задана как в Гкал/ч так и в МВт |
|  |  |  |  | Задается количество жителей для данного |
| 12 | Число жителей | - | Д | узла ввода, для учета часовой неравномер­ности |
|  |  |  |  | Задается пользователем в случае необхо- |
|  |  |  |  | димости увеличения нагрузки на отопление |
| 13 | Коэффициент изменения на­грузки отопления | - | Д | по сравнению с расчетным значением, на­пример, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае рас- |
|  |  |  | четное значение нагрузки на отопление бу­дет увеличено соответственно на 10 или 20% |
|  |  |  |  | Задается пользователем в случае необхо- |
|  |  |  |  | димости увеличения нагрузки на вентиля- |
| 14 | Коэффициент изменения на­грузки вентиляции | - | Д | цию по сравнению с расчетным значением, например, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае рас- |
|  |  |  | четное значение  нагрузки на вентиляцию будет увеличено соответственно на 10 или 20% |
| 15 | Коэффициент изменения на­ |  | Д | Задается пользователем в случае необхо­ |
| грузки ГВС |  | димости увеличения нагрузки на ГВС по сравнению с расчетным значением, напри­мер, 1.1, 1.2 и т.д. В этом случае расчетное среднее значение нагрузки на ГВС будет увеличено соответственно на 10 или 20%. |
|  |  |  |  | Используется при определении балансовой нагрузки в наладочном расчете для закры­тых схем ГВС. Балансовая |
| 16 | Балансовый коэффициент закр.ГВС | - | Д | нагрузка определяется как средняя нагруз­ка ГВС, умноженная на балансовый коэф­фициент. Коэффициент позволяет пользо­вателю регулировать величину нагрузки (и расхода) на которую производится наладка. Если значение поля не задано, расчет берет значение коэффициента по умолчанию: 1.15 для одноступенчатой схемы, 1.1 для двухступенчатой смешанной, 1.25 для двухступенчатой последователь­ной. |
| 17 | Признак наличия регулятора на отопление | - | Д | Задается цифрой от 0 до 3.0-регулятора на систему отоплениянет;1- установлен регу­лятор расхода;2- установлен регулятор отопления.3-установлен регулятор распо­лагаемого напора на подающем трубопро­воде |
| 18 | Признак наличия регулирую­щего клапана на СВ | - | Д | Задается цифрой от 0 до 1. 0 -нет регули­рующего клапана на систему вентиляции;1 - есть регулирующий клапан на систему вентиляции |
| 19 | Признак наличия регулятора температуры | - | Д | Задается цифрой от 1 до 5, где: 1- регуля­тор температуры на систему горячего водо­снабжения есть; 2 - весь водоразбор на ГВС осуществляется из подающего трубопрово­да; 3 - весь водоразбор на ГВС осуществ­ляется из обратного трубопровода; 4 - весь водоразбор на горячее водоснабжение осуществляется из подающего трубопрово­да, расход воды на ГВС определяется на точку излома температурного графика по средней нагрузке Qgv\_sred; 5 -весь водо­разбор на горячее водоснабжение осущест­вляется из подающего трубопровода, рас­ход воды на ГВС определяется на точку излома температурного графика по макси­мальной нагрузке Qgv max |
| 20 | Расчетная темп. воды на выхо­де из СО | °C | Д | Задается расчетное значение температуры теплоносителя на выходе из системы ото­пления, на которое было выполнено проек­тирование, обычно 70 °С |
| 21 | Расчетная темп. воды на входе в СО | °C | Д | Задается расчетное значение температуры теплоносителя на входе в систему отопле­ния, на которое было выполнено проектирование, обычно 95 °С |
| 22 | Расчетная темп. внутреннего воздуха для СО | °C | Д | Задается расчетное значение температуры воздуха внутри отапливаемых помещений при проектировании системы отопления, например 20, 18, 16 или 10 °С |
| 23 | Расчетный располагаемый на­пор в СО | м | Д | Задается расчетное значение располагаемо­го напора (расчетное СО сопротивление системы отопления, м) при проектирования системы отопления, на­пример 1 метр вод. ст. для элеваторных схем присоединения и 2, 3, 4 м вод.ст. и т.д. для насосных схем присоединения |
| 24 | Расчетная темп. внутреннего воздуха для СВ | °C | Д | Задается расчетное значение температуры воздуха внутри отапливаемых помещений при проектировании системы вентиляции, например 20, 18, 16 или 10 °С |
| 25 | Расчетная темп. наружного воздуха для СВ | °C | Д | Задается расчетное значение температуры наружного воздуха для проектирования системы вентиляции, например -20,-15, - 11°С и т.д |
| 26 | Расчетный располагаемый на­пор в СВ | м | Д | Задается расчетное значение располагаемо­го напора (расчетное СВ сопротивление калорифера, м вод. ст.) при проектирования системы вентиляции, на­пример 0.5, 1.0, 1.5 м вод.ст. |
| 27 | Доля циркуляции от расхода на ГВС | % | Д | Задается доля циркуляционного расхода от среднечасового ГВС расхода или средней нагрузки на ГВС в процентах, например 10, 15, 20. |
| 28 | Потери напора в системе ГВС | м | Д | Задается величина потери напора в системе горячего водоснабжения |
| 29 | Температура воды воды в цирк. контуре | °C | Д | Задается температура воды в циркуляцион­ном контуре ГВС. Она на 5-10 °С ниже чем температура воды на ГВС, например 45, 50 °С |
| 30 | Температура холодной воды для закрытой ГВС | °C | Д | Задается температура холодной воды, на­пример 5, 10 и т.д. °C. |
| 31 | Температура горячей воды для закрытой ГВС | °C | Д | Задается температура горячей воды, на­пример 60, 65 и т.д. °C. |
| 32 | Количество секций ТО на СО | шт | Д | Указывается количество секций теплооб- менного аппарата на СО например 1, 2, 3 и т.д. |
| 33 | Потери напора в одной секции ТО на СО | м | Д | Указываются потери напора в одной сек­ции ТО на СО, например 0.5, 1, 1.5 м вод. ст. |
| 34 | Количество параллельных групп ТО на СО | шт | Д | Указывается количество параллельных групп теплообменного аппарата на СО. |
| 35 | Расчетная темп. сет. воды на выходе из ТО | °C | Д | Расчетная темп. сетевой воды на выходе из ТО (выход 2ого СО контура) на систему отопления задается пользователем, например 95 °С |
|  |  |  |  | Задается пользователем расчетная темп. |
|  |  |  |  | сет. воды на выходе из СО |
| 36 | Расчетная темп. сет. воды на выходе из потреб. | °C | Д | потребителя (выход 1ого контура). Если на выходе из СО (по второму контуру) - 70, то эта температура должна быть выше,чем 70, например 75 °С. |
| 37 | Рекомендуемый номер элева­ |  | Р | Рекомендуемый номер элеватора определя­ |
| тора |  | ется в результате наладочного расчета |
| 38 | Рекомендуемый диаметр сопла элеватора | мм | Р | Рекомендуемый диаметр сопла элеватора определяется в результате наладочного |
|  |  |  | расчета |
| 39 | Расчетный коэффициент сме­шения | - | Р | Значение расчетного коэффициента сме­шения определяется в результате наладоч­ |
|  |  |  | ного расчета |
| 40 | Фактический коэффициент смешения | - | Р | Значение фактического коэффициента смешения определяется в результате расче­та |
| 41 | Номер установленного элева­ |  | Р | Задается номер фактически установленного |
| тора |  | элеватора |
|  | Диаметр установленного сопла элеватора |  |  | Задается значение диаметра фактически ус- |
| 42 | мм | Д | тановленного сопла элеватора, например 3, 5, 7 мм |
| 43 | Температура сетевой воды в под. тр-де | °C | Р | Значение температуры сетевой воды в по­дающем трубопроводе определяется в ре­ |
|  |  |  | зультате расчета |
| 44 | Температура сетевой воды в обр.тр-де | °C | Р | Значение температуры сетевой воды в об­ратном трубопроводе определяется в ре­зультате расчета |
| 45 | Расход сетевой воды на СО | т/ч | Р | Расход сетевой воды на систему отопления определяется в результате расчета |
| 46 | Относительный расход воды на СО | - | Р | Относительный расход воды на систему отопления определяется в результате рас­ |
|  |  |  | чета |
|  |  |  |  | В результате расчета определяется относи- |
| 47 | Относительное количество те- |  | Р | тельная нагрузка на систему отопле- |
| плоты на СО |  | ния(отношение текущей нагрузки к расчет­ной) |
| 48 | Температура воды на входе в СО | °C | Р | Температура воды на входе в систему ото­пления определяется в результате расчета |
| 49 | Температура воды на выходе из СО | °C | Р | Температура воды на выходе из системы отопления определяется в результате рас­чета |
| 50 | Температура внутреннего воз­духа СО | °C | Р | Значение температуры внутреннего возду­ха определяется в результате расчета |
|  |  |  |  | Значение диаметра шайбы на подающем |
| 51 | Диаметр шайбы на под. тр-де перед СО | мм | Р | трубопроводе перед системой отопления определяется в результате наладочного расчета |
| 52 | Количество шайб на под. тр-де перед СО | шт | Р | Количество шайб на подающем трубопро воде перед системой отопления определяется в результате наладочного расчета |
| 53 | Диаметр шайбы на обр. тр-де после СО | мм | Р | Значение диаметра шайбы на обратном трубопроводе после системой отопления определяется в результате наладочного расчета |
| 54 | Количество шайб на обр. тр-де после СО | шт | Р | Количество шайб на обратном трубопрово­де после системой отопления определяется в результате наладочного расчета |
| 55 | Потери напора на шайбе под.тр-да перед СО | м | Р | Значение потерь напора на шайбе, установ­ленной перед СО(подающий трубопро- вод)определяется в результате наладочного и поверочного расчетов |
| 56 | Потери напора на шайбе обр.тр-да после СО | м | Р | Значение потерь напора на шайбе, установ­ленной после СО(обратный трубопро- вод)определяется в результате наладочного и поверочного расчетов |
| 57 | Потери напора на сопле, м | м | Р | Значение потерь напора на сопле элеватора определяется в результате наладочного и поверочного расчетов |
| 58 | Диаметр шайбы на вводе на под.тр-де | мм | Р | Значение диаметра шайбы на вводе на по­дающем трубопроводе определяется в ре­зультате наладочного расчета |
| 59 | Количество шайб на вводе на под. тр-де | шт | Р | Количество шайб на вводе на подающем трубопроводе определяется в результате наладочного расчета |
| 60 | Диаметр шайбы на вводе на обр.тр-де | мм | Р | Значение диаметра шайбы на вводе на об­ратном трубопроводе определяется в ре­зультате наладочного расчета |
| 61 | Количество шайб на вводе на обр.тр-де | шт | Р | Количество шайб на вводе на обратном трубопроводе определяется в результате наладочного расчета |
| 62 | Расход сетевой воды на СВ | т/ч | Р | Расход сетевой воды на систему вентиля­ции определяется в результате расчета |
| 63 | Относительный расход воды на СВ | т/ч | Р | Относительный расход воды на систему вентиляции определяется в результате рас­чета |
| 64 | Темп. воды после системы вентиляции | °C | Р | Температура воды после системы вентиля­ции определяется в результате расчета |
| 65 | Температура внутреннего воз­духа СВ | °C | Р | Температура внутреннего воздуха в систе­ме вентиляции определяется в результате расчета |
| 66 | Диаметр шайбы на систему вентиляции | мм | Р | Значение диаметра шайбы на систему вен­тиляции определяется в результате нала­дочного расчета |
| 67 | Количество шайб на систему вентиляции | шт | Р | Количество шайб на систему вентиляции определяется в результате наладочного расчета |
| 68 | Расход сетевой воды на ГВС | т/ч | Р | Расход сетевой воды на ГВС определяется в результате расчета |
| 69 | Расход сетевой воды в цирк.трубопроводе | т/ч | Р | Расход сетевой воды в циркуляционном трубопроводе определяется в результате расчета |
| 70 | Диаметр шайбы в циркуляци­онной линии ГВС | мм | Р | Диаметр шайбы на вводе ГВС определяет­ся в результате наладочного расчета |
| 71 | Количество шайб в циркуля­ционной линии ГВС | шт | Р | Количество шайб на вводе ГВС определя­ется в результате наладочного расчета |
| 72 | Диаметр циркуляционной шайбы на ГВС | мм | Р | Диаметр циркуляционной шайбы на ГВС определяется в результате наладочного расчета |
| 73 | Количество циркуляционных шайб на ГВС | шт | Р | Количество циркуляционных шайб на ГВС определяется в результате наладочного расчета |
| 74 | Диаметр установленной шай­бы на под.тр-де перед СО | мм | Д | Задается значение диаметра фактически ус­тановленной шайбы на подающем трубо­ |
|  |  |  | проводе перед СО |
| 75 | Количество установленных шайб на под.тр-де перед СО | шт | Д | Задается количество установленных шайб на подающем трубопроводе перед СО |
| 76 | Диаметр установленной шай­бы на обр.тр-де после СО | мм | Д | Задается значение диаметра фактически ус­тановленной шайбы на обратном трубо­проводе после СО |
| 77 | Количество установленных шайб на обр.тр-де после СО | шт | Д | Задается количество установленных шайб на обратном трубопроводе после СО |
| 78 | Диаметр установленной шай­бы на систему вентиляции | мм | Д | Задается значение диаметра фактически ус­тановленной шайбы на систему вентиляции |
| 79 | Количество установленных шайб на систему вентиляции | шт | Д | Задается количество установленных шайб на систему вентиляции |
| 80 | Диаметр установленной цир­куляционной шайбы на ГВС | мм | Д | Задается значение диаметра фактически ус­тановленной шайбы на ГВС |
| 81 | Количество установленных циркуляционных шайб на ГВС | шт | Д | Задается количество установленных шайб на ГВС. |
| 82 | Диаметр установленной шай­бы в циркуляционной линии ГВС | мм | Д | Задается значение диаметра фактически ус­тановленной шайбы на циркуляционной линии ГВС. |
| 83 | Количество установленных шайб в циркуляционной линии ГВС |  | Д | Задается количество установленных шайб |
|  | на циркуляционной линии ГВС. |
|  | Количество секций ТО на ГВС I ступень |  |  | Указывается количество секций теплооб- |
| 84 | шт | Д | менного аппарата 1ой ГВС ступени на ГВС например 1, 2, 3 и т.д. |
| 85 | Кол-во параллел. групп ТО на ГВС I ступ. | шт | Д | Указывается количество параллельных групп теплообменногоаппарата 1ой ступе­ни на ГВС |
| 86 | Потери напора в одной секции I ступени | м | Д | Указываются потери напора в одной сек­ции ТО 1ой ступени на ГВС, например 0.5, 1, 1.5 м вод.ст. |
| 87 | Исп. температура на входе 1 контура I ступени | °C | Д | При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя |
|  |  |  | на входе первого контура. |
| 88 | Исп. температура на выходе 1 контура I ступени | °C | Д | При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура. |
| 89 | Исп. температура на входе 2 контура I ступени | °C | Д | При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура. |
| 90 | Исп. температура на выходе 2 контура I ступени | °C | Д | При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на выходе второго контура. |
| 91 | Исп. тепловая нагрузка I сту­пени | Гкал/ч, МВт | Д | При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой ступени тепло- обменного аппарата. |
| 92 | Расход 1 контура I ступени ТО ГВС | т/ч | Р | Расход сет.воды, затек. в первую ступень ТО ГВС определяется в результате расчета |
| 93 | Расход 2 контура I ступени ТО ГВС | т/ч | Р | Расход горячей воды во втором контуре, определяется в результате расчета |
| 94 | Тепловая нагрузка I ступени | Гкал/ч, МВт | Р | Тепловая нагрузка I ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета |
| 95 | Температура на входе 1 конту­ра I ступени | °C | Р | Температура на входе 1 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате рас­чета |
| 96 | Температура на выходе 1 кон­тура I ступени | °C | Р | Температура на выходе 1 контура! ступени ТО на ГВС, определяется в результате рас­чета |
| 97 | Температура на входе 2 конту­ра I ступени | °C | Р | Температура на входе 2 контура I ступени ТО на ГВС, определяется в результате рас­чета |
| 98 | Температура на выходе 2 кон­тура I ступени | °C | Р | Температура на выходе 2 контураI ступени ТО на ГВС, определяется в результате рас­чета |
| 99 | Количество секций ТО на ГВС II ступень | шт | Д | Указывается количество секций теплооб- менного аппарата 2ой ступени на ГВС на­пример 1, 2, 3 и т.д. |
| 100 | Кол-во параллел. групп ТО на ГВС II ступ. | шт | Д | Указывается количество параллельных групп теплообменного аппарата 2ой ступе­ни на ГВС |
| 101 | Потери напора в одной секции II ступени | м | Д | Указываются потери напора в одной сек­ции ТО 2ой ступени на ГВС, например 0.5, 1, 1.5 м вод.ст. |
| 102 | Исп. температура на входе 1 контура II ступени | °C | Д | При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на входе первого контура II ступени |
| 103 | Исп. температура на выходе 1 контура II ступени | °C | Д | При наличии результатов замеров, задается испытательная температура теплоносителя на выходе первого контура II ступени |
| 104 | Исп. температура на входе 2 контура II ступени | °C | Д | При наличии результатов замеров, задается испытательная температура горячей воды на входе второго контура II ступени |
| 105 | Исп. температура на выходе 2 контура II ступени | °C | Д | При наличии результатов замеров, задается испытательная емпература горячей воды на выходе второго контура II ступени |
| 105 | Исп. тепловая нагрузка II сту­пени | Гкал/ч, МВт | Д | При наличии результатов замеров задается тепловая нагрузка первой ступени тепло- обменного аппарата. |
| 106 | Температура на входе 1 конту­ра II ступени | °C | Р | Температура на входе 1 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате рас­чета |
| 107 | Температура на выходе 1 кон­тура II ступени | °C | Р | Температура на выходе 1 контура II ступе­ни ТО на ГВС, определяется в результате расчета |
| 108 | Температура на входе 2 конту­ра II ступени | °C | Р | Температура на входе 2 контура II ступени ТО на ГВС, определяется в результате рас­чета |
| 109 | Температура на выходе 2 кон­тура II ступени | °C | Р | Температура на выходе 2 контура II ступе­ни ТО на ГВС, определяется в результате расчета |
| 110 | Расход 1 контура II ступени ТО ГВС | т/ч | Р | Расход сет.воды, затек. Во вторую ступень ТО ГВС определяется в результате расчета |
| 111 | Расход 2 контура II ступени ТО ГВС | т/ч | Р | Расход горячей воды во втором контуре II ступени, определяется в результате расчета |
| 112 | Тепловая нагрузка II ступени | Гкал/ч, МВт | Р | Тепловая нагрузка II ступени ТО на ГВС, определяется в результате расчета |
| 113 | Расход сетевой воды на СО после наладки | т/ч | Р | В результате расчета определяется расход сетевой воды на систему отопления после наладки |
| 114 | Напор на регуляторе давления СО | м | Р | В результате расчета определяется необхо­димый располагаемый напор для системы отопления |
| 115 | Коэффициент пропускной способности РД СО | - | Д | Задается коэффициент пропускной способ­ности Регулятора СО давления (подпора) в СО. |
| 116 | Суммарный расход сетевой воды | т/ч | Р | В результате расчетов определяется сум­марный расход сетевой воды |
| 117 | Располагаемый напор на вводе потребителя | м | Р | Значение располагаемого напора на вводе потребителя определяется в результате на­ладочного и поверочного расчетов |
| 118 | Напор в подающем трубопро­воде | м | Р | Значение напора в подающем трубопрово­де на вводе потребителя определяется ре­зультате наладочного и поверочного расче­тов |
| 119 | Напор в обратном трубопроводе | м | Р | Значение напора в обратном трубопроводе на вводе потребителя определяется в ре­зультате наладочного и поверочного расче­тов |
| 120 | Давление в подающем трубо­проводе | м | Р | Давление в подающем трубопроводе опре­деляется в результате расчета |
| 121 | Давление в обратном трубо­проводе | м | Р | Давление в обратном трубопроводе опре­деляется в результате расчета |
| 122 | Утечка из системы теплопо­требления | т/ч | Р | Утечка из системы теплопотребления оп­ределяется в результате расчета |
| 123 | Потери тепла от утечки | Ккал | Р | Потери тепла от утечки определяется в результате расчета |
| 124 | Время прохождения воды от источника | мин | Р | В результате расчетов определяется время прохождения воды от источника до потре­бителя |
| 125 | Путь, пройденный от источни­ка | м | Р | В результате расчетов определяется путь, пройденный от источника до потребителя |
| 126 | Давление вскипания | м | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 127 | Статический напор | м | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 128 | Расчетный расход на СО (констр) | т/ч | Д | Задается расчетный расход воды на систе­му отопления для выполнения конструк­торского расчета |
| 129 | Расчетный расход на СВ (констр) | т/ч | Д | Задается расчетный расход воды а систему вентиляции для выполнения конструктор­ского расчета |
| 130 | Расчетный расход на ГВС (констр) | т/ч | Д | Задается расчетный расход воды на систе­му ГВС для выполнения конструкторского расчета |
| 131 | Располагаемый напор на вводе (констр) | м | Д | Задается располагаемый напор для выпол­нения конструкторского расчета |

Модельная база узла тепловой сети представлена в таблице 3.5.

Таблица 3.5.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п | Пользовательское наименова­ние поля | Ед. изм. | Тип данных | Пояснение к информации, записываемой в по­ле |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Наименование узла | - | Д | Задается пользователем наименование объ­екта, например ТК-1 или УТ-2 |
| 2 | Номер источника | - | Р | После выполнения расчетов в данном поле записывается цифра, например 1, 2, 3, и т.д.соответствующая номеру источника, от которого запитывается данный узел тепло­вой сети |
| 3 | Геодезическая отметка | м | Д | Задается отметка оси (верха) трубы, на кото­рой установлен данный насос. Она может автоматически быть считана со слоя рельефа |
| 4 | Слив из подающего трубопро­вода | т/ч | Д | Задается пользователем количество утечки из подающего трубопровода, например, 2, 3 т/ч. Данный узел может устанавливаться в любом месте тепловой сети и позволяет имитировать режим аварии в подающем трубопроводе |
| 5 | Слив из обратного трубопрово­да | т/ч | Д | Задается пользователем количество утечки из обратного трубопровода, например, 2, 3 т/ч. Данный узел может устанавливаться в любом месте тепловой сети и позволяет имитировать режим аварии в обратном тру­бопроводе, а также слив воды после системы отопления |
| 6 | Располагаемый напор | м | Р | Значение располагаемого напора в узле оп­ределяется в результате выполнения нала­дочного или поверочного расчета |
| 7 | Напор в подающем трубопро­воде | м | Р | Значение напора в подающем трубопроводе определяется в результате выполнения нала­дочного или поверочного расчета |
| 8 | Напор в обратном трубопроводе | м | Р | Значение напора в обратном трубопроводе определяется в результате выполнения нала­дочного или поверочного расчета |
| 9 | Температура воды в подающем трубопроводе | °C | Р | Значение температуры в подающем трубо­проводе тепловой сети определяется в ре­зультате выполнения наладочного или пове­рочного расчета |
| 10 | Температура воды в обратном трубопроводе | °C | Р | Значение температуры в обратном трубо­проводе тепловой сети определяется в ре­зультате выполнения наладочного или пове­рочного расчета |
| 11 | Давление в подающем трубо­проводе | м | Р | Значение давления в подающем трубопрово­де тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета |
| 12 | Давление в обратном трубопро­воде | м | Р | Значение давления в обратном трубопроводе тепловой сети определяется в результате выполнения наладочного или поверочного расчета |
| 13 | Время прохождения воды от источника | мин | Р | В результате расчетов определяется время прохождения воды от источника до узла |
| 14 | Путь, пройденный от источника | м | Р | В результате расчетов определяется путь, пройденный от источника до узла |
| 15 | Давление вскипания | м | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 16 | Статический напор | м | Р | Значение данной величины определяется в результате расчета |
| 17 | Статический напор на выходе | м | Р | Определяется в результате расчета |

Представленное наполнение модельных баз объектов тепловой сети является базовым, при необходимости элементы базы могут быть заменены, убраны, добавлены и перегруппированы.

3.5. Результаты гидравлического расчета и пьезометрические графики

Результаты гидравлических расчетов тепловых сетей по участкам в табличной форме на сущест­вующем уровне и при развитии системы теплоснабжения по предлагаемому к реализации варианту представлены в Приложении 4.

Результаты гидравлических расчетов тепловых сетей в графической форме - пьезометрические графики для магистральных тепловых сетей на существующем уровне и при развитии системы тепло­снабжения по предлагаемому к реализации варианту представлены в Приложении 5.

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гид­равлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Настройка графика задается пользователем, при этом на экран может выводиться:

* линия давления в подающем трубопроводе;
* линия давления в обратном трубопроводе;
* линия поверхности земли;
* линия потерь напора на шайбе;
* высота здания;
* линия статического напора.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напо­ра на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

4.1. Общие положения

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагруз­ки потребителей разработаны в соответствии с подпунктом «г» пункта 18 и пунктом 39 Требова­ний к схемам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г.

Балансы тепловых мощностей и тепловых нагрузок в зоне действия каждого источника тепло­вой энергии (для сохраняемых, реконструируемых, предлагаемых к строительству источников) определяют:

* значения установленной тепловой мощности основного оборудования;
* значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования с учетом техни­ческих ограничений на использование установленной тепловой мощности;
* перспективные значения тепловых нагрузок потребителей;
* перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии;
* значения тепловой мощности НЕТТО (величина, равная располагаемой мощности ис­точника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйствен­ные нужды);
* перспективные значения потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям;
* перспективные значения резерва тепловой мощности.

При сопоставлении тепловых мощностей сохраняемых, реконструируемых, предлагаемых к строительству источников и перспективных тепловых нагрузок потребителей проводилось опре­деление необходимых мощностей источников на конец каждого этапа реализации схемы тепло­снабжения. При этом рассматривалась работа систем централизованного теплоснабжения в штат­ном эксплуатационном режиме и при авариях (отказах) с учетом требований п. 5.5 СП 124.13330.2012 Тепловые сети (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003), согласно кото­рому в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться:

* подача 100 % необходимой теплоты потребителям первой категории;
* подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 89,6%.

При составлении балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источни­ков тепловой энергии расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды экспертно определялось на основании данных о подключенной нагрузке с использованием положений, приведенных в МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах ком­мунального теплоснабжения».

Расчетные значения потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям определя­лись расчетным путем на основании материальных характеристик и сведений о типе теплоизоля­ции трубопроводов тепловых сетей, режимов их работы и климатических условий с использовани­ем электронной модели системы теплоснабжения поселка.

При рассмотрении перспективных балансов проведено сопоставление тепловых мощностей источников тепловой энергии и перспективных тепловых нагрузок потребителей.

Определение перспективных тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энер­гии проводилось в соответствии с данными прогноза прироста тепловых нагрузок поселка, пред­ставленными в разделе 2 настоящей пояснительной записки.

В первую очередь были рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудо­вания источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источ­ников тепловой энергии, сложившихся на 01.01.2020 г., которые являются базовыми для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных периодов. Данные ба­лансы представлены в разделе 1 настоящей пояснительной записки.

Затем были рассмотрены балансы тепловых мощностей при существующих источниках теп­ловой энергии (с имеющимся оборудованием) при присоединении перспективных тепловых на­грузок с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.

Далее был сформирован вариант развития системы теплоснабжения и рассмотрены балансы тепловых мощностей источников и перспективной присоединенной тепловой нагрузки. Описание варианта развития системы теплоснабжения приведено в разделе 5 настоящей пояснительной записки.

На основании полученных результатов при разработке перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей были определены пер­спективные зоны действия источников тепловой энергии.

В перспективных зонах действия выполнено моделирование присоединения перспективных тепловых нагрузок к магистральным тепловым сетям и расчет гидравлических режимов тепловых сетей с перспективными тепловыми нагрузками. По результатам гидравлических расчетов сформированы предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей, чтобы обеспечить нормативные требования работы системы теплоснабжения поселка.

4.2. Балансы тепловой энергии (мощности) существующих центра­лизованных источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки до 2029 года

В настоящем разделе рассмотрены балансы тепловых мощностей существующих централизо­ванных источников тепловой энергии и перспективных тепловых нагрузок потребителей по со­стоянию на начало каждого расчетного перспективного периода (для 1 этапа - на конец 2017 года, для 2 этапа - на конец 2022 года, для 3 этапа - на конец 2027 года).

Так как балансы тепловых мощностей существующих централизованных источников тепло­вой энергии и перспективных тепловых нагрузок потребителей составляются предварительно для дальнейшей разработки мастер-плана схемы теплоснабжения предназначенного для обоснования и выбора вариантов её реализации, то при составлении балансов были приняты следующие основ­ные допущения:

* подключение систем отопления и вентиляции всех вновь строящихся зданий производит­ся к тепловой сети отопления от теплоутилизационных установок КС «Бобровская» и ко­тельной № 2 «Термакс»;
* подключение систем горячего водоснабжения всех вновь строящихся зданий производит­ся к тепловой сети ГВС от котельных № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн»;
* процент износа котлоагрегатов источников на перспективный срок принимался пропорцио­нально их среднегодовому износу за предыдущие сроки службы от состояния в базовом 2019 году;
* расчетные значения потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям опреде­лялись расчетным путем на основании материальных характеристик и сведений о типе те­плоизоляции трубопроводов тепловых сетей, режимов их работы и климатических усло­вий с использованием электронной модели системы теплоснабжения поселка.

Баланс тепловой мощности существующего оборудования источников и перспективных теп­ловых нагрузок представлен в таблицах 4.1, 4.2.

Анализ данных таблицы 4.1 показывает, что на всех этапах развития системы теплоснабжения поселка имеется достаточный резерв располагаемой тепловой мощности для обеспечения перспек­тивной тепловой нагрузки горячего водоснабжения даже при условии отдельной работы на тепло­вую сеть ГВС либо котельной № 1 «БВК», либо котельной № 3 «Вирбекс-С-Финн». При этом резерв располагаемой тепловой мощности к расчетному сроку при работе только одной из котель­ных на обеспечение нужд ГВС будет составлять:

* для котельной № 1 «БВК» - 75,5%;
* для котельной № 3 «Вирбекс-С-Финн» - 49,2%.

Анализ данных таблицы 4.2 показывает, что на всех этапах развития системы теплоснабжения поселка имеется достаточный резерв располагаемой тепловой мощности для обеспечения перспек­тивной тепловой нагрузки отопления и вентиляции при работе на тепловую сеть теплоутилизаци­онных установок КС «Бобровская», при этом резерв располагаемой тепловой мощности к расчет­ному сроку будет составлять 58,2%.

При отдельной работе на тепловую сеть отопления котельной № 2 «Термакс» на всех этапах развития системы теплоснабжения поселка будет иметься дефицит располагаемой тепловой мощ­ности, который составит:

* на конец 2024 года - 4,735 Гкал/ч (78,9%);
* на конец 2029 года - 4,919 Гкал/ч (82,0%).

Так как котельная № 2 «Термакс» используется как резервный источник тепловой энергии, то при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения (в частности: при возникно­вении аварийной ситуации на тепломагистрали от КС «Бобровская» до жилого поселка) она в те­чение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечивать подачу теплоты на ото­пление и вентиляцию потребителей поселка в размере 89,6% от их расчетной нагрузки (в соответ­ствии с п. 5.5 СП 124.13330.2012). Но располагаемой мощности котельной № 2 недостаточно и дефицит её мощности при этом будет составлять:

* на конец 2024 года - 3,646 Гкал/ч (60,8%);
* на конец 2029 года - 3,8911 Гкал/ч (63,5%).

Но при этом для ликвидации дефицита мощности котельной № 2 при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения и обеспечения надежности теплоснабжения может использоваться резервная мощность котельной № 1 «БВК», так как имеется возможность ее рабо­ты параллельно с котельной № 2 на тепловую сеть отопления поселка.

Из приведенного выше следует, что тепловой мощности существующих источников теплоснабжения достаточно для обеспечения развития перспективной застройки поселка Лыхма до 2029 года.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Параметр | Ед. изм. | Теплоутилизационные установки КС «Бобровская» | | Котельная № 2 «Термакс» | |
| 2020 - 2024 г.г. | 2025 - 2029 г.г. | 2020 - 2024 г.г. | 2025 - 2029 г.г. |
| 1 | Установленная тепловая мощность оборудования в горячей воде | Гкал/ч | 54,290 | 54,290 | 6,000 | 6,000 |
| 2 | Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов | лет | 16,5 | 21,5 | 31 | 36 |
| 3 | Процент износа котлоагрегатов | % | - | - | 15 | 17 |
| 4 | Располагаемая тепловая мощность оборудования в го­рячей воде | Гкал/ч | 28,950 | 28,950 | 6,000 | 6,000 |
| 5 | Потери располагаемой тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 6 | Расчетное потребление тепловой мощности на собст­венные нужды | Гкал/ч | 0,291 | 0,295 | 0,262 | 0,266 |
| 7 | Располагаемая тепловая мощность нетто в горячей во­де | Гкал/ч | 28,659 | 28,655 | 5,738 | 5,734 |

приведена с уче- «Бобровская»,

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | Технологические потери тепловой мощности в тепло­вой сети при её передаче (при Тнв=-43°С), в т.ч.: | Гкал/ч | 1,964 | 1,940 | 0,809 | 0,783 |
| 8.1 | - через изоляционные конструкции труб-дов | Гкал/ч | 1,736 | 1,709 | 0,762 | 0,734 |
| 8.2 | - с утечками теплоносителя | Гкал/ч | 0,228 | 0,231 | 0,047 | 0,049 |
| 9 | Потери тепла от утечек у потребителей | Гкал/ч | 0,041 | 0,042 | 0,040 | 0,041 |
| 10 | Хозяйственные нужды | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 11 | Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 9,624 | 9,828 | 9,624 | 9,828 |
| 11.1 | - отопление | Гкал/ч | 8,239 | 8,443 | 8,239 | 8,443 |
| 11.2 | - вентиляция | Гкал/ч | 1,385 | 1,385 | 1,385 | 1,385 |
| 11.3 | - горячее водоснабжение (средняя за сутки) | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| 12 | Присоединенная тепловая нагрузка, в т.ч.: | Гкал/ч | 9,624 | 9,828 | 9,624 | 9,828 |
| 12.1 | - жилые здания | Гкал/ч | 5,296 | 5,406 | 5,296 | 5,406 |
| 12.2 | - здания общественно-делового назначения | Гкал/ч | 3,018 | 3,018 | 3,018 | 3,018 |
| 12.3 | - прочие | Гкал/ч | 1,311 | 1,404 | 1,311 | 1,404 |
| 13 | Расчетный отпуск тепловой мощности в тепловую сеть | Гкал/ч | 11,629 | 11,810 | 10,473 | 10,653 |
| 14 | Резерв (+)/дефицит (-) располагаемой тепловой мощ­ности | Гкал/ч | 17,030 | 16,845 | -4,735 | -4,919 |
| 15 | Доля резерва (+)/дефицита (-) | - | 0,588 | 0,582 | -0,789 | -0,820 |

Примечания:

1. Располагаемая тепловая мощность оборудования в горячей воде для теплоутилизационных установок КС КС «Бобровская» том графика работы электроагрегатов.
2. Балансы составлены при условии отдельной работы на тепловую сеть отопления либо теплоутилизационных установок КС либо котельной № 2 «Термакс» при расчетной температуре наружного воздуха.

4.3. Расчет перспективных гидравлических режимов тепловых сетей

Расчет перспективных гидравлических режимов тепловых сетей выполняется с целью:

* определить зоны с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей при под­ключении к существующим тепловым сетям перспективной нагрузки;
* по результатам гидравлических расчетов определить параметры и сформировать предложе­ния по строительству новых тепловых сетей для подключения перспективной нагрузки, ре­конструкции существующих тепловых сетей для достижения необходимой их пропускной способности, чтобы обеспечить нормативные требования работы системы теплоснабжения поселка.

Для расчета перспективных гидравлических режимов тепловых сетей выполнено моделирова­ние присоединения перспективной тепловой нагрузки для каждого расчетного этапа разработки Схемы теплоснабжения.

Перспективные зоны действия источников теплоснабжения показаны на чертежах 620-3.2.2-ТС.К620-3.2.2-ТС.4 Книги 2 «Графические материалы» (шифр 620-3.2.2-ОМ).

Результаты расчетов гидравлических режимов передачи теплоносителя по тепловым сетям с перспективной (на последний год перспективного периода) тепловой нагрузкой в зонах действия источников тепловой энергии представлены в приложениях 4, 5.

На основании анализа результатов выполненных гидравлических расчетов сформированы предложения по строительству новых и реконструкции существующих тепловых сетей, описание которых представлено в разделе 6 настоящей пояснительной записки.

5. МАСТЕР-ПЛАН РАЗВИТИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания, обоснования отбора и пред­ставления заказчику схемы теплоснабжения нескольких вариантов ее реализации, из которых бу­дет выбран рекомендуемый вариант.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в поселении, и критерием этого обеспечения является выполнение ба­лансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и го­рячего водоснабжения объектов теплопотребления. Выполнение текущих и перспективных балан­сов тепловой мощности источников и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки вариантов мастер-плана.

При разработке направлений по развитию системы теплоснабжения учитываются предложе­ниях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточни­ков, обеспечивающих перспективный спрос на тепловую мощность. После разработки проектных предложений для каждого из вариантов мастер-плана выполняется оценка финансовых потребно­стей, необходимых для их реализации и, затем, оценка эффективности финансовых затрат.

Выбор рекомендуемого варианта выполняется на основе анализа тарифных (ценовых) послед­ствий и анализа достижения ключевых показателей развития теплоснабжения.

Необходимости развития на территории поселения комбинированного способа производства тепловой и электрической энергии является не актуальной, так как уже в основном на нужды теп­лоснабжения поселка используется тепловая энергия от теплоутилизационных установок КС «Бобровская».

В связи с тем, что тепловой мощности существующих источников теплоснабжения достаточно для обеспечения развития перспективной застройки поселка Лыхма до 2028 года (см. раздел 4) и прогнозируемый износ их котлоагрегатов к 2028 году будет составлять около 20%, схемой тепло­снабжения предлагается сохранение существующих источников тепловой энергии.

При этом предлагается использование источников теплоснабжения следующим образом:

* в качестве основного источника тепловой энергии для тепловой сети отопления жилого по­селка использовать теплоутилизационные установки КС «Бобровская»;
* в качестве резервных источников для тепловой сети отопления поселка при авариях (отка­зах) в системе централизованного теплоснабжения совместно использовать котельные № 2 «Термакс» и № 1 «БВК»;
* в качестве основного источника тепловой энергии для тепловой сети горячего водоснабже­ния жилого поселка использовать котельную № 3 «Вирбекс-С-Финн»;
* в качестве резервного источника для тепловой сети ГВС поселка при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения использовать котельную № 1 «БВК».

При предлагаемом сохранении существующих источников тепловой энергии для обеспечения покрытия всего перспективного спроса на тепловую мощность развитие системы теплоснабжения поселка будет заключаться в строительстве новых (для подключения перспективных потребите­лей) и реконструкции существующих тепловых сетей.

Объем строительства новых и реконструкции существующих тепловых сетей определяется планируемым расположением перспективной застройки и пропускной способностью существую­щих сетей теплоснабжения.

Из приведенного выше следует, что принципиально различающихся вариантов перспективно­го развития системы теплоснабжения поселения на период до 2028 года нет. Поэтому к рассмотрению и дальнейшей проработке предлагается только один вариант, при разработке которого при­няты следующие основные условия (направления):

* 1. По тепловым нагрузкам и их присоединению к действующим тепловым сетям
* вновь построенные объекты в существующих зонах действия присоединяются к сущест­вующим тепловым сетям с выносом и новым строительством тепловых сетей на внутри- площадочных пространствах;
* вся новая тепловая нагрузка вне существующих зон действия тепловых сетей (в планиро­вочных кварталах 01:01:05, 01:02:02, 01:02:03, 01:02:05, 01:02:06, 01:02:07) покрывается за счет сохраняемых существующих источников тепловой энергии;
* осуществляется строительство новых распределительных тепловых сетей к группам пер­спективных потребителей, расположенных вне существующих зон действия источников;
* осуществляется изменение трассировки тепловых сетей с их реконструкцией.

1. По источникам тепловой энергии

* сохранение существующих источников тепловой энергии;
* в качестве основного источника тепловой энергии для тепловой сети отопления жилого по­селка использовать теплоутилизационные установки КС «Бобровская»;
* в качестве резервных источников для тепловой сети отопления поселка при авариях (отка­зах) в системе централизованного теплоснабжения совместно использовать котельные № 2 «Термакс» и № 1 «БВК»;
* в качестве основного источника тепловой энергии для тепловой сети горячего водоснабже­ния жилого поселка использовать котельную № 3 «Вирбекс-С-Финн»;
* качестве резервного источника для тепловой сети ГВС поселка при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения использовать котельную № 1 «БВК».

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛО­ВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

6.1. Общие положения

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них разра­батываются в соответствии пунктом 11 и пунктом 43 Требований к схемам теплоснабжения, ут­вержденных постановлением Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г.

В результате разработки в соответствии с пунктом 43 Требований к схемам теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

* обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку;
* обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
* обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
* обоснование предложений по новому строительству и реконструкции насосных стан­ций;
* обоснование предложений по новому строительству или реконструкции тепловых се­тей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения;
* обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

При формировании данного раздела учитывались результаты определения перспективных ре­жимов загрузки источников по присоединенной нагрузке, определенные в разделе 4 «Перспектив­ные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» настоящей пояснительной записки.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них сфор­мированы в соответствии основными направлениями развития системы транспортировки теплоно­сителя, сформулированными в разделе 5 «Мастер-план развития схемы теплоснабжения» настоя­щей пояснительной записки.

Для каждого из расчетных этапов реализации Схемы теплоснабжения в зонах действия источ­ников тепловой энергии выполнено моделирование присоединения перспективной тепловой на­грузки с проведением гидравлических расчетов, по результатам которых сформированы основные предложения (мероприятия), которые необходимы для обеспечения перспективного развития сис­темы транспортировки теплоносителя.

При присоединении зданий нового строительства и реконструируемых предполагается, что:

* все здания в нового строительства и реконструируемые будут оборудованы индивиду­альными тепловыми пунктами, обеспечивающими прием теплоносителя для систем отопления и горячего водоснабжения;
* присоединение систем отопления к тепловым сетям - по зависимой непосредственной схеме;
* подключение систем горячего водоснабжения потребителей к тепловой сети ГВС - по непосредственной схеме;
* индивидуальные тепловые пункты будут оборудованы системами управления теплопо- треблением и коллективными приборами учета тепловой энергии.

Регулирование отпуска теплоты в тепловую сеть отопления поселка предлагается производить по температурному графику качественного регулирования 95/70 °С в зависимости от температуры наружного воздуха (сохраняется существующее).

Регулирование отпуска теплоты в тепловую сеть ГВС поселка предлагается производить ко­личественно в зависимости от объема потребления горячей вод, подавая в сеть теплоноситель с температурой 60 °С.

Схемы тепловых сетей с обозначением участков, предлагаемых к строительству и реконст­рукции, представлены на чертежах 620-3.2.2-ТС.1^620-3.2.2-ТС.4 Книги 2 «Графические материалы» (шифр 620-3.2.2-ОМ).

По результатам анализа гидравлических расчетов сформированы предложения по строительству и реконструкции участков тепловых сетей, на основании которых произведен расчет затрат на их реализацию и определение финансовых потребностей для расчетных периодов (этапов) схемы те­плоснабжения.

При строительстве и реконструкции тепловых сетей предполагается, что будет применяться подземная прокладка стальных трубопроводов в непроходных каналах с теплоизоляцией из ППУ скорлуп.

В составе предпроектных проработок стоимость строительства определялась в соответствии с МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Рос­сийской Федерации»:

* стоимость строительства определяется на полное развитие объекта, сооружения с выделе­нием стоимости по каждой из очередей;
* стоимость монтажа оборудования определяется на основе показателей, приведенных в ук­рупненных нормативах;
* стоимость оборудования определяется на основе данных объектов-аналогов и данных за­водов-изготовителей;
* за итогом каждого расчета стоимости и в целом сводного расчета стоимости строительст­ва к обоснованиям инвестиций (на полное развитие предприятия, сооружения) включают­ся соответствующие средства (в том числе НДС).

Расчет стоимости по строительству и реконструкции тепловых сетей выполнен с использова­нием государственных сметных нормативов - укрупненных нормативов цены строительства (НЦС), укрупненных показателей базисных стоимостей по видам строительства (УПР), укрупнен­ных показателей сметной стоимости (УСС), укрупненных показателей базисной стоимости мате­риалов, видов оборудования, услуг и видов работ, установленных в соответствии с Методически­ми рекомендациями по формированию укрупненных показателей базовой стоимости на виды ра­бот и порядку их применения для составления инвесторских смет и предложений подрядчика (УПБС ВР), а так же с использованием проектов-аналогов и цен заводов-изготовителей. При при­менении проектов - аналогов применены соответствующие корректирующие коэффициенты и ин­дексы перевода цен.

За базисные были приняты цены на материалы, оборудование, заработную плату рабочих и машинистов, служащих, действующие в 2019 году.

Затраты на реализацию строительства и реконструкции в данном разделе приведены в ценах 2019 года.

Финансовые затраты в ценах соответствующих лет с использованием прогнозных индексов- дефляторов удорожания материалов, работ и оборудования приведены в разделе 10 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» настоящей поясни­тельной записки.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них обра­зуют отдельную часть проектов - «Тепловые сети», которая сформирована в составе двух групп проектов. Основными эффектами от реализации этих проектов является сохранение и расширение теплоснабжения потребителей на уровне современных проектных требований к надежности и безопасности теплоснабжения.

Обозначение проектов имеет следующий вид - ТС-хх.уу, где:

* хх - номер группы проекта:
* 01 - строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
* 02 - реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспе­чения перспективных приростов тепловой нагрузки;
* уу - сквозной номер проекта внутри проектов ТС.

Сводный реестр проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1.

Реестр проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № проекта | Наименование проекта | Цель проекта |
| 1 | 2 | 3 |
| ТС-01.01 | Строительство и реконструкция тепло­вых сетей отопления в перспективной зо­не теплоснабжения | Обеспечение подключения перспективных приростов тепловой нагрузки (перспек­тивных потребителей) |
| ТС-01.02 | Строительство и реконструкция тепло­вых сетей горячего водоснабжения в пер­спективной зоне теплоснабжения | Обеспечение подключения перспективных приростов тепловой нагрузки (перспек­тивных потребителей) |
| ТС-02.03 | Реконструкция тепловых сетей отопления с увеличением диаметра трубопроводов в перспективной зоне теплоснабжения | Обеспечение перспективных приростов тепловой нагрузки |
| ТС-02.04 | Реконструкция тепловых сетей горячего водоснабжения с увеличением диаметра трубопроводов в перспективной зоне те­плоснабжения | Обеспечение перспективных приростов тепловой нагрузки |

Предлагаемые к строительству и реконструкции участки тепловых сетей, на территории по­селка представлены на чертежах 620-3.2.2-ТС.1^620-3.2.2-ТС.4 Книги 2 «Графические материалы» (шифр 620-3.2.2-ОМ).

6.2. Перечень предложений и затраты на их реализацию для группы проектов ТС-01 «Строительство и реконструкция тепловых се­тей для обеспечения перспективных приростов тепловой на­грузки»

Целью этой группы проектов является строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспе­чения подключения перспективных приростов тепловой нагрузки (перспективных потребителей).

Перечень всех участков трубопроводов тепловых сетей, строительство и реконструкция которых необходима для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, и прогнозируемые сроки реализации приведены в таблицах 6.2, 6.3, в которых приняты следующие обозначения:

* Т1, Т2 - для подающего и обратного трубопроводов тепловой сети отопления;
* Т3, Т4 - для подающего и обратного трубопроводов тепловой сети горячего водоснабже­ния.

В состав группы проектов ТС-01 «Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспе­чения перспективных приростов тепловой нагрузки» из перечня, приведенного в таблице 6.2, включены строительство только распределительных тепломагистралей для подключения плани­руемых к застройке зданий и вынос участков распределительных тепломагистралей, связанный со строительством новых и реконструкцией существующих объектов. При этом принято, что стои­мость строительства, либо реконструкции участков тепловых сетей от распределительных тепло- магистралей до потребителей будет включена в объектные сметы строительства, либо реконст­рукции этих потребителей.

Состав группы проектов ТС-01 и планируемые сроки строительства реализации приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.2.

Перечень всех участков трубопроводов тепловых сетей, строительство и реконструкция которых необходима для подключения перспективных потребителей, на период до 2029 года

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Начало участка | Конец участка | Источник | Условный диаметр, мм | Длина, м | Период (го­да) строи­тельства | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 49 | УТ10-2 | 10-2-1 | Теплоути­лизацион­ные уста­новки КС «Боб­ровская» (кот. № 2 «Термакс») | Т1,Т2=50 | 41 | 2020-2024 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№25 (2 эт.), кв. 01:01:01 |
| 50 | УТ22 | 22-1 | Т1,Т2=50 | 9 | 2020-2024 | Подключение потребителя «Магазин (планир.)», кв. 01:03:01 |
| 51 | УТ23 | 23-1 | Т1,Т2=50 | 8 | 2020-2024 | Подключение потребителя «Объект делового назначе­ния», кв. 01:03:01 |
| 52 | УТ27 | 27-1 | Т1,Т2=50 | 23 | 2020-2024 | Подключение потребителя «Торговый комплекс», кв. 01:03:01 |
| 53 | УТ28 | УТ28-1 | Теплоути- лизацион- ные уста­новки КС «Боб­ровская» (кот. № 2 «Термакс») | Т1,Т2=70 | 16 | 2020-2024 | Распределительная теплома- гистраль для подключения потребителей «Магазин» и «Кафе (25 мест)», кв. 01:03:01 |
| 54 | УТ28-1 | 28-1-1 | Т1,Т2=50 | 20 | 2020-2024 | Подключение потребителя «Магазин», кв. 01:03:01 |
| 55 | УТ28-1 | 28-1-2 | Т1,Т2=50 | 20 | 2020-2024 | Подключение потребителя «Кафе (25 мест)», кв. 01:03:01 |
| 56 | УТ29 | 29-1 | Т1,Т2=100 | 50 | 2020-2024 | Подключение потребителя «Прачечная, химчистка, баня, КБО», кв. 01:03:01 |
| 57 | УТ42 | УТ42-1 | Т1,Т2=50 | 18 | 2020-2024 | Подключение потребителей - магазины «Сатурн», «Кас­пий», «Алекс» (после рекон­струкции), кв. 01:02:02 |
| 58 | УТ42-1 | УТ42-2 | Т1,Т2=50 | 24 | 2020-2024 |
| 59 | УТ42-1 | 42-1-1 | Т1,Т2=50 | 6 | 2020-2024 |
| 60 | УТ42-2 | 42-2-1 | Т1,Т2=50 | 6 | 2020-2024 |
| 61 | УТ42-2 | 42-2-2 | Т1,Т2=50 | 22 | 2020-2024 |
| 62 | УТ57-1 | 57-1-2 | Т1,Т2=50 | 16 | 2020-2024 | Подключение потребителя «Магазин (планир.)», кв. 01:01:02 |
| 63 | УТ65 | УТ66 | Т1,Т2=100 | 130 | 2020-2024 | Распределительные теплома- гистрали для подключения потребителей - многокв. ж. д. стр.№26-29 (2 эт.), кв. 01:02:03 |
| 64 | УТ66 | УТ67 | Т1,Т2=100 | 67 | 2020-2024 |
| 65 | УТ67 | УТ68 | Т1,Т2=80 | 100 | 2020-2024 |
| 66 | УТ68 | УТ69 | Т1,Т2=70 | 67 | 2020-2024 |
| 67 | УТ66 | 66-1 | Т1,Т2=50 | 10 | 2020-2024 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№26 (2 эт.), кв. 01:01:01 |
| 68 | УТ67 | 67-1 | Т1,Т2=50 | 10 | 2020-2024 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№27 (2 эт.), кв. 01:01:01 |
| 69 | УТ68 | 68-1 | Т1,Т2=50 | 10 | 2020-2024 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№28 (2 эт.), кв. 01:01:01 |
| 70 | УТ69 | 69-1 | Т1,Т2=50 | 10 | 2020-2024 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№29 (2 эт.), кв. 01:01:01 |
| 71 | УТ53 | 53-1 | Теплоути- лизацион- ные уста­новки КС «Боб­ровская» (кот. № 2 «Термакс») | Т1,Т2=70 | 36 | 2024-2029 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№32 (4 эт.), кв. 01:01:02 |
| 72 | УТ54 | 54-1 | Т1,Т2=70 | 11 | 2024-2029 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№31 (4 эт.), кв. 01:01:02 |
| 73 | УТ55 | 55-1 | Т1,Т2=70 | 10 | 2024-2029 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№30 (4 эт.), кв. 01:01:02 |
|  |  |  | Теплоути­ |  |  |  |  |
| 74 | УТ30-13 | 30-13-3 | лизацион­ные уста­новки | Т1,Т2=50 | 52 | 2024-2029 | Подключение потребителя Гаражи, кв. 01:02:07 |
|  |  |  | КС «Боб­ |  |  |  |  |
| 75 | УТ61-2 | 61-2-2 | ровская» (кот. № 2 «Термакс») | Т1,Т2=70 | 18 | 2024-2029 | Подключение потребителя Гаражи, кв. 01:02:03 |
| 49 | УТ10-2 | 10-2-1 | Котельная № 3 «Вир- бекс-С- Финн» (кот. № 1 «БВК») | Т3=40 Т4=32 | 41 | 2020-2024 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№25 (2 эт.), кв. 01:01:01 |
| 50 | УТ22 | 22-1 | Т3=40 Т4=32 | 9 | 2020-2024 | Подключение потребителя «Магазин (планир.)», кв. 01:03:01 |
| 51 | УТ23 | 23-1 | Т3=40 Т4=32 | 8 | 2020-2024 | Подключение потребителя «Объект делового назначе­ния», кв. 01:03:01 |
| 52 | УТ27 | 27-1 | Т3=50 Т4=32 | 23 | 2020-2024 | Подключение потребителя «Торговый комплекс», кв. 01:03:01 |
| 53 | УТ28 | УТ28-1 | Т3=40 Т4=32 | 16 | 2020-2024 | Распределительная теплома- гистраль для подключения потребителей «Магазин» и «Кафе (25 мест)», кв. 01:03:01 |
| 54 | УТ28-1 | 28-1-1 | Т3=40 Т4=32 | 20 | 2020-2024 | Подключение потребителя «Магазин», кв. 01:03:01 |
| 55 | УТ28-1 | 28-1-2 | Т3=40 Т4=32 | 20 | 2020-2024 | Подключение потребителя «Кафе (25 мест)», кв. 01:03:01 |
| 56 | УТ29 | 29-1 | Т3=50 Т4=32 | 50 | 2020-2024 | Подключение потребителя «Прачечная, химчистка, баня, КБО», кв. 01:03:01 |
| 57 | УТ42 | УТ42-1 | Котельная № 3 «Вир­бекс-С- Финн» (кот. № 1 «БВК») | Т3=40 Т4=32 | 18 | 2020-2024 | Распределительная теплома- гистраль для подключения потребителей - магазины «Са­турн», «Алекс», кафет. «Кас­пий» (после реконструкции), кв. 01:02:02 |
| 58 | УТ42-1 | УТ42-2 | Т3=40 Т4=32 | 24 | 2020-2024 |
| 59 | УТ42-1 | 42-1-1 | Т3=32 Т4=25 | 6 | 2020-2024 | Подключение потребителей - магазины «Сатурн», «Алекс», кафет. «Каспий» (после ре­конструкции), кв. 01:02:02 |
| 60 | УТ42-2 | 42-2-1 | Т3=32 Т4=25 | 6 | 2020-2024 |
| 61 | УТ42-2 | 42-2-2 | Т3=32 Т4=25 | 22 | 2020-2024 |
| 62 | УТ57-1 | 57-1-2 | Т3=40 Т4=32 | 16 | 2020-2024 | Подключение потребителя «Магазин (планир.)», кв. 01:01:02 |
| 63 | УТ65 | УТ66 | Т3=80 Т4=70 | 130 | 2020-2024 | Распределительные теплома- гистрали для подключения потребителей - многокв. ж. д. стр.№26-29 (2 эт.), кв. 01:02:03 |
| 64 | УТ66 | УТ67 | Т3=70 Т4=50 | 67 | 2020-2024 |
| 65 | УТ67 | УТ68 | Т3=70 Т4=50 | 100 | 2020-2024 |
| 66 | УТ68 | УТ69 | Т3=50 Т4=40 | 67 | 2020-2024 |
| 67 | УТ66 | 66-1 | Т3=40 Т4=32 | 10 | 2020-2024 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№26 (2 эт.), кв. 01:01:01 |
| 68 | УТ67 | 67-1 | Т3=40 Т4=32 | 10 | 2020-2024 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№27 (2 эт.), кв. 01:01:01 |
| 69 | УТ68 | 68-1 | Т3=40 Т4=32 | 10 | 2020-2024 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№28 (2 эт.), кв. 01:01:01 |
| 70 | УТ69 | 69-1 | Т3=40 Т4=32 | 10 | 2020-2024 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№29 (2 эт.), кв. 01:01:01 |
| 71 | УТ53 | 53-1 | Котельная № 3 «Вир- бекс-С- Финн» (кот. № 1 «БВК») | Т3=40 Т4=32 | 36 | 2024-2029 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№32 (4 эт.), кв. 01:01:02 |
| 72 | УТ54 | 54-1 | Т3=40 Т4=32 | 11 | 2024-2029 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№31 (4 эт.), кв. 01:01:02 |
| 73 | УТ55 | 55-1 | Т3=40 Т4=32 | 10 | 2024-2029 | Подключение потребителя многокв. ж. д. стр.№30 (4 эт.), кв. 01:01:02 |

Таблица 6.3.

Состав группы проектов ТС-01 «Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения подключения перспективных приростов тепловой нагрузки» на период до 2029 года

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Начало участка | Конец участка | Источник | Условный диаметр, мм | Дли­на, м | Период (го­да) строи­тельства | Примечание |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  |  |  | Теплоути­лизацион­ные уста­новки КС «Боб­ровская» (кот. № 2 «Термакс») |  |  |  |  |
| 18 | УТ28 | УТ28-1 | Теплоути- лизацион- ные уста­новки КС «Боб­ровская» (кот. № 2 «Термакс») | Т1,Т2=70 | 16 | 2020-2024 | Распределительная теплома- гистраль для подключения потребителей «Магазин» и «Кафе (25 мест)», кв. 01:03:01 |
| 19 | УТ42 | УТ42-1 | Т1,Т2=50 | 18 | 2020-2024 | Распределит. т/магистраль для подключения потребителей - магазины «Сатурн», «Алекс», кафет. «Каспий» (после ре­конструкции), кв. 01:02:02 |
| 20 | УТ42-1 | УТ42-2 | Т1,Т2=50 | 24 | 2020-2024 |
| 21 | УТ65 | УТ66 | Т1,Т2=100 | 130 | 2020-2024 | Распределительные теплома- гистрали для подключения потребителей - многокв. ж. д. стр.№26-29 (2 эт.), кв. 01:02:03 |
| 22 | УТ66 | УТ67 | Т1,Т2=100 | 67 | 2020-2024 |
| 23 | УТ67 | УТ68 | Т1,Т2=80 | 100 | 2020-2024 |
| 24 | УТ68 | УТ69 | Т1,Т2=70 | 67 | 2020-2024 |
|  |  |  | Котельная № 3 «Вир­бекс-С- Финн» (кот. № 1 «БВК») |  |  |  |  |
| 18 | УТ28 | УТ28-1 | Котельная № 3 «Вир- бекс-С- Финн» (кот. № 1 «БВК») | Т3=40 Т4=32 | 16 | 2020-2024 | Распределительная теплома- гистраль для подключения потребителей «Магазин» и «Кафе (25 мест)», кв. 01:03:01 |
| 19 | УТ42 | УТ42-1 | Котельная № 3 «Вир­бекс-С- Финн» (кот. № 1 «БВК») | Т3=40 Т4=32 | 18 | 2020-2024 | Распределительная теплома- гистраль для подключения потребителей - магазины «Са­турн», «Алекс», кафет. «Кас­пий» (после реконструкции), кв. 01:02:02 |
| 20 | УТ42-1 | УТ42-2 | Т3=40 Т4=32 | 24 | 2020-2024 |
| 21 | УТ65 | УТ66 | Т3=80 Т4=70 | 130 | 2020-2024 | Распределительные теплома- гистрали для подключения потребителей - многокв. ж. д. стр.№26-29 (2 эт.), кв. 01:02:03 |
| 22 | УТ66 | УТ67 | Т3=70 Т4=50 | 67 | 2020-2024 |
| 23 | УТ67 | УТ68 | Т3=70 Т4=50 | 100 | 2020-2024 |
| 24 | УТ68 | УТ69 | Т3=50 Т4=40 | 67 | 2020-2024 |

Затраты на реализацию проектов группы ТС-01 приведены в таблице 6.4. Полная стоимость этой группы проектов составляет 121,023 млн. руб. Проекты должны быть реализованы в течение 2020-2029 г.г. В таблице 6.4 величины затрат приведены в ценах 2019 г. (без НДС).

Таблица 6.4.

Финансовые потребности для реализации проектов группы ТС-01 «Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки» на период до 2029 года, тыс. руб.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование затрат | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| Группа проектов ТС-01 (сводная). Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПИР и ПСД | 722,7 | 722,7 | 722,7 | 722,7 | 722,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Оборудование | 1445,4 | 1445,4 | 1445,4 | 1445,4 | 1445,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 4842,1 | 4842,1 | 4842,1 | 4842,1 | 4842,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Непредвиденные расходы | 216,8 | 216,8 | 216,8 | 216,8 | 216,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| НДС | 1300,9 | 1300,9 | 1300,9 | 1300,9 | 1300,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого | 8527,9 | 8527,9 | 8527,9 | 8527,9 | 8527,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого по этапам | 42639,7 | | | | | 0,0 | | | | |
| Проект ТС-01.01. Строительство и реконструкция тепловых сетей отопления в перспективной зоне теплоснабжения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПИР и ПСД | 383,1 | 383,1 | 383,1 | 383,1 | 383,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Оборудование | 766,2 | 766,2 | 766,2 | 766,2 | 766,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 2566,9 | 2566,9 | 2566,9 | 2566,9 | 2566,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Непредвиденные расходы | 114,9 | 114,9 | 114,9 | 114,9 | 114,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| НДС | 689,6 | 689,6 | 689,6 | 689,6 | 689,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого | 4520,8 | 4520,8 | 4520,8 | 4520,8 | 4520,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого по этапам | 22604,2 | | | | | 0,0 | | | | |
| Проект ТС-01.02. Строительство и реконструкция тепловых сетей горячего водоснабжения в перспективной зоне теплоснабжения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПИР и ПСД | 339,6 | 339,6 | 339,6 | 339,6 | 339,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Оборудование | 679,2 | 679,2 | 679,2 | 679,2 | 679,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 2275,2 | 2275,2 | 2275,2 | 2275,2 | 2275,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Непредвиденные расходы | 101,9 | 101,9 | 101,9 | 101,9 | 101,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| НДС | 611,3 | 611,3 | 611,3 | 611,3 | 611,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого | 4007,1 | 4007,1 | 4007,1 | 4007,1 | 4007,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого по этапам | 20035,5 | | | | | 0,0 | | | | |

6.3. Перечень предложений и затраты на их реализацию для группы проектов ТС-02 «Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки»

Целью этой группы проектов является реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра тру­бопроводов для обеспечения подключения перспективных приростов тепловой нагрузки (перспектив­ных потребителей). Необходимость реконструкции тепломагистралей предлагается на участках, кото­рые будут иметь недостаточную пропускную способность (в основном трубопроводов отопления) при перспективном приросте тепловых нагрузок. Определение таких участков выполнялось по результатам анализа гидравлических расчетов, и при этом так же учитывался срок службы существующих трубо­проводов.

В данную группу проектов так же включены участки тепломагистралей, которые предполагается реконструировать без увеличения диаметров трубопроводов с целью изменения их трассировки, которая должна быть выполнена для обеспечения строительства и подключения планируемых объектов. А так же участки ответвлений, строительство которых будет необходимо выполнить при реконструкции ос­новной тепломагистрали с изменением её трассировки.

Состав группы проектов ТС-02 - перечень участков трубопроводов тепловых сетей , реконструкция с увеличением диаметра которых необходима для обеспечения перспективных приростов тепловой на­грузки, и прогнозируемые сроки реализации приведены в таблице 6.5, в которой приняты следующие обозначения: Т1, Т2 - для подающего и обратного трубопроводов тепловой сети отопления; Т3, Т4 - для подающего и обратного трубопроводов тепловой сети горячего водоснабжения.

Таблица 6.5.

Состав группы проектов ТС-02 «Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки» на период до 2029 года

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п. п. | Начало участка | Конец участ­ка | Источник | Условный диаметр суще­ствующий (мм) | Условный диаметр после реконструк­ции (мм) | Длина (м) | Период (года) строительства |
| Проект ТС-02.03. Реконструкция тепловых сетей отопления с увеличением диаметра трубопроводов в перспективной зоне теплоснабжения | | | | | | | |
| 1 | УТ6 | УТ7 | Теплоутилизацион­ные установки КС «Бобровская» (кот. № 2 «Термакс») | Т1,Т2=400 | Т1,Т2=400 | 55 | 2020-2024 |
| 2 | УТ7 | УТ8 | Т1,Т2=200 | Т1,Т2=200 | 13 | 2020-2024 |
| 3 | УТ7 | УТ28 | Т1,Т2=200 | Т1,Т2=250 | 256 | 2020-2024 |
| 4 | УТ25 | УТ24 |  | Т1,Т2=70 | 43 | 2020-2024 |
| 5 | УТ28 | УТ41 | Т1,Т2=200 | Т1,Т2=250 | 275 | 2025-2029 |
| Проект ТС-02.04. Реконструкция тепловых сетей горячего водоснабжения с увеличением диаметра трубопроводов в перспективной зоне теплоснабжения | | | | | | | |
| 1 | Бойлер­ная | УТ7 | Котельная № 3 «Вир- бекс-С-Финн» (кот. № 1 «БВК») | Т3=200 Т4=150 | Т3=200 Т4=150 | 50 | 2020-2024 |
| 2 | УТ7 | УТ8 | Т3=200 Т4=150 | Т3=200 Т4=150 | 13 | 2020-2024 |
| 3 | УТ7 | УТ28 | Т3=200 Т4=150 | Т3=150 Т4=100 | 256 |  |
| 4 | УТ25 | УТ24 |  | Т3=50 Т4=40 | 43 | 2020-2024 |
| 5 | УТ28 | УТ41 | Т3=200 Т4=150 | Т3=150 Т4=100 | 275 | 2025-2029 |

Таблица 6.6.

Финансовые потребности для реализации проектов группы ТС-02 «Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование затрат | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| Группа проектов ТС-02 (сводная). Реконструкция т/сетей с увеличением диаметра труб-в для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки | | | | | | | | | | |
| ПИР и ПСД | 2565,4 | 2565,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1911,6 | 1911,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Оборудование | 5130,8 | 5130,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3823,2 | 3823,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 17188,2 | 17188,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12807,7 | 12807,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Непредвиденные расходы | 769,6 | 769,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 573,5 | 573,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| НДС | 4617,7 | 4617,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3440,9 | 3440,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого | 30271,7 | 30271,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 22556,9 | 22556,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого по этапам | 60543,5 | | | | | 45113,7 | | | | |
| Проект ТС-02.03. Реконструкция тепловых сетей отопления с увеличением диаметра трубопроводов в перспективной зоне теплоснабжения | | | | | | | | | | |
| ПИР и ПСД | 1529,2 | 1529,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1130,8 | 1130,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Оборудование | 3058,4 | 3058,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2261,5 | 2261,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 10245,6 | 10245,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7576,1 | 7576,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Непредвиденные расходы | 458,8 | 458,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 339,2 | 339,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| НДС | 2752,5 | 2752,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2035,4 | 2035,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого | 18044,4 | 18044,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 13343,0 | 13343,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого по этапам | 36088,8 | | | | | 26686,0 | | | | |
| Проект ТС-02.04. Реконструкция тепловых сетей гор. водоснабжения с увеличением диаметра трубопроводов в перспективной зоне теплоснабжения | | | | | | | | | | |
| ПИР и ПСД | 1036,2 | 1036,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 780,8 | 780,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Оборудование | 2072,4 | 2072,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1561,7 | 1561,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 6942,6 | 6942,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5231,6 | 5231,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Непредвиденные расходы | 310,9 | 310,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 234,3 | 234,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| НДС | 1865,2 | 1865,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1405,5 | 1405,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого | 12227,3 | 12227,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 9213,9 | 9213,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого по этапам | 24454,7 | | | | | 18427,7 | | | | |

6.4. Затраты на реализацию проектов ТС «Строительство и рекон­струкция тепловых сетей и сооружений на них» за весь период 2020-2029 г.г.

Общие затраты на реализацию проектов групп ТС-01-02 приведены в таблице 6.7. Полная стои­мость этих групп проектов составляет 226,680 млн. руб. ценах 2019 года. Проекты должны быть реализованы в течение 2020-2029 г.г.

В таблице 6.7 величины затрат приведены в ценах 2019 г. (без НДС).

Таблица 6.7.

Финансовые потребности для реализации проектов группы ТС-01 «Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки» на период до 2028 года, тыс. руб.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование затрат | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| Группы проектов ТС-01—02 (сводная). Строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них |  | | | | | | | | | |
| ПИР и ПСД | 3288,1 | 3288,1 | 722,7 | 722,7 | 722,7 | 1911,6 | 1911,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Оборудование | 6576,2 | 6576,2 | 1445,4 | 1445,4 | 1445,4 | 3823,2 | 3823,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 22030,3 | 22030,3 | 4842,1 | 4842,1 | 4842,1 | 12807,7 | 12807,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Непредвиденные расходы | 986,4 | 986,4 | 216,8 | 216,8 | 216,8 | 573,5 | 573,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| НДС | 5918,6 | 5918,6 | 1300,9 | 1300,9 | 1300,9 | 3440,9 | 3440,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого | 38799,7 | 38799,7 | 8527,9 | 8527,9 | 8527,9 | 22556,9 | 22556,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого по этапам | 103183,2 | | | | | 45113,7 | | | | |
| Группа проектов ТС-01. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки |  | | | | | | | | | |
| ПИР и ПСД | 722,7 | 722,7 | 722,7 | 722,7 | 722,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Оборудование | 1445,4 | 1445,4 | 1445,4 | 1445,4 | 1445,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 4842,1 | 4842,1 | 4842,1 | 4842,1 | 4842,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Непредвиденные расходы | 216,8 | 216,8 | 216,8 | 216,8 | 216,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| НДС | 1300,9 | 1300,9 | 1300,9 | 1300,9 | 1300,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого | 8527,9 | 8527,9 | 8527,9 | 8527,9 | 8527,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого по этапам | 42639,7 | | | | | 0,0 | | | | |
| Группа проектов ТС-02. Реконструкция т/сетей с увеличением диаметра трубопр-в для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки |  | | | | | | | | | |
| ПИР и ПСД | 2565,4 | 2565,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1911,6 | 1911,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Оборудование | 5130,8 | 5130,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3823,2 | 3823,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 17188,2 | 17188,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12807,7 | 12807,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Непредвиденные расходы | 769,6 | 769,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 573,5 | 573,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| НДС | 4617,7 | 4617,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3440,9 | 3440,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого | 30271,7 | 30271,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 22556,9 | 22556,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого по этапам | 60543,5 | | | | | 45113,7 | | | | |

7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

1. Общие положения

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок разрабатываются в соответствии с подпунктом «в» пункта 4, пунктом 9 и пунктом 40 Требований к схемам те­плоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г.

В соответствии с пунктами 9 и 40 Требований к схеме теплоснабжения для каждой зоны дей­ствия источников тепловой энергии должны быть решены следующие задачи:

* установлены перспективные нормативные потери теплоносителя при его передаче по теп­ловым сетям от источника до потребителей;
* установлены перспективные производительности водоподготовительных установок источ­ников тепловой энергии в целях подготовки теплоносителя для подпитки тепловых сетей;
* установлены перспективные расходы теплоносителя для компенсации потерь теплоносите­ля в аварийных режимах работы систем теплоснабжения (при аварийной подпитке тепло­вых сетей).

В соответствии с пунктами 6.16-6.22 СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть воду соответствующего качества и аварийную подпитку из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов. Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать расчетные (нормируемые) потери сетевой во­ды в системе теплоснабжения, которые включают расчетные технологические потери (затраты) сетевой воды и потери сетевой воды с нормативной утечкой из тепловой сети и систем теплопотребления.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соот­ветствующего оборудования для подпитки тепловых сетей принимается:

* в закрытых системах теплоснабжения равным 0,25% фактического объема воды в трубо­проводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зда­ний, плюс расходу воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного уча­стка тепловой сети (в данном случае это относится к тепловой сети отопления поселка);
* при отдельных тепловых сетях горячего водоснабжения равным 0,25% фактического объ­ема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах ГВС, плюс максимальному расходу воды на горячее водоснабжение потребителей (в данном случае это относится к тепловой сети горячего водоснабжения поселка).

Расход дополнительной аварийной подпитки химически не обработанной и не деаэрированной водой принимается дополнительно в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах теплопотребления (п.6.22 СП 124.13330.2012).

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии вы­полнен в соответствии с Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325.

1. Перспективные нормируемые утечки теплоносителя

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя в тепловых сетях и системах тепло- потребления потребителей относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределе­ния тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубо­проводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации элек­трических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустано­вок, которые составляют 0,25 % среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час.

Расчет перспективных нормируемых утечек теплоносителя выполнен с применением элек­тронной модели системы теплоснабжения поселка, результаты представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1.

Перспективные нормируемые утечки теплоносителя в тепловых сетях и системах теплопотребления потребителей поселка на период до 2029 года

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Параметр | ед. изм. | На конец периода | |
| 2020-2024 г.г. | 2025-2029 г.г. |
| 1 | Утечки теплоносителя в тепловой сети отопления (в зоне действия теплоутилизационных установок КС «Бобровская» и кот. № 2 «Термакс»), в т.ч.: | т/ч | 3,56 | 3,61 |
| 1.1 | — в тепловой сети | т/ч | 2,95 | 2,98 |
| 1.2 | — в системах теплопотребления потребителей | т/ч | 0,61 | 0,63 |
| 2 | Утечки в тепловой сети ГВС (в зоне действия кот. № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн»), в т.ч.: | т/ч | 0,36 | 0,30 |
| 2.1 | — в тепловой сети | т/ч | 0,16 | 0,13 |
| 2.2 | — в системах теплопотребления потребителей | т/ч | 0,20 | 0,17 |
| 3 | Всего по тепловым сетям поселка | т/ч | 3,92 | 3,91 |

7.3. Перспективные расчетные расходы воды на подпитку

Результаты расчетов перспективных значений расчетных часовых расходов воды на подпитку тепловых сетей представлены в таблице 7.2.

Таблица 7.2.

Перспективные расчетные расходы подпиточной воды и дополнительной аварийной подпитки

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Параметр | Ед. изм. | 2020-2024 г.г. | 2025-2029 г.г. |
|  | Тепловая сеть отопления зона действия теплоутилизационных установок КС «Бобровская» и кот. № 2 «Термакс») |  |  |  |
| 1 | Расчетный расход подпиточной воды, в т.ч.: | т/ч | 3,56 | 3,61 |
| 1.1 | — нормируемые утечки теплоносителя | т/ч | 3,56 | 3,61 |
| 1.2 | — максим. расход воды на горячее во­доснабжение потребителей | т/ч | - | - |
| 2 | Расчетный расход дополнительной аварийной подпитки | т/ч | 14,26 | 14,43 |
| Тепловая сеть ГВС (зона действия кот. № 1 «БВК» и № 3 «Вирбекс-С-Финн») | | |  | |
| 3 | Расчетный расход подпиточной воды, в т.ч.: | т/ч | 57,78 | 51,25 |
| 3.1 | — нормируемые утечки теплоносителя | т/ч | 0,36 | 0,30 |
| 3.2 | — максим. расход воды на горячее во­доснабжение потребителей | т/ч | 57,43 | 50,94 |
| 4 | Расчетный расход дополнительной аварийной подпитки | т/ч | 1,42 | 1,21 |

7.4. Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети отопления

Баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети отопления на период до 2028 года представлен в таблице 7.3.

Таблица 7.3.

Перспективные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети отопления поселка на период до 2029 года

(зона действия теплоутилизационных установок КС «Бобровская» и котельной № 2 «Термакс»)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | На конец периода | |
|  |  |  |  |  |
| № п.п. | Параметр | Ед. изм. | 2020-2024 г | 2023-2027 г |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |
| 1 | Производительность ВПУ | т/ч | 5,00 | 5,00 |
| 2 | Располагаемая производительность ВПУ | т/ч | 5,00 | 5,00 |
| 3 | Потери располагаемой производительности ВПУ | % | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Количество баков-аккумуляторов теплоносителя | ед. | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.: | т/ч | 3,56 | 3,61 |
| 5.1 | - нормативные утечки теплоносителя | т/ч | 3,56 | 3,61 |
| 6 | Резерв(+)/дефицит(-) располагаемой производительности ВПУ | т/ч | 1,44 | 1,39 |
| 7 | Доля резерва(+)/дефицита (-) | - | 0,287 | 0,278 |

На всех этапах развития системы теплоснабжения поселка прогнозируется резерв располагае­мой тепловой мощности ВПУ для тепловой сети отопления, который позволит обеспечить пер­спективное развитие системы теплоснабжения.

Прогнозируемый резерв располагаемой производительности ВПУ для обеспечения подпиткой тепловой сети отопления поселка составит:

* на конец 2024 года -28,7%;
* на конец 2029 года -27,8%.

8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

1. Общие положения

Перспективные топливные балансы разрабатываются в соответствии с подпунктом «е» пункта 4, пунктом 12 и пунктом 44 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г.

В соответствии с пунктами 12 и 44 Требований к схемам теплоснабжения для каждой зоны действия источников тепловой энергии должны быть решены следующие задачи:

* установлены перспективные объемы тепловой энергии, вырабатываемой на теплоисточни­ках, обеспечивающие спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды источников, на потери тепловой энергии при её передаче по тепловым сетям и на хозяйственные нужды предприятий;
* определены виды топлива, обеспечивающие выработку необходимой тепловой энергии;
* установлены объемы топлива для обеспечения выработки энергии на эенргоисточниках;
* установлены показатели эффективности использования топлива и предлагаемого к исполь­зованию теплоэнергетического оборудования.

Перспективное топливопотребление было рассчитано для варианта развития систем тепло­снабжения поселка, сформированного в разделе 5 «Мастер-план разработки вариантов развития схемы теплоснабжения» настоящей пояснительной записки.

Для расчета выработки тепловой энергии, потребления топлива на энергоисточниках были приняты следующие условия:

* для расчета перспективного отпуска тепловой энергии принимались значения перспектив­ной тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии, которые определены в разделе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» на­стоящей пояснительной записки;
* перспективный УРУТ на выработку тепловой энергии на существующем оборудовании принимался в соответствии с существующими фактическими КПД.

Основным (и единственным) видом топлива для энергоисточников п. Лыхма является природный газ. Подача природного газа в населенный пункт осуществляется от газораспределительной станции «Бобровка» (от магистральных газопроводов «Уренгой-Ужгород»). Основные физико-химические характеристики газа приняты по данным инженерно-технического центра ООО «ТЮМЕНТРАНСГАЗ» следующими: низшая теплота сгорания газа Q = 8023 ккал/м3, плотность 0,684 кг/м3.

Резервное топливо на источниках не предусматривается, так как система газопроводов посел­ка выполнена таким образом, что для источников теплоснабжения предусмотрена возможность ре­зервного газоснабжения.

1. Общие для системы теплоснабжения поселка перспективные топливные балансы

Общие для системы теплоснабжения поселка перспективные топливные балансы на конец каждого этапа разработки Схемы теплоснабжения представлены в таблице 8.1. В таблице приведены расчетные данные и значения общего перспективного годового отпуска тепловой энергии в тепло­вую сеть, общего перспективного годового потребления топлива и среднего удельного расхода условного топлива на отпуск тепловой энергии в тепловые сети поселка.

Топливные балансы определены:

- при условии использования котельной № 2 «Термакс» только как резервного источника тепловой энергии для покрытия отопительных нагрузок потребителей жилого поселка с. п. Лыхма при сохранении низких температур наружного воздуха по окончании отопительного сезона;

- при условии использования котельной № 3 «Вибрекс-С-Финн» как основного источника тепловой энергии для покрытия нагрузок ГВС потребителей жилого поселка с.п. Лыхма.

При этом годовое количество тепловой энергии, отпускаемой в тепловые сети котельными, на перспективные периоды принималось по базовому 2019 году в размере доли фактически отпущенной котельными тепловой энергии в тепловую сеть от расчетного годового её отпуска.

Таблица 8.1.

Перспективные топливные балансы в перспективной зоне действия источников тепловой энергии на период до 2029 года

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п. п. | Параметр | Ед. изм. | 2020-2024 г.г. | 2025-2029 г.г. |
| 1 | Расчетное годовое по­требление тепловой энергии, в том числе: | Гкал | 35486,2 | 36239,6 |
|  | — на собственные нужды | Гкал | 874,6 | 886,6 |
|  | — потребителями | Гкал | 34611,6 | 35353,1 |
| 2 | Нормируемые расчетные годовые потери тепловой энергии, в том числе: | Гкал | 6440,7 | 6360,3 |
|  | — технологические при передаче по тепловой сети | Гкал | 6289,1 | 6204,9 |
|  | — от утечек у потребите­лей | Гкал | 151,6 | 155,5 |
| 3 | Общий расчетный годо­вой отпуск тепловой энергии в тепловую сеть | Гкал | 41052,3 | 41713,4 |
| 4 | Расчетный годовой от­пуск тепловой энергии в тепловую сеть котель­ными | Гкал | 6005,6 | 6102,3 |
| 5 | Вид топлива |  | природный газ | природный газ |
| 6 | Калорийность натураль­ного топлива | ккал/м3 | 8023 | 8023 |
| 7 | Годовое потребление на­турального топлива | тыс. м3 | 911,2 | 925,9 |
| 8 | Годовое потребление ус­ловного топлива | тыс. т у.т. | 1,044 | 1,061 |
| 9 | УРУТ на отпуск тепло­вой энергии котельными в тепловую сеть | кг у.т./Гкал | 173,9 | 173,9 |

9. ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1. Общие положения

Надежность теплоснабжения это характеристика состояния системы теплоснабжения, при ко­тором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения.

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и дейст­вующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение за­данного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Основным показателем (критерием) является вероятность безотказной работы системы тепло­снабжения в целом (Р).

Преобладающая часть потребителей теплоты п. Лыхма теплоты по надежности теплоснабже­ния относятся ко 2 категории и поэтому под надежностью теплоснабжения в данном случае можно понимать способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отап­ливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С.

Для суждения о прогрессе или деградации надежности существующей системы коммунально­го теплоснабжения использована статистическая информация об отказах в системе централизо­ванного теплоснабжения в предыдущие годы.

Так же для оценки надежности используются такие показатели как интенсивность отказов (р) и относительный аварийный недоотпуск тепла (q), динамика изменения которых во времени ис­пользуется для суждения о прогрессе или деградации надежности системы коммунального тепло­снабжения (п.30 МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного сезона и повышению надежности систем коммунального теплоснаб­жения в городах и населенных пунктах Российской Федерации»).

Отслеживание указанных показателей производится в течение всего времени эксплуатации систем коммунального теплоснабжения и анализ полученных результатов используется как при долгосрочном планировании, так и при разработке конкретных мероприятий по подготовке к оче­редному отопительному периоду.

Для оценки существующих показателей надежности системы коммунального теплоснабжения использованы частные и общие критерии, характеризующие состояние электроснабжения, водо­снабжения, топливоснабжения источников тепла, соответствие мощности теплоисточников и про­пускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам, техническое состояние и резервирование тепловых сетей. Определение этих показателей проведено на основании методики, приведенной в МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснаб­жения в городах и населенных пунктах Российской Федерации».

Надежность топливоснабжения источников тепла (Кт) характеризуется наличием или отсутст­вием резервного топливоснабжения.

Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабже­ния, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности теп­ловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (КБ).

Техническое состояние тепловых сетей характеризуется наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (Кс).

Уровень резервирования (Кр) определяется как отношение резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок подлежащих резервированию потребителей.

Показатель вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения в целом (Кнад) определяется как средний по частным показателям, приведенным выше:

Кнад = (Кэ + Кв + Кт + Кб + Кс + Кр)/6

В соответствии с п. 6.26 СП 124.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы принима­ется для системы теплоснабжения в целом равным 0,86.

1. Оценки надежности по статистике отказов и восстановлений

По отчетным данным о об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг в сфере теплоснабжения и сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии, предостав­ляемым в соответствии со «Стандартами раскрытия информации в сфере теплоснабжения и в сфе­ре оказания услуг по передаче тепловой энергии» за три года, предшествующие 2019 г. отказов и аварийно-восстановительных ремонтов на источниках теплоснабжения и тепловых сетях п. Лыхма не зафиксировано.

На основании статистических данных можно сделать вывод, что централизованная система теплоснабжения п. Лыхма на существующем уровне является достаточно надежной.

1. Оценки надежности по частным показателям и общим критериям

Показатели вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения поселка для базового 2012 года (на существующем уровне) описаны в разделе 1.9 настоящей пояснитель­ной записки.

В данном разделе приведено описание показателей надежности системы теплоснабжения по­селка к расчетному сроку реализации Схемы теплоснабжения - на конец 2027 года.

Все источники теплоснабжения поселка обеспечены резервным электропитанием, поэтому Кэ = 1,0 (п. 34 МДС 41-6.2000).

Тепловые сети источников теплоснабжения связаны между собой, за счет этого может осуще­ствляться резервное водоснабжение источников, поэтому Кв =1,0 (п. 35 МДС 41-6.2000).

Резервное топливоснабжение обеспечивается системой газопроводов поселка, поэтому Кт =1,0 (п. 36 МДС 41-6.2000).

Источники теплоснабжения поселка в целом не имеют и к расчетному периоду реализации Схемы теплоснабжения не будут иметь дефицита тепловой мощности, а для ликвидации низкой пропускной способности тепловых сетей предусмотрены предложения (см. раздел 6.3 настоящей пояснительной записки), при реализации которых будет обеспечена необходимая пропускная спо­собность тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки. Поэтому ко­эффициент соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепло­вых сетей КБ =1,0 (п. 37 МДС 41-6.2000).

Резервирование трубопроводов тепловой сети обеспечивается кольцевой схемой и секциони­рованием магистральных тепловых сетей поселка, поэтому резервирование трубопроводов тепло­вой сети оценивается на уровне около от 75% до 100%, при этом Кр =0,7 (согласно п. 38 МДС 41­6.2000).

К расчетному сроку реализации Схемы теплоснабжения тепловые сети, срок эксплуатации ко­торых свыше 30 лет составят к расчетному сроку реализации Схемы теплоснабжения 65,9%, по­этому коэффициент технического состояния тепловых сетей принят на среднем уровне Кс =0,5 (п. 42 МДС 41-6.2000).

В результате показатель вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабже­ния в целом (Кнад) к расчетному сроку реализации Схемы теплоснабжения составит:

Кнад = (КЭ + КВ + КТ + КБ + КС + КР)/6 = (1,0+1,0+1,0+1,0+0,7+0,5)/6 = 0,866

Полученный показатель вероятности безотказной работы (надежности) систем теплоснабже­ния поселка на конец 2027 года выше минимально допустимого равного 0,86 (п. 6.26 СП 124.13330.2012), что показывает достаточную надежность системы теплоснабжения.

10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

1. Общие положения

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «ж» пункта 4, пунктом 13 и пунк­том 48 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г.

В соответствии с пунктами 13 и 48 Требований к схеме теплоснабжения должны быть разра­ботаны и обоснованы:

* предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
* предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;
* предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;
* расчеты эффективности инвестиций;
* расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

1. Нормативно-методическая база для проведения расчетов

Финансово-экономические расчёты выполнены с использованием следующих нормативно- методических документов.

* «Практическое пособие по обоснованию инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений», разработанное ФГУП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», М.,2002 г.;
* «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», ут­верждённые Минэкономики РФ, Министерством финансов РФ и Государственным комите­том РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике № ВК 477 от 21.06.1999 г.;
* «Методические рекомендации по оценке эффективности и разработке инвестиционных проектов и бизнес-планов в электроэнергетике» на стадии предТЭО и ТЭО», утверждённые приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 31.03.2008г. № 155 и заключением Главгосэксперти- зы России от 26.05.99г. №24-16-1/20-113;
* «Рекомендации по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта тепло­снабжения», НП «АВОК», 2006 г.;
* «Коммерческая оценка инвестиционных проектов» (основные положения методики), Альт- Инвест, редакция 5.01, ноябрь 2004 г.

1. Макроэкономические параметры

10.3.1. Сроки реализации

Общий срок выполнения предложений и мероприятий по Схеме теплоснабжения, начиная с 2020 года, составляет 10 лет (прогнозируемый срок реализации инвестиционных проектов - 2020-2029 г.г.).

Расчетный период действия Схемы теплоснабжения - до 2029 г. (до конца 2029 года).

Началом расчетного периода принят 2020 год - начало реализации проектов Схемы теплонабжения.

Срок нормальной эксплуатации объектов теплоснабжения принимался 30 лет - для вводимого основного оборудования тепловых сетей.

Исходя из приведенного выше, проектный горизонт для инвестиционных проектов (ИП) составляет 35 лет (2020-2054 гг.).

Шаг расчёта для оценки эффективности ИП принимался равным одному календарному году.

10.3.2. Сведения об инфляции

А. Официальные источники индексов-дефляторов

Для определения долгосрочных ценовых последствий и приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет были использованы следующие макроэкономические параметры, установленные Минэкономразвития России:

* «Сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года» и временно определенные показатели долгосрочного про­гноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года в соответ­ствии с таблицей прогнозных индексов цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности, установленных письмом заместителя Министра экономиче­ского развития Российской Федерации от 05.10.2011 № 21790- АКДОЗ.

В качестве целевого варианта прогноза, отвечающего основным задачам Концепции долго­срочного социально-экономического развития России, сценарными условиями долгосрочного про­гноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года предлагается ин­новационный умеренно-оптимистичный вариант прогноза.

Примененные при расчетах ценовых последствий реализации схемы теплоснабжения индек­сы-дефляторы приведены в таблице 10.1.

Индексы (индексы-дефляторы) для годов расчетного периода инвестиционных проектов после 2030 года приняты по 2030 году и далее условно считаются неизменными.

Б. Применение индексов-дефляторов

Для определения долгосрочных ценовых последствий и приведения инвестиций в реализацию проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет были использованы индексы де­фляторы.

Для расчета ценовых последствий с использованием индексов-дефляторов были применены следующие условия:

* базовый период установлен на конец 2019 года;
* производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии за 2019 год приняты по материалам тарифных дел;
* производственные расходы на отпуск тепловой энергии с коллекторов источников тепло­вой энергии, на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям сформированы по статьям, структура которых установлена по материалам тарифных дел.

Затраты в составе капитальных, в сметах проектов, включенных в реестр проектов схемы тепло­снабжения (затраты на ПИР и ПСД, затраты на оборудование и затраты на СМР) с целью их приведения к ценам соответствующих лет определяются умножением на индексы-дефляторы из соответствующих строк табл. 10.1:

* затраты на ПИР и ПСД были дефлированы на величину ИПЦ;
* затраты на СМР были дефлированы на величину индекса-дефлятора на строительно- монтажные работы (СМР)
* цены на оборудование - на индексы, соответствующие типу оборудования.

Таблица 10.1.

Прогнозные индексы дефляторы, принятые для расчетов долгосрочных ценовых последствий в период до 2030 года, в % к предыдущему году

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование индекса | Обозн. индек­са | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| Общий индекс-дефлятор (рублевой) инфляции (ВВП) | I ВВП,1 | 104,7 | 104,8 | 104,8 | 104,5 | 104,1 | 103,5 | 103,3 | 103,4 | 103,1 | 103,0 | 102,7 |
| ИПЦ на конец года | I ИПЦ,1 | 104,2 | 104,1 | 104,0 | 103,6 | 103,3 | 103,0 | 103,1 | 103,2 | 103,2 | 103,1 | 103,0 |
| Индекс реальной заработной платы | 1 ЗП,1 | 105,3 | 104,9 | 104,9 | 105,0 | 104,8 | 104,7 | 104,8 | 104,8 | 104,7 | 104,4 | 104,6 |
| Индекс цен на газ природный | I Г,1 | 110,5 | 110,0 | 108,4 | 105,2 | 105,0 | 103,8 | 102,7 | 102,6 | 102,4 | 102,1 | 102,1 |
| Индекс цен на дизельное топливо | 1 ДТ,1 | 105,5 | 105,5 | 105,3 | 104,6 | 104,4 | 103,5 | 102,8 | 102,8 | 102,6 | 102,4 | 102,3 |
| Индекс цен на тепловую энергию | 1 ТЭ,1 | 108,5 | 108,2 | 107,7 | 106,5 | 105,9 | 105,2 | 104,7 | 104,7 | 104,6 | 104,4 | 104,3 |
| Индекс цен на электрическую энергию | 1 ЭЭ,1 | 105,0 | 105,2 | 105,1 | 104,3 | 104,2 | 103,1 | 102,1 | 102,1 | 102,0 | 101,8 | 101,8 |
| Индекс цен СМР | 1 СМР,1 | 105,2 | 104,9 | 105,0 | 104,6 | 104,1 | 103,8 | 103,6 | 103,9 | 103,7 | 103,3 | 103,1 |
| Индекс цен производителей труб стальных | 1 ТС,1 | 105,7 | 105,6 | 105,5 | 104,8 | 104,4 | 103,7 | 103,0 | 103,2 | 102,9 | 102,7 | 102,6 |
| Индекс цен производителей элек­тромеханического и электротехни­ческого оборудования, оборудова­ния тепловых пунктов, оборудова­ния для автоматизации | I О,1 | 104,8 | 104,7 | 104,6 | 104,1 | 103,7 | 103,1 | 102,5 | 102,8 | 102,5 | 102,3 | 102,2 |
| Индекс цен производителей про­мышленной продукции на внут­реннем рынке | 1 ИЦП,1 | 105,3 | 105,5 | 105,4 | 104,9 | 104,3 | 103,2 | 102,8 | 103,1 | 102,6 | 102,5 | 102,4 |

При определении производственных издержек по теплоисточникам и тепловым сетям и при­ведения их к ценам соответствующих лет так же использовались индексы-дефляторы.

Расходы на оплату труда последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливались в соответствии с формулой:

ЗП i+1 = ЗП i х I зп,1+1, (10.1),

где:

i - индекс расчетного периода (при i = 0 в базовом периоде 2012 года);

I Зщ - индекс-дефлятор реальной заработной платы.

Прогноз цен на газ природный последующего периода по отношению к предыдущему и базовому устанавливался в соответствии с формулой:

Ц r,i+1 = Ц r,i х I r,i+1, (10.2),

где:

i - индекс расчетного периода (при i = 0 в базовом периоде 2012 года)

I r,i - индекс-дефлятор цен на газ природный.

Прогнозные цены на прочие энергоресурсы (электрическую энергию, тепловую энергию, ди­зельное топливо и т. п.), используемые для технологических нужд, устанавливались по формулам, ана­логичным формуле 10.2.

Прогноз расходов на вспомогательные материалы принимался по средневзвешенному индексу- дефлятору в соответствии с той структурой затрат, которая была включена в эту группу при установле­нии тарифов на тепловую энергию на 2019 год.

Прогноз расходов на услуги сторонних организаций принимался по индексу-дефлятору на строи­тельно-монтажные работы.

Прогноз расходов, включенных в группу расходов «прочие услуги», «цеховые расходы» и «обще­хозяйственные расходы, сбыт» принимался в соответствии индексом-дефлятором потребительских цен.

Принятые индексы-дефляторы уточняются и корректируются в дальнейшем при процессе актуали­зации схемы теплоснабжения.

В. Амортизационные отчисления

Расчёт амортизации в соответствии с «Налоговым кодексом РФ» для объектов со сроком службы более 20 лет производится по линейному методу:

Амортизация оборудования, в части амортизации существующего оборудования, принималась по линейному методу амортизационных отчислений, на основании данных тарифных дел.

Амортизация основных фондов, образованных в результате нового строительства, модернизации и технического перевооружения основных производственных фондов, включенных в состав проектов схемы теплоснабжения, принималась по линейному методу в соответствии с нормой амортизации установленной в соответствии с ПП РФ от 01.01.2002 г. О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы (в редакции Постановлений Правительства РФ от 09.07.2003 № 415, от 08.08.2003 N 476, от 18.11.2006 N 697, от 12.09.2008 № 676, от 24.02.2009 № 165).

Г. Ставка дисконтирования

В связи с длительным инвестиционным циклом инвестиционных проектов возникает необходи­мость приведения разновременных экономических показателей в сопоставимый вид. В качестве точки приведения принят момент, соответствующий году начала работ по реализации мероприятий, предла­гаемых Схемой теплоснабжения - начало 2020 года. Приведение осуществлялось с помощью коэффициента дисконтирования.

Так как оценка эффективности ИП на стадии разработки Схемы теплоснабжения производится в условиях неопределенности по источникам финансирования, то ставка дисконтирования принята условно в размере 10%. Данная ставка принята для всех расчётов по рассматриваемым ИП Схемы теплоснабжения.

10.3.3. Сведения о налогах

При проведении расчетов для оценки эффективности инвестиций приняты следующие дейст­вующие ставки налогов:

* НДС - 20%;
* налог на прибыль - 20%;
* налог на имущество - 2,2%.

10.4.Инвестиционные затраты в реализацию проектов схемы теплоснабжения

Принятые основные направления развития системы теплоснабжения поселка представлены в разделе 4 «Мастер-план развития схемы теплоснабжения» настоящей пояснительной записки.

Перечень предложений и затраты на их реализацию, определенные в сметных ценах 2019 г., по строительству и реконструкции тепловых сетей приведены в разделе 6 настоящей пояснительной за­писки.

Инвестиционные затраты в реализацию проектов по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них в ценах текущих лет, проиндексированные с помощью соответствующих коэффи­циентов ежегодной инфляции инвестиций по годам освоения, с учетом НДС представлены в таблице 10.3.

Прогнозируемые графики финансирования проектов по новому строительству, реконструкции теп­ловых сетей и сооружений на них представлены в таблице 10.4.

Общая потребность в инвестициях проектов по тепловым сетям и сооружениям на них (ТС) при развитии системы теплоснабжения п. Лыхма по предлагаемому варианту составляет 250,484 млн. руб. в период с 2020 по 2029 гг. (в ценах соответствующих лет с учетом НДС), в том числе:

* проектов группы ТС-01. «Строительство тепловых сетей для обеспе­чения перспективных приростов тепловой нагрузки» - 70,440 млн. руб.
* проектов группы ТС-02 «Реконструкция тепловых сетей с увеличени­ем диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных прирос­тов тепловой нагрузки» - 180,044 млн. руб.

Таблица 10.3.

Инвестиционные затраты в реализацию проектов по развитию систем теплоснабжения в части тепловых сетей и сооружений на них

(с учетом НДС в ценах 2019 года), тыс. руб.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Проекты | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| ВСЕГО по проектам «ТС», | 57616 | 60924 | 14085 | 14782 | 15519 | 42906 | 44652 | 0 | 0 | 0 |
| в том числе по этапам |  | | 162926 | | | 87558 | | | | |
| Группа проектов ТС-01. Строитель­ство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой | 12664 | 13391 | 14085 | 14782 | 15519 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| нагрузки, |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе по этапам | 70440 | | | | | 0 | | | | |
| Проект ТС-01.01. Строительство и ре­конструкция тепловых сетей отопления | 6713 | 7099 | 7467 | 7836 | 8227 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| в перспективной зоне теплоснабжения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Проект ТС-01.02. Строительство и ре­ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| конструкция тепловых сетей горячего водоснабжения в перспективной зоне теплоснабжения | 5950 | 6292 | 6618 | 6946 | 7292 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Группа проектов ТС-02. Реконструкция т/сетей с увеличением диаметра трубо­проводов для обеспечения перспективных | 44953 | 47533 | 0 | 0 | 0 | 42906 | 44652 | 0 | 0 | 0 |
| приростов тепловой нагрузки,  в том числе по этапам |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 92486 | | | | | 87558 | | | | |
| Проект ТС-02.03. Реконструкция тепло­ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| вых сетей отопления с увеличением диаметра трубопроводов в перспектив­ной зоне теплоснабжения | 26795 | 28334 | 0 | 0 | 0 | 25380 | 26413 | 0 | 0 | 0 |
| Проект ТС-02.04. Реконструкция тепло­ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| вых сетей гор. водосн-ия с увеличением диаметра трубопроводов в перспектив­ной зоне теплоснабжения | 18157 | 19200 | 0 | 0 | 0 | 17526 | 18239 | 0 | 0 | 0 |

Таблица 10.4.

Прогнозируемые графики финансирования проектов по тепловым сетям и сооружениям на них за период 2020—2029 г.г

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование затрат | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| Всего по проектам ТС | 349590 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПИР и ПСД | 4482 | 4679 | 1072 | 1116 | 1160 | 3179 | 3284 | 0 | 0 | 0 |
| Оборудование | 9787 | 10374 | 2410 | 2545 | 2685 | 7443 | 7770 | 0 | 0 | 0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 33215 | 35174 | 8133 | 8532 | 8958 | 24785 | 25801 | 0 | 0 | 0 |
| Непредвиденные расходы | 1344 | 1404 | 321 | 335 | 348 | 954 | 985 | 0 | 0 | 0 |
| НДС | 8789 | 9294 | 2149 | 2255 | 2367 | 6545 | 6811 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 57616 | 60924 | 14085 | 14782 | 15519 | 42906 | 44652 | 0 | 0 | 0 |
| Итого по этапам | 162926 | | | | | 87558 | | | | |
| Группа проектов ТС-01. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПИР и ПСД | 985 | 1028 | 1072 | 1116 | 1160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Оборудование | 2151 | 2280 | 2410 | 2545 | 2685 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 7300 | 7731 | 8133 | 8532 | 8958 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Непредвиденные расходы | 296 | 309 | 321 | 335 | 348 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| НДС | 1932 | 2043 | 2149 | 2255 | 2367 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 12664 | 13391 | 14085 | 14782 | 15519 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого по этапам | 70440 | | | | | 0 | | | | |
| Проект ТС-01.01. Строительство и реконструкция тепловых сетей отопления в перспективной зоне теплоснабжения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПИР и ПСД | 522 | 545 | 568 | 591 | 615 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Оборудование | 1140 | 1209 | 1278 | 1349 | 1423 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 3870 | 4098 | 4312 | 4523 | 4749 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Непредвиденные расходы | 157 | 164 | 170 | 177 | 185 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| НДС | 1024 | 1083 | 1139 | 1195 | 1255 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 6713 | 7099 | 7467 | 7836 | 8227 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого по этапам | 37342 | | | | | 0 | | | | |
| Проект ТС-01.02. Строительство и реконструкция тепловых сетей горячего водоснабжения в перспективной зоне теплоснабжения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПИР и ПСД | 463 | 483 | 504 | 524 | 545 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Оборудование | 1011 | 1071 | 1132 | 1196 | 1262 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 3430 | 3633 | 3822 | 4009 | 4209 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Непредвиденные расходы | 139 | 145 | 151 | 157 | 164 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| НДС | 908 | 960 | 1010 | 1059 | 1112 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 5950 | 6292 | 6618 | 6946 | 7292 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого по этапам | 33098 | | | | | 0 | | | | |
| Группа проектов ТС-02. Реконструкция т/сетей с увеличением диаметра труб-в для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПИР и ПСД | 3497 | 3650 | 0 | 0 | 0 | 3179 | 3284 | 0 | 0 | 0 |
| Оборудование | 7636 | 8094 | 0 | 0 | 0 | 7443 | 7770 | 0 | 0 | 0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 25914 | 27443 | 0 | 0 | 0 | 24785 | 25801 | 0 | 0 | 0 |
| Непредвиденные расходы | 1049 | 1095 | 0 | 0 | 0 | 954 | 985 | 0 | 0 | 0 |
| НДС | 6857 | 7251 | 0 | 0 | 0 | 6545 | 6811 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 44953 | 47533 | 0 | 0 | 0 | 42906 | 44652 | 0 | 0 | 0 |
| Итого по этапам | 92486 | | | | | 87558 | | | | |
| Проект ТС-02.03. Реконструкция тепловых сетей отопления с увеличением диаметра трубопроводов в перспективной зоне теплоснабжения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПИР и ПСД | 2084 | 2176 | 0 | 0 | 0 | 1880 | 1943 | 0 | 0 | 0 |
| Оборудование | 4551 | 4825 | 0 | 0 | 0 | 4403 | 4596 | 0 | 0 | 0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 15447 | 16358 | 0 | 0 | 0 | 14661 | 15262 | 0 | 0 | 0 |
| Непредвиденные расходы | 625 | 653 | 0 | 0 | 0 | 564 | 583 | 0 | 0 | 0 |
| НДС | 4087 | 4322 | 0 | 0 | 0 | 3872 | 4029 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 26795 | 28334 | 0 | 0 | 0 | 25380 | 26413 | 0 | 0 | 0 |
| Итого по этапам | 55129 | | | | | 51793 | | | | |
| Проект ТС-02.04. Реконструкция тепловых сетей гор. водосн-ия с увеличением диаметра трубопроводов в перспективной зоне теплоснабжения |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПИР и ПСД | 1412 | 1474 | 0 | 0 | 0 | 1299 | 1341 | 0 | 0 | 0 |
| Оборудование | 3084 | 3269 | 0 | 0 | 0 | 3040 | 3174 | 0 | 0 | 0 |
| Строит.-монтажные и наладочные работы | 10467 | 11085 | 0 | 0 | 0 | 10124 | 10539 | 0 | 0 | 0 |
| Непредвиденные расходы | 424 | 442 | 0 | 0 | 0 | 390 | 402 | 0 | 0 | 0 |
| НДС | 2770 | 2929 | 0 | 0 | 0 | 2673 | 2782 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 18157 | 19200 | 0 | 0 | 0 | 17526 | 18239 | 0 | 0 | 0 |
| Итого по этапам | 37357 | | | | | 35765 | | | | |

10.5.Оценка эффективности инвестиций в развитие систем теплоснабжения

10.5.1. Общие положения

Расчеты эффективности инвестиций выполняются в соответствии с подпунктом «в» пункта 48 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ № 154 от 22.02.2012 г.

Для целей оценки эффективности под инвестиционным проектом (ИП) понимается комплекс действий (работ, услуг, приобретений, управленческих операций и решений), направленных на достижение сформулированной цели и требующих для своей реализации осуществления инвести­ций.

Целью разработки Схемы теплоснабжения сельского поселения Лыхма является выбор опти­мального варианта развития системы теплоснабжения поселка в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наибо­лее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду.

Эффективность инвестиционного проекта — категория, отражающая соответствие проекта целям и интересам его участников и выражаемая соответствующей системой показателей.

Под участниками инвестиционного проекта понимаются субъекты, которые должны осущест­влять действия, предусмотренные инвестиционным проектом. Одним из участников инвестицион­ного проекта является инвестор (участников-инвесторов может быть несколько). Кроме того, в не­обходимых случаях в число участников могут включаться кредиторы, а также государство.

В основу оценок эффективности инвестиционных проектов заложены следующие основные принципы, применимые к любым типам проектов независимо от их особенностей:

* рассмотрение ИП на протяжении всего его жизненного цикла (расчетного периода);
* системность - учет всей системы взаимоотношений между участниками проекта и их экономическим окружением, а также внутренних, внешних и синергических эффектов;
* учет всех наиболее существенных последствий ИП - при оценке эффективности учитываются все существенные последствия реализации ИП, как непосредственно экономические, так и внеэкономические (внешние эффекты и общественные блага);
* сравнение ИП разных вариантов - в случаях, если проект (обязательно) должен быть реализо­ван в том или ином варианте;
* моделирование денежных потоков - оценка эффективности проекта для участника произво­дится по результатам моделирования денежных потоков этого участника, потоки отражают (в форме денежных поступлений и расходов) изменение всех результатов и затрат участника за расчетный период путем сравнения ситуаций одного варианта ИП с другим;
* учет фактора времени - при оценке эффективности ИП учитываются различные аспекты, в том числе: изменение во времени параметров ИП и его экономического окружения; разрывы во времени между производством продукции, поступлением ресурсов и их оплатой; неравно­ценность разновременных затрат и/или результатов (временная ценность денег) с использо­ванием ставки дисконта, отражающей затраты на капитал;
* учет только предстоящих затрат и результатов - при расчетах показателей эффективности учитываться только предстоящие в ходе осуществления ИП затраты и результаты, включая затраты, связанные с привлечением ранее созданных производственных фондов;
* сопоставимость условий сравнения различных ИП или вариантов ИП (в частности, при срав­нении вариантов следует использовать одну и ту же систему цен, налогов и иных параметров экономического окружения, учитывать все существенные факторы в каждом варианте);
* субоптимизация - оценка эффективности ИП должна производиться при оптимальных значе­ниях его параметров (имеются в виду те параметры проекта, которыми можно варьировать в процессе его разработки и реализации, которые в общем случае должны обеспечивать выгод­ность проекта для каждого из участников (данный принцип особенно важен при сравнении ИП, вариантов ИП);
* учет влияния инфляции - учет изменения цен на различные виды продукции и ресурсов в пе­риод реализации ИП.

Существуют следующие стадии оценки эффективности ИП:

* разработка инвестиционного предложения и декларации о намерениях (экспресс- оценка инвестиционного предложения);
* разработка Обоснования инвестиций;
* разработка ТЭО (проекта);
* осуществление инвестиционного проекта (экономический мониторинг).

Принципы оценки эффективности инвестиционных проектов одинаковы на всех стадиях. Оценка может различаться по видам рассматриваемой эффективности, а также по набору исход­ных данных и степени подробности их описания.

Оценка эффективности инвестиционных проектов при разработке Схемы теплоснабжения производится на стадии - разработка Обоснования инвестиций.

Инвестиционные проекты Схемы теплоснабжения являются условно реальными, так как пре­дусматривают инвестиции в реальные активы (здания, сооружения, оборудование и т.п.).

Для ИП Схемы теплоснабжения оцениваются следующие виды эффективности:

* общественная эффективность проекта;
* коммерческая эффективность участия в проекте.

Общественная эффективность проекта оценивается с целью выявления соответствия проекта целям социально-экономического развития общества. Показатели общественной эффективности проекта характеризуют с экономической точки зрения технические, технологические и организа­ционные проектные решения.

Коммерческая эффективность участия в проекте оценивается с целью выявления соответствия проекта коммерческим целям и интересам его участников

Оценка эффективности инвестиционных проектов по реализации Схемы теплоснабжения про­изводилась в следующем порядке:

* в первую очередь оценивается общественная эффективность всех инвестиционных проектов схемы теплоснабжения в совокупности;
* при условии, что общественная эффективность проектов схемы теплоснабжения в совокуп­ности достаточна, производится оценка коммерческой эффективности в целом для каждого сформированного локального инвестиционного проекта.

При этом на стадии обоснования инвестиций в реализацию проектов Схемы теплоснабжения:

* производится формирование локальных инвестиционных проектов Схемы теплоснабжения на основании инвестиционных программ по строительству и реконструкции источников, теп­ловых сетей и сооружений на них в перспективных зонах действия централизованных систем теплоснабжения или в перспективных зонах действия источников по принципу отношения к этим зонам

(при этом формируется инвестиционная программа для каждого такого ИП, под которой по­нимается совокупность взаимосвязанных проектов Схемы, ориентированных на достижение общей цели и при оценке эффективности инвестиционная программа рассматривается как один «большой» инвестиционный проект);

* схема финансирования ИП принимается ориентировочной.

Сформированные таким образом инвестиционные проекты являются локальными, и оценива­ется только их коммерческая эффективность в целом.

Коммерческая эффективность инвестиционного проекта в целом оценивается в предположе­нии, что он реализуется одним (виртуальным или реальным) участником полностью за счет его собственных средств.

Так как эффективность оценивается для «проекта в целом», т.е. с точки зрения единственного участника, реализующего проект как бы за счет собственных средств, то показатели эффективности определяются на основании денежных потоков только от инвестиционной и операционной деятельности.

Если коммерческий эффект инвестиционного проекта положителен, то проект рекомендуется к реализации. В противном случае рекомендуется рассмотреть возможность его корректировки с целью повышения коммерческой эффективности за счет определенных мер государственной (бюджетной) поддержки.

1. Инвестиционные проекты для выполнения расчетов их эффективности

При расчетах эффективности инвестиций рассмотрен основной (рекомендуемый к реализа­ции) вариант перспективного развития системы теплоснабжения сельского поселения Лыхма, подробное описание и обоснование которого приведено в разделе 5 настоящей пояснительной за­писки: «Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных прирос­тов тепловой нагрузки, в том числе с увеличением диаметра трубопроводов».

Для проведения расчетов эффективности инвестиций сформирована инвестиционная про­грамма для предлагаемого к реализации варианта.

Инвестиционная программа - это совокупность взаимосвязанных инвестиционных проектов, ориентированных на достижение общей цели. При оценке эффективности инвестиционная про­грамма рассматривается как «большой» инвестиционный проект.

Подробное описание основных предлагаемых Схемой теплоснабжения решений (мероприя­тий) приведено в разделе 6 настоящей пояснительной записки.

1. Основные подходы к расчету экономической эффективности

Для проведения исследований и анализа инвестиционных процессов в энергетике учитывается весь комплекс многофункциональных, взаимосвязанных элементов: темпы капитальных вложений, характе­ристики сырья (топлива), режимы загрузки агрегатов и связанные с ними объёмы товарной продукции (объёмы продаж), уровни прогнозных и текущих цен на топливо и тарифов на продукцию.

Экономическая эффективность Схемы теплоснабжения определялась по приведенным к 2019 году будущим доходам от реализации прироста объёма продукции -тепловой энергии, за вычетом всех со­путствующих производственных и инвестиционных затрат.

Потребность в инвестициях и источниках финансирования:

* общий объём необходимых инвестиций в осуществление рассматриваемого проекта склады­вается из суммы инвестиционных затрат в предлагаемые мероприятия по тепловым сетям;
* объемы инвестиций и графики в их потребности приняты на основании данных раздела 10.4 настоящей пояснительной записки;
* так как на момент разработки Схемы теплоснабжения источники финансирования не определе­ны, то при проведении оценки ИП условно принято, что финансирование будет осуществляться полностью за счёт либо собственных средств теплоснабжающей организации либо за счет бюджетного финансирования.

При оценке эффективности ИП принята проектная схема финансирования, которая является ус­ловной и при её использовании принято:

* объем инвестиций принимается минимально необходимым для реализуемости проекта;
* возврат инвестиций - по мере наличия средств (чистой прибыли) в результате хозяйст­венной деятельности теплоснабжающей организации и принимаются максимально воз­можными из условий реализуемости проекта.

Принимаем сроки для вложения и возврата инвестиций:

* вложение инвестиций - начало года;
* возврат привлеченных инвестиций - конец года.

Программа производства и реализации включает в себя производство и передачу теплоэнергии с учетом прогнозируемого прироста.

Расчёт выручки от реализации теплоэнергии, а также её приростов выполнялся с учётом соответствующей инфляции, принятой по прогнозам социально-экономического развития Российской Федерации в соответствии с данными Минэкономразвития России.

В расчётах приняты следующие производственные издержки (приросты издержек) теплоснаб­жающей организации:

* затраты на топливо;
* затраты на электроэнергию;
* затраты на холодную воду;
* затраты на химреагенты;
* затраты на общепроизводственные (цеховые) нужды;
* затраты на ремонт (капитальный и текущий) основных средств;
* затраты на услуги производственного характера;
* затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений, рассчитываемых исходя из фонда заработной платы и процентной ставки по страховым отчислениям;
* амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы»;
* налоги.

Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива и его прогнозной цены. Опре­деление годовых расходов топлива представлено в разделе 8 настоящей пояснительной записки.

10.5.4. Показатели оценки коммерческой эффективности ИП

Оценка экономической эффективности инвестиций в развитие системы теплоснабжения п. Лыхма по рассматриваемому ИП проводилась с использованием следующих показателей:

* ЧНД - чистый не дисконтированный доход (характеризует превышение суммарных не дискон­тированных денежных поступлений над суммарными не дисконтированными затратами для данного ИП);
* ВНД - внутренняя норма доходности (определяется как такое положительное число Ев, если оно существует, что при ставке дисконта = Ев чистый не дисконтированный доход ИП обраща­ется в 0);
* Простой срок окупаемости - определяется как продолжительность периода до момента оку­паемости (момент окупаемости определяется как наиболее ранний момент времени в расчет­ном периоде, после которого накопленный ЧНД становится и в дальнейшем остается неотрица­тельным);
* ИД - индекс доходности не дисконтированных инвестиций (характеризует относительную от­дачу ИП на вложенные в него средства - определяется как отношение суммы элементов де­нежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине суммы элементов де­нежного потока от инвестиционной деятельности);
* ЧДД - чистый дисконтированный доход (характеризует превышение суммарных дисконтиро­ванных денежных поступлений над суммарными дисконтированными затратами для данного ИП);
* Дисконтированный срок окупаемости - определяется как продолжительность периода до момента окупаемости (момент окупаемости определяется как наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого накопленный ЧДД становится и в дальнейшем остается неотрицательным);
* ИДД - индекс доходности дисконтированных инвестиций (характеризует относительную отда­чу ИП на вложенные в него средства - определяется как отношение суммы элементов денежно­го потока от операционной деятельности к абсолютной величине суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности).

Эффективность инвестиционных проектов характеризуется вышеприведенной системой показателей, представляется соотношением затрат и результатов применительно к проекту в целом (эффектив­ность полных инвестиционных затрат без учета финансовой деятельности по проекту).

1. Оценка общественной эффективности

Оценивается с целью выявления соответствия проекта целям социально-экономического развития общества. Показатели общественной эффективности проекта характеризуют с экономической точки зрения технические, технологические и организационные проектные решения.

Разработка схемы теплоснабжения населенного пункта в целом относится к общественно значи­мым проектам, поэтому в первую очередь оценивается общественная эффективность всех инвестици­онных проектов схемы теплоснабжения в совокупности. (при неудовлетворительной общественной эффективности проекты нельзя рекомендовать к реализации и они не могут претендовать на государственную поддержку).

Результаты экспертной оценки общественной эффективности инвестиционных проектов схе­мы теплоснабжения сельского поселения Лыхма в совокупности: предусматриваемая проектами реконструкция тепловых сетей и сооружений на них предусматривает обеспечение тепловой энер­гией планируемой перспективной застройки и повышает надежность системы централизованного теплоснабжения.

Из приведенного выше следует, что при реализации проектов схемы теплоснабжения общест­венная эффективность инвестиционных проектов соответствует целям социально-экономического развития общества и может быть оценена как достаточная (положительная).

1. Оценка коммерческой эффективности инвестиционных проектов в целом

Оценка коммерческой эффективности в целом выполнена для сформированного инвестицион­ного проекта, предлагаемого к реализации варианта развития системы теплоснабжения (см. п. 10.6.2): «Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных прирос­тов тепловой нагрузки, в том числе с увеличением диаметра трубопроводов».

Результаты расчетов экономической эффективности для приведенного выше инвестиционного про­екта представлены в таблице 10.5.

Таблица 10.5.

Показатели коммерческой эффективности для ИП при ставке дисконта 10%

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Единица измерения | Значение показателя |
| 1 | 2 | 3 |
| Чистый не дисконтированный доход (ЧНД) | тыс. руб. | 113239 |
| Внутренняя норма доходности (ВНД) | % | 2,5 |
| Простой срок окупаемости | лет | 30,6 |
| Индекс доходности не дисконтированных инвестиций (ИД) | % | 54 |
| Не дисконтированные затраты | тыс. руб. | 208472 |
| Не дисконтированные доходы | тыс. руб. | 326580 |
| Чистый дисконтированный доход (ЧДД) | тыс. руб. | -70812 |
| Дисконтированный срок окупаемости | лет | нет |
| Индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД) | % | -56 |

На основании выполненных расчетов можно сделать следующие выводы:

* по дисконтированным показателям при ставке дисконта 10% коммерческая эффективность ИП является отрицательной;
* инвестиции в реализацию мероприятий по системе теплоснабжения при прогнозируемых тарифах, принятых на основе существующих тарифов и инфляции в соответствии с про­гнозом Минэкономразвития РФ, не окупаются при ставке дисконта 10%, окупаемость возможна только при ставке дисконта 2,5% за 40 лет, что показывает непривлекательность вложения инвестиций для частных инвесторов;
* коммерческая эффективность проектов по реализации мероприятий Схемы теплоснабжения может быть положительной только при темпе роста тарифов на тепловую энергию выше прогнозируемой Минэкономразвития РФ.

В целом все мероприятия разрабатываемой Схемы теплоснабжения вызваны технической необхо­димостью для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, поэтому сводный отрица­тельный экономический эффект полных инвестиционных затрат в целом по Схеме теплоснабжения при ставке дисконта 10% не является показательным.

Для реализуемости мероприятий Схемы теплоснабжения рекомендуется рассмотреть возмож­ность государственной поддержки (предоставление субсидий, предоставление долгосрочных бес­процентных займов, бюджетное финансирование и т.п.).

10.6.Ценовые последствия для потребителей при реализации программ схемы теплоснабжения

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, ре­конструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения сельского поселения Лых- ма выполнялись при следующих основных условиях:

* производственные расходы на отпуск тепловой энергии с коллекторов источников тепло­вой энергии, на услуги по передаче тепловой энергии по тепловым сетям сформированы по статьям, структура которых установлена по материалам тарифных дел;
* производственные расходы товарного отпуска тепловой энергии за 2019 и 2020 годы приняты по материалам тарифных дел;
* для расчета ценовых последствий использованы индексы-дефляторы, описание которых приведено в разделе 10.3.2 настоящей пояснительной записки;
* амортизация оборудования, в части амортизации существующего оборудования, принималась по линейному методу амортизационных отчислений, на основании данных тарифных дел;
* амортизация основных фондов, образованных в результате нового строительства, модерниза­ции и технического перевооружения основных производственных фондов, включенных в со­став проектов схемы теплоснабжения, принималась по линейному методу в соответствии с нормой амортизации установленной в соответствии с ПП РФ от 01.01.2002 г.;
* использованы ставки налогов и отчислений на социальные нужды, описание которых приведено в разделе 10.3.3 настоящей пояснительной записки;
* использованы инвестиционные затраты в реализацию проектов по строительству, реконструк­ции тепловых сетей и сооружений на них в ценах текущих лет, описание которых приведено в разделе 10.4 настоящей пояснительной записки.

Расчет прогнозных тарифов (цен на тепловую энергию) носит оценочный характер и может изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития сельского поселения Лыхма. Такие изменения подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ Схемы теплоснаб­жения выполнены в двух вариантах:

* без учета инвестиционной составляющей в тарифе на производство и передачу тепловой энергии;
* с учетом инвестиционной составляющей в тарифе на производство и передачу тепловой энергии.

Результаты расчетов прогнозируемых тарифов для предлагаемого варианта развития системы теп­лоснабжения представлены в таблице 10.6.

Расчет прогнозных тарифов на производство и передачу тепловой энергии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | ПОКАЗАТЕЛИ \ ПЕРИОД | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 |
| 1 | Себестоимость тепловой энергии: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Тепловая энергия, полученная со стороны | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.2 | Топливо | 3862 | 4367 | 4863 | 5132 | 5406 | 5629 | 5800 | 5969 | 6247 | 6444 |
| 1.3 | Транспортировка топлива | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.4 | Электроэнергия (покупная) | 542 | 582 | 624 | 652 | 681 | 704 | 720 | 737 | 755 | 774 |
| 1.5 | Холодная вода | 143 | 152 | 161 | 168 | 173 | 179 | 185 | 191 | 197 | 203 |
| 1.6 | Канализация | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.7 | Затраты на химреагенты | 47 | 50 | 53 | 55 | 57 | 59 | 61 | 63 | 65 | 67 |
| 1.8 | Общепроизводственные (цеховые) расходы | 1219 | 1313 | 1412 | 1484 | 1552 | 1605 | 1654 | 1709 | 1773 | 1846 |
| 1.9 | Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных средств | 5954 | 6411 | 6893 | 7248 | 7578 | 7839 | 8078 | 8348 | 8721 | 8998 |
| 1.10 | Услуги производственного характера | 19 | 20 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 1.11 | Фонд оплаты труда | 3999 | 4281 | 4581 | 4821 | 5065 | 5316 | 5584 | 5866 | 6157 | 6469 |
| 1.12 | Отчисления на социальные нужды | 1559 | 1669 | 1787 | 1880 | 1975 | 2073 | 2178 | 2288 | 2403 | 2526 |
| 1.13 | Амортизационные отчисления | 7981 | 8379 | 8796 | 9235 | 10447 | 11708 | 11708 | 11708 | 11708 | 11708 |
| 1.14 | Прочие расходы, всего | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |
| 2 | Всего прямые затраты | 25326 | 27224 | 29191 | 30699 | 32959 | 35138 | 35994 | 36908 | 37987 | 39334 |
| 3 | Общехозяйственные расходы | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |
| 4 | Расходы по полной себестоимости | 25326 | 27224 | 29191 | 30699 | 32959 | 35138 | 35994 | 36908 | 37987 | 39334 |
| 5 | Капитальные вложения | 11936 | 12527 | 13151 | 36361 | 37841 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Прибыль на развитие | 578 | 590 | 602 | 603 | 605 | 606 | 608 | 609 | 612 | 615 |
| 7 | Необходимая валовая выручка без учета инвестиционной составляющей | 25904 | 27814 | 29793 | 31302 | 33563 | 35744 | 36602 | 37517 | 38599 | 39949 |
| 8 | Необходимая валовая выручка с учетом инвестиционной составляющей | 37840 | 40341 | 42944 | 67663 | 71404 | 35744 | 36602 | 37517 | 38599 | 39949 |
| 9 | Расчет тарифа на производство и передачу тепловой энергии без инвестиционной составляющей: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9.1 | Расчетный прогнозный тариф на производство тепловой энергии, руб./Гкал | 489,83 | 515,36 | 541,13 | 567,18 | 606,70 | 644,58 | 658,48 | 673,34 | 688,66 | 709,02 |
| 9.1.1 | Топливная составляющая тарифа, руб./Гкал | 73,03 | 80,92 | 88,32 | 92,99 | 97,72 | 101,51 | 104,34 | 107,14 | 110,32 | 115,56 |
| 9.1.2 | Покупная энергия в тарифе, руб./Гкал | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9.1.3 | Прочие расходы в тарифе на производство, руб./Гкал | 416,80 | 434,45 | 452,81 | 474,19 | 508,98 | 543,06 | 554,14 | 566,20 | 578,34 | 593,46 |
| 10 | Базисный индекс роста расчетного прогнозного тарифа на тепловую энергию (относительно 2019 г.) | 2,040 | 2,146 | 2,253 | 2,362 | 2,526 | 2,684 | 2,742 | 2,804 | 2,892 | 2,968 |
| 11 | Тариф на производство и передачу энергии, определенный в соответствии с прогнозом Министерства экономического развития РФ, руб./Гкал | 468,13 | 506,52 | 545,52 | 580,98 | 615,26 | 647,25 | 677,67 | 709,53 | 731,80 | 751,03 |
| 12 | Базисный индекс роста тарифа на тепловую энергию по прогнозу Министерства экономического развития РФ (относительно 2019 г.) | 1,949 | 2,109 | 2,271 | 2,419 | 2,562 | 2,695 | 2,822 | 2,954 | 3,090 | 3,232 |
| 13 | Превышение базисного индекса роста расчетного тарифа на тепловую энергию по сравнению с прогнозом Министерства экономического развития РФ (относительно 2019 г.), % | 9,0 | 3,7 | -1,8 | -5,7 | -3,6 | -1,1 | -8,0 | -15,1 | 0 | 0 |

Результаты расчета прогнозных тарифов без учета инвестиционной составляющей при реа­лизации проектов схемы теплоснабжения показали, что в рассматриваемый период темпы роста тарифов в период 2020-2029 г.г. будут ниже, чем по прогнозу Министерства экономического развития Российской Федерации. В целом можно считать, что такой рост тарифов не противоречит прогнозу Министерства экономического развития РФ.

11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012 г. №190 «О теплоснабжении» (ст.2, ст.15).

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены поста­новлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации».

Правила организации теплоснабжения, утверждённые постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, в пункте 7 Правил устанавливают следующие критерии определения единой те­плоснабжающей организации (далее ЕТО):

* владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наи­большей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
* размер собственного капитала;
* способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В соответствии с Правилами организации теплоснабжения:

* рабочая тепловая мощность - средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы;
* емкость тепловых сетей - произведение протяженности всех тепловых сетей, принадле­жащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средне­взвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

В соответствии со ст.2 ФЗ-190 для городов численностью менее 500 тысяч человек единая те­плоснабжающая организация определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом испол­нительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию госу­дарственной политики в сфере теплоснабжения.

Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источ­никами тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснаб­жения заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указа­нием зоны ее деятельности.

Обязанности ЕТО определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые зако­нодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснаб­жения в Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением). В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

* заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потре­бителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
* заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоно­сителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
* заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоно­сителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п. 19 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации могут быть изменены в следующих случаях:

* подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источни­ков тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабже­ния;
* технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

В соответствии с Правилами организации теплоснабжения в проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (ор­ганизаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организа­ций) определяются границами систем теплоснабжения. В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы впра­ве определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем тепло­снабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, либо определить на не­сколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

На базовый период разработки схемы теплоснабжения на территории сельского поселения Лыхма действует единая система централизованного теплоснабжения (СЦТ), которая обеспечива­ет тепловой энергией всю капитальную застройку поселка, представленную в основном жилищ­ным и общественно-деловым фондами. Эта СЦТ является единственной для определения границ зоны действия ЕТО.

В существующей зоне указанной выше СЦТ действует одна теплоснабжающая организация - Бобровское линейно-производственное управление магистральных газопроводов ООО «Газпром трансгаз Югорск», которая осуществляет функции по выработке и передаче тепловой энергии.

Все источники тепловой энергии и тепловые сети, за исключением тепловых сетей отдельных потребителей, в сельском поселении Лыхма находятся на балансе и эксплуатируются подразделениями Бобровского ЛПУ.

Бобровское ЛПУ имеет в своей структуре подразделения, службы и квалифицированный пер­сонал, которые имеют опыт и обеспечивают эксплуатацию, ремонт оборудования источников теп­ловой энергии, тепловых сетей и теплосетевых объектов, а также наладку, диспетчеризацию и оперативное управление режимами централизованной системы теплоснабжения сельского поселе­ния.

На основании вышеизложенного предлагается в качестве единой теплоснабжающей организа­ции на территории сохранить Бобровское ЛПУ.

В дальнейшем сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.