|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Глава МО «Первомайского сельского поселения»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.И. Ланский  « \_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |



**«Схема теплоснабжения** **Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года»**

**Актуализация на 2023 год**

**Обосновывающие материалы**

**ПСТ.ОМ.70-12.001.000**

**Разработчик: АНО «Томский центр ресурсосбережения и энергоэффективности»**

**Томск 2022**

**Состав документации Схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области на период до 2037 года (Актуализация на 2023 год)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование документа | Шифр документа |
| 1 | Обосновывающие материалы к Схеме теплоснабжения Первомайского сельского поселения | ПСТ.ОМ.70-12.001.000 |
| 2 | Приложение 1 «Схема тепловых сетей» | ПСТ.ОМ.70-12.001.001 |
| ПСТ.ОМ.70-12.001.001.1 |
| ПСТ.ОМ.70-12.001.001.2 |
| 3 | Приложение 2 «Результаты гидравлических расчетов» | ПСТ.ОМ.70-12.001.002 |
| 4 | Приложение 3 «Потребители тепловой энергии» | ПСТ.ОМ.70-12.001.003 |
| 5 | Приложение 4 «Электронная модель системы теплоснабжения» | ПСТ.ОМ.70-12.001.004 |
| 6 | Приложение 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» | ПСТ.ОМ.70-12.001.005 |
| 7 | Приложение 6 «Результаты гидравлических расчетов с учетом перспективного развития источников тепловой энергии» | ПСТ.ОМ.70-12.001.006 |
| 8 | Приложение 7 «Зоны действия источников тепловой энергии» | ПСТ.ОМ.70-12.001.007 |
| ПСТ.ОМ.70-12.001.007.1 |
| ПСТ.ОМ.70-12.001.007.2 |
| 9 | Приложение 8 «Проект финансово-экономической модели по модернизации системы теплоснабжения с. Первомайское» | ПСТ.ОМ.70-12.001.008 |

**Содержание**

[Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 13](#_Toc58418160)

[Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения 13](#_Toc58418161)

[1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций 13](#_Toc58418162)

[1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения 15](#_Toc58418163)

[1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения 15](#_Toc58418164)

[Часть 2. Источники тепловой энергии 15](#_Toc58418165)

[1.2.1. Структура установленного основного оборудования источников теплоснабжения Первомайского сельского поселения 15](#_Toc58418166)

[1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии 17](#_Toc58418167)

[1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой мощности 18](#_Toc58418168)

[1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто 18](#_Toc58418169)

[1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса 19](#_Toc58418170)

[1.2.6. Схема выдачи тепловой мощности котельных 20](#_Toc58418171)

[1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя 21](#_Toc58418172)

[1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования 22](#_Toc58418173)

[1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети 22](#_Toc58418174)

[1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии 24](#_Toc58418175)

[1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии 24](#_Toc58418176)

[1.2.12. Перечень источников тепловой энергии или оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 24](#_Toc58418177)

[1.2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 24](#_Toc58418178)

[Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 24](#_Toc58418179)

[1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения 24](#_Toc58418180)

[1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме или на бумажном носителе 30](#_Toc58418181)

[1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам 30](#_Toc58418182)

[1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях 34](#_Toc58418183)

[1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов 34](#_Toc58418184)

[1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности 34](#_Toc58418185)

[1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети 36](#_Toc58418186)

[1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики 36](#_Toc58418187)

[1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет 36](#_Toc58418188)

[1.3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет 37](#_Toc58418189)

[1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов 37](#_Toc58418190)

[1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей 37](#_Toc58418191)

[1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя 37](#_Toc58418192)

[1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года 38](#_Toc58418193)

[1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения 39](#_Toc58418194)

[1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям 39](#_Toc58418195)

[1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя 40](#_Toc58418196)

[1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи 40](#_Toc58418197)

[1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций 40](#_Toc58418198)

[1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления 40](#_Toc58418199)

[1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию 40](#_Toc58418200)

[1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей 41](#_Toc58418201)

[1.3.23. Описание изменений в структуре и параметрах тепловых сетей, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 41](#_Toc58418202)

[Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии 42](#_Toc58418203)

[Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 43](#_Toc58418204)

[1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 43](#_Toc58418205)

[1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии 43](#_Toc58418206)

[1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 44](#_Toc58418207)

[1.5.4 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение 44](#_Toc58418208)

[1.5.5 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения 45](#_Toc58418209)

[1.5.6 Сравнение величины договорной и расчетной тепловых нагрузок в зонах действия каждого источника тепловой энергии 45](#_Toc58418210)

[1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 45](#_Toc58418211)

[Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 46](#_Toc58418212)

[1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии 46](#_Toc58418213)

[1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии 51](#_Toc58418214)

[1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю 51](#_Toc58418215)

[1.6.4 Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 52](#_Toc58418216)

[1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности 52](#_Toc58418217)

[1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 53](#_Toc58418218)

[Часть 7. Балансы теплоносителя 54](#_Toc58418219)

[1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть 54](#_Toc58418220)

[1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 55](#_Toc58418221)

[1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 55](#_Toc58418222)

[Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 56](#_Toc58418223)

[1.8.1. Описание видов и количества, используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии 56](#_Toc58418224)

[1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями 57](#_Toc58418225)

[1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки 58](#_Toc58418226)

[1.8.4. Описание использования местных видов топлива 58](#_Toc58418227)

[1.8.5. Описание приоритетного направления развития топливного баланса Первомайского сельского поселения 58](#_Toc58418228)

[1.8.6. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 58](#_Toc58418229)

[Часть 9. Надежность теплоснабжения 59](#_Toc58418230)

[1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности 59](#_Toc58418231)

[1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей 61](#_Toc58418232)

[1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений 61](#_Toc58418233)

[Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 62](#_Toc58418234)

[1.10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций 62](#_Toc58418235)

[1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 64](#_Toc58418236)

[Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 66](#_Toc58418237)

[1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов) по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет 66](#_Toc58418238)

[1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 66](#_Toc58418239)

[1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения 69](#_Toc58418240)

[1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 69](#_Toc58418241)

[1.11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах) за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 69](#_Toc58418242)

[Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения 69](#_Toc58418243)

[1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 69](#_Toc58418244)

[1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Первомайского сельского поселения 70](#_Toc58418245)

[1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения Первомайского сельского поселения 70](#_Toc58418246)

[1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 70](#_Toc58418247)

[1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 70](#_Toc58418248)

[1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 73](#_Toc58418249)

[Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 74](#_Toc58418250)

[2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 74](#_Toc58418251)

[2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе 75](#_Toc58418252)

[2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления 76](#_Toc58418253)

[2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 76](#_Toc58418254)

[2.5. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе 77](#_Toc58418255)

[2.6. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилировании 81](#_Toc58418256)

[2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения 81](#_Toc58418257)

[2.7.1. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 81](#_Toc58418258)

[2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки 82](#_Toc58418259)

[2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии 84](#_Toc58418260)

[2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды 86](#_Toc58418261)

[Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа 88](#_Toc58418262)

[Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки 89](#_Toc58418263)

[4.1. Балансы существующей на базовый период актуализации схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, установливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки 89](#_Toc58418264)

[4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей 102](#_Toc58418265)

[4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 102](#_Toc58418266)

[4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 102](#_Toc58418267)

[Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области 104](#_Toc58418268)

[5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения 104](#_Toc58418269)

[5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения 106](#_Toc58418270)

[5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения 107](#_Toc58418271)

[5.4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 107](#_Toc58418272)

[Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах 108](#_Toc58418273)

[6.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей 108](#_Toc58418274)

[6.2. Изменение в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 118](#_Toc58418275)

[Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии 119](#_Toc58418276)

[7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления 119](#_Toc58418277)

[7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 121](#_Toc58418278)

[7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению теплоснабжения 121](#_Toc58418279)

[7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок 121](#_Toc58418280)

[7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок 122](#_Toc58418281)

[7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 122](#_Toc58418282)

[7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии 122](#_Toc58418283)

[7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 124](#_Toc58418284)

[7.9. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей 124](#_Toc58418285)

[7.10. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 125](#_Toc58418286)

[7.11. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и/или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 125](#_Toc58418287)

[7.12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями 125](#_Toc58418288)

[7.13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя 125](#_Toc58418289)

[7.14. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 126](#_Toc58418290)

[7.15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения 126](#_Toc58418291)

[7.16. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения 126](#_Toc58418292)

[7.17. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 126](#_Toc58418293)

[Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них 128](#_Toc58418294)

[8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности 128](#_Toc58418295)

[8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения 130](#_Toc58418296)

[8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 130](#_Toc58418297)

[8.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 130](#_Toc58418298)

[8.5. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 130](#_Toc58418299)

[8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 130](#_Toc58418300)

[8.7 Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 131](#_Toc58418301)

[8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций 131](#_Toc58418302)

[8.9. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 131](#_Toc58418303)

[Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 132](#_Toc58418304)

[9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям 132](#_Toc58418305)

[9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии 132](#_Toc58418306)

[9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы ГВС к закрытой 132](#_Toc58418307)

[9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы ГВС в закрытую 132](#_Toc58418308)

[9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (ГВС) и закрытой системе ГВС 132](#_Toc58418309)

[9.6. Предложения по источникам инвестиций 132](#_Toc58418310)

[9.7. Описание изменений в прелложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы ГВС за период, предшествующий актуализации схемы 132](#_Toc58418311)

[Глава 10. Перспективные топливные балансы 133](#_Toc58418312)

[10.1. Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива 133](#_Toc58418313)

[10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов видов топлива 146](#_Toc58418314)

[10.3. Описание видов топлива, потребляемых источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 147](#_Toc58418315)

[10.4. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения 147](#_Toc58418316)

[Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения 148](#_Toc58418317)

[11.1. Общие положения 148](#_Toc58418318)

[11.2 Термины и определения 150](#_Toc58418319)

[11.3 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей 152](#_Toc58418320)

[11.3.1 Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети 152](#_Toc58418321)

[11.3.2. Расчет надежности теплоснабжения для резервированных участков тепловой сети 156](#_Toc58418322)

[11.3.3 Оценка недоотпуска тепла потребителям 158](#_Toc58418323)

[11.4 Методика расчета коэффициента готовности системы централизованного теплоснабжения 158](#_Toc58418324)

[11.5 Методика определения показателя живучести системы централизованного теплоснабжения 160](#_Toc58418325)

[Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 162](#_Toc58418326)

[12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 162](#_Toc58418327)

[12.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности 165](#_Toc58418328)

[12.3. Расчеты эффективности инвестиций 165](#_Toc58418329)

[12.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения 165](#_Toc58418330)

[12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей 166](#_Toc58418331)

[Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения 167](#_Toc58418332)

[13.1. Индикаторы развития систем теплоснабжения 167](#_Toc58418333)

[13.2. Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения 167](#_Toc58418334)

[Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия 168](#_Toc58418335)

[14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения 168](#_Toc58418336)

[14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации 168](#_Toc58418337)

[14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей 168](#_Toc58418338)

[14.4. Описание изменений в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения 168](#_Toc58418339)

[Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций 169](#_Toc58418340)

[Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения 172](#_Toc58418341)

[Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения 173](#_Toc58418342)

[Глава 18. Сводные данные по изменениям, выполненных при актуализации схемы теплоснабжения 174](#_Toc58418343)

# Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

## Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

### Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Границы Первомайского сельского поселения и статус его как сельского поселения установлены Законом Томской области от 10 сентября 2004 г. № 204-ОЗ «О наделении статусом муниципального района, сельского поселения и установлении границ муниципальных образований на территории Первомайского района (с изменениями на 19 июня 2014 года)».

Муниципальное образование «Первомайский район» расположено в восточной части Томской области вдоль правого берега р. Чулым (правый приток   
р. Обь) на протяжении около 200 км и занимает площадь 5,9 тыс. км2 (около 1,8 % территории Томской области). Общая площадь района составляет 1555,418 тыс. га. В состав Первомайского района входит 6 поселений, которые включают 44 населенных пункта.

Первомайское сельское поселение располагается в южной части Первомайского района. Территория поселения граничит на севере с Сергеевским и Новомариинским поселениями, на западе – с Куяновским поселением, на юге и с западной стороны – с Зырянским районом. Административный центр поселения – он же районный центр – с. Первомайское (рисунок 1.1). В состав поселения входят 10 населенных пунктов: с. Первомайское, п. Беляй, п. Новый, д. Торбеево, д. Крутоложное, д. Тиндерлинка, с. Куендат, п. Борисова Гора, п. Майский, д. Ломовицк.



Рисунок 1.1 – Географическое положение районного центра – с. Первомайское

Численность населения Первомайского сельского поселения на начало 2020 года составила 7782 человек.

На территории Первомайского сельского поселения централизованное теплоснабжение осуществляется от централизованных источников – котельных – и индивидуальных источников тепла (рисунок 1.2). Теплоснабжающей организацией является ООО «ГазТехСервис». Централизованное теплоснабжение осуществляется в с. Первомайское, п. Беляй, п. Новый.

Теплоснабжение Первомайского сельского поселения

Централизованное теплоснабжение

Индивидуальное теплоснабжение

ООО «ГазТехСервис»

Рисунок 1.2 – Функциональная структура теплоснабжения Первомайского сельского поселения

Перечень источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Источники тепловой энергии Первомайского сельского поселения

| **Наименование котельной** | **Адрес  расположения** | **Вид собственности** | **Установленная мощность, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- | --- |
| «Центральная» | с. Первомайское,  ул. Советская 2а | Муниципальная | 5,400 |
| «База» | с. Первомайское,  ул. Полевая | 2,340 |
| «ЦРБ» | с. Первомайское,  ул. Нагорная | 2,400 |
| «ДРСУ» | с. Первомайское,  ул. Ленинская, 108/3 | Частная | 2,400 |
| «Пожарная часть» | с. Первомайское,  ул. Ленинская | Муниципальная | 0,884 |
| «ВЭС» | с. Первомайское,  ул. Гончарова | 0,640 |
| «д/сад "Березка"» | с. Первомайское,  ул. Новая | 0,516 |
| «д/сад "Светлячок "» | с. Первомайское,  ул. Ленинская, 120 | 1,084 |
| «д/сад "Родничок"» | с. Первомайское,  пер. Кузнечный, 40 | 0,700 |
| «д/сад "Сказка"» | с. Первомайское,  ул. Ленинская, 110 | 0,650 |
| Школа п. Беляй | п. Беляй, ул. Зеленая | Муниципальная | 1,140 |
| п. Новый | п. Новый, ул. Клубная | Муниципальная | 0,400 |

Муниципальные котельные эксплуатируются энергоснабжающей организацией на правах аренды. Суммарная установленная мощность источников составляет 18,554 Гкал/ч.

Основным топливом источников является нефть и уголь.

Сети теплоснабжения тупиковые двухтрубные. Перемычки, резервирующие источники отсутствуют. По результатам инструментального обследования, общая протяженность тепловых сетей на 01.01.2021 года составляет 29206,84 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении, при наличии ГВС – в четырехтрубном исполнении (котельная «д/сад "Светлячок "»)).

Объектами систем теплоснабжения являются многоквартирный жилищный фонд и индивидуальный жилищный фонд, расположенные в зонах действия источников теплоснабжения, объекты бюджетной сферы и сферы обслуживания.

### 1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения (индивидуальные отопительные котлы и печное отопление) на территории Первомайского сельского поселения расположены в зонах индивидуальной малоэтажной застройки, а также в частных жилых секторах, не охваченных сетями источников централизованного теплоснабжения. Автономное теплоснабжение осуществляется на базе твёрдотопливных (угольных и дровяных) печей.

### 1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения

При актуализации Схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения функциональная структура не изменилась.

## Часть 2. Источники тепловой энергии

На территории Первомайского сельского поселения располагается 12 котельных, обеспечивающих теплоснабжение муниципальных, жилых и общественно-деловых строений.

### 1.2.1. Структура установленного основного оборудования источников теплоснабжения Первомайского сельского поселения

К основному оборудованию отопительных котельных относятся котлы. В качестве топлива на котельных Первомайского сельского поселения используется нефть и уголь. Установленная тепловая мощность котельных находится в диапазоне от 0,40 до 5,4 Гкал/час. Характеристики основного оборудования источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Структура основного оборудования котельных Первомайского сельского поселения

| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Марка оборудования** | **Количество, ед.** | **Установленная мощность, Гкал/ч** | **Вид топлива** | **КПД**  **Котлов, %** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | «Центральная» | Турботерм КВа-3,15 | 1 | 2,70 | Нефть | 92 |
| Турботерм-3150 | 1 | 2,70 | Нефть | 92 |
| 2 | «База» | КВР-1,16 | 1 | 1,00 | Уголь | 82 |
| КВР-0,93 | 1 | 0,80 | Уголь | 82 |
| КВР-0,63КД | 1 | 0,54 | Уголь | 82 |
| 3 | «ЦРБ» | КВм-0,93К | 1 | 0,80 | Уголь | 82,4 |
| Кв-0,93К | 1 | 0,80 | Уголь | 82,4 |
| КВм-0,93КД | 1 | 0,80 | Уголь | 82,4 |
| 4 | «ДРСУ» | КВм-0,93К | 1 | 0,80 | Уголь | 82,4 |
| КВм-0,93К | 2 | 0,80 | Уголь | 82,4 |
| 5 | «Пожарная часть» | КВр-0,4 | 1 | 0,344 | Уголь | 82 |
| КВр-0,63 | 1 | 0,54 | Уголь | 82 |
| 6 | «д/сад "Березка"» | КВЖТ-03 «Узор» | 1 | 0,258 | Уголь | 80 |
| 7 | КВЖТ-03 «Узор» | 1 | 0,258 | Уголь | 80 |
| 8 | «ВЭС» | КВр-0,74 | 1 | 0,64 | Уголь | 80 |
| 9 | «д/сад "Светлячок"» | Fumo-630K | 2 | 1,08 | Уголь | 81 |
| 10 | «д/сад "Родничок"» | КВр-0,4КБ | 2 | 0,70 | Уголь | 81 |
| 11 | «д/сад "Сказка"» | НР-18 | 1 | 0,65 | Уголь | 70 |
| 12 | п. Беляй | КВ-0,93 | 1 | 0,80 | Уголь | 82,4 |
| КВр-0,4 КД | 1 | 0,34 | Уголь | 82 |
| 13 | п. Новый | КВР-0,46 | 1 | 0,40 | Уголь | 81 |

Сводные данные по установленному котельному оборудованию на источниках   
Первомайского сельского поселения показаны на рисунке 1.3.

Рисунок 1.3 – Данные по количеству установленных котлов

Из рисунка видно, что на котельных Первомайского сельского поселения используется 11 типоразмеров котлов, наибольшее количество составляют котлы типа КВм-0,93К.

### 1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Основные характеристики установленной тепловой мощности оборудования представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Параметры установленной тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Установленная мощность, Гкал/ч** |
| 1 | «Центральная» | 5,400 |
| 2 | «База» | 2,340 |
| 3 | «ЦРБ» | 2,400 |
| 4 | «ДРСУ» | 2,400 |
| 5 | «Пожарная часть» | 0,884 |
| 6 | «ВЭС» | 0,640 |
| 7 | «д/сад "Березка"» | 0,516 |
| 8 | «д/сад "Светлячок "» | 1,084 |
| 9 | «д/сад "Родничок"» | 0,700 |
| 10 | «д/сад "Сказка"» | 0,650 |
| 11 | п. Беляй | 1,140 |
| 12 | п. Новый | 0,400 |

Суммарная установленная тепловая мощность котельных Первомайского сельского поселения составляет 18,554 Гкал/ч.

### 1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой мощности

Ограничения тепловой мощности источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения отсутствуют. Параметры располагаемой тепловой мощности котельных приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Параметры располагаемой тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Источник  теплоснабжения** | **Установленная мощность, Гкал/ч** | **Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч** | **Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч** |
| 1 | Котельная «Центральная» | 5,400 | 0,000 | 5,400 |
| 2 | Котельная «База» | 2,340 | 0,000 | 2,340 |
| 3 | Котельная «ЦРБ» | 2,400 | 0,000 | 2,400 |
| 4 | Котельная «ДРСУ» | 2,400 | 0,000 | 2,400 |
| 5 | Котельная «Пожарная часть» | 0,884 | 0,000 | 0,884 |
| 6 | Котельная «ВЭС» | 0,640 | 0,000 | 0,640 |
| 7 | Котельная «д/сад  "Березка"» | 0,516 | 0,000 | 0,516 |
| 8 | Котельная «д/сад  "Светлячок "» | 1,084 | 0,000 | 1,084 |
| 9 | Котельная «д/сад  "Родничок"» | 0,700 | 0,000 | 0,700 |
| 10 | Котельная «д/сад "Сказка"» | 0,650 | 0,000 | 0,650 |
| 11 | п. Беляй | 1,140 | 0,000 | 1,140 |
| 12 | п. Новый | 0,400 | 0,000 | 0,400 |

Суммарная располагаемая тепловая мощность источников тепловой энергии составляет 18,554 Гкал/ч.

### 1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Определение расхода тепла на собственные нужды котельных Первомайского сельского поселения выполнено расчетным методом в соответствии с требованиями раздела V «Порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии», утвержденного Приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 323 и в соответствии с информационным письмом Минэнерго России от 21 сентября 2009 г.

Результаты расчета потребления тепловой мощности и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Потребление тепловой энергии на собственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

| **№ п/п** | **Источник теплоснабжения** | **Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч** | **Потребление на собственные нужды, Гкал/час** | **Тепловая мощность нетто, Гкал/ч** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная  «Центральная» | 5,400 | 0,0060 | 5,394 |
| 2 | Котельная  «База» | 2,340 | 0,0012 | 2,339 |
| 3 | Котельная «ЦРБ» | 2,400 | 0,0029 | 2,397 |
| 4 | Котельная «ДРСУ» | 2,400 | 0,0013 | 2,399 |
| 5 | Котельная  «Пожарная часть» | 0,884 | 0,0005 | 0,883 |
| 6 | Котельная  «д/сад "Березка"» | 0,516 | 0,00014 | 0,515 |
| 7 | Котельная «ВЭС» | 0,640 | 0,0002 | 0,639 |
| 8 | Котельная  «д/сад "Светлячок"» | 1,084 | 0,0103 | 1,074 |
| 9 | Котельная  «д/сад "Родничок"» | 0,700 | 0,007 | 0,693 |
| 10 | Котельная «д/сад "Сказка"» | 0,650 | 0,0001 | 0,649 |
| 11 | п. Беляй | 1,140 | 0,0007 | 1,199 |
| 12 | п. Новый | 0,400 | 0,0002 | 0,399 |

Расход тепла на собственные нужды котельной включает в себя расход на растопку котлов, расход на хозяйственно-бытовые нужды, а также прочие потери. Суммарная тепловая мощность котельных нетто за вычетом затрат энергии на собственные нужды составляет 18,523 Гкал/ч.

### 1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Сведения о сроках ввода в эксплуатацию и капитальном ремонте основного оборудования котельных приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 - Сведения о сроках ввода в эксплуатацию и капитальном ремонте основного оборудования

| **№ п/п** | **Источник теплоснабжения** | **Марка оборудования** | **Год изготовления оборудования** | **Год ввода в эксплуатацию** | **Год кап. ремонта** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная  «Центральная» | Турботерм КВа-3,15 | 2012 | 2012 | нет |
| Турботерм-3150 | 2011 | 2011 | нет |
| 2 | Котельная «База» | КВР-1,16 | 2015 | 2015 | нет |
| КВР-0,93 | 2015 | 2015 | нет |
| КВР-0,63КД | 2019 | 2019 | нет |
| 3 | Котельная «ЦРБ» | КВм-0,93К | 2003 | 2003 | нет |
| Кв-0,93К | 2020 | 2020 | нет |
| КВм-0,93КД | 2019 | 2019 | нет |
| 4 | Котельная «ДРСУ» | КВР-0,93к | 2014 | 2014 | нет |
| КВР-0,93к | 2016 | 2016 | нет |
| КВР-0,93к | 2016 | 2016 | нет |
| 5 | Котельная  «Пожарная часть» | КВр-0,4 | 2006 | 2006 | нет |
| КВр-0,63 | 2017 | 2017 | нет |
| 6 | Котельная  «д/сад "Березка"» | КВЖТ-03 «Узор» | 2015 | 2015 | нет |
| КВЖТ-03 «Узор» | 2015 | 2015 | нет |
| 7 | Котельная «ВЭС» | КВр-0,74 | 2013 | 2013 | нет |
| 8 | Котельная «д/сад "Светлячок"» | Fumo-630K | 2020 | 2020 | нет |
| 9 | Котельная «д/сад "Родничок"» | КВ-0,4КБ | 2002 | 2002 | нет |
| 10 | Котельная «д/сад "Сказка"» | НР-18 | 2012 | 2012 | нет |
| 11 | п. Беляй | КВр-0,93 | 2017 | 2017 | нет |
| КВр-0,4 | 2014 | 2014 | нет |
| 12 | п. Новый | КВР-0,46 | 2013 | 2013 | нет |

Капитальный ремонт котлов на котельных не проводился.

### 1.2.6. Схема выдачи тепловой мощности котельных

На всех котельных (кроме котельной «Центральная») отпуск тепла осуществляется следующим образом: обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, сетевыми насосами подается в котлы, где подогревается и подается потребителю, т.е. имеется один контур теплоносителя, который циркулирует по схеме: котел – тепловые сети – системы теплопотребления абонентов.

На котельной «Центральная» используется двухконтурная система теплоснабжения с использованием пластинчатых теплообменников.

Для восполнения утечек в сеть добавляется вода из централизованной системы водоснабжения. На котельных Первомайского сельского поселения, за исключением котельной «д/сад "Светлячок"», горячее водоснабжение отсутствует.

### 1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Расчетная температура наружного воздуха для расчета системы отопления в Первомайском сельском поселении принимается равной -41 °С.

Продолжительность отопительного периода составляет 239 суток, средняя (расчетная) температура наружного воздуха в отопительном периоде составляет -8,4 °С.

Регулирования отпуска тепла с сетевой водой в отопительный период от всех источников осуществляется качественным способом.

Температурный график отпуска тепла от котельных Первомайского сельского поселения, а также уровень средних значений температур сетевой воды в отопительном периоде в подающей и обратной магистралях тепловой сети представлены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Температурный график отпуска тепла и уровень средних значений температур сетевой воды от котельных Первомайского сельского поселения

| **№ п/п** | **Источник теплоснабжения** | **Температурный график отпуска тепла, °C** | **Уровень средних значений температур сетевой воды** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная  «Центральная» | 95/70 | 60,4/48,8 |
| 2 | Котельная  «База» | 80/60 | 52,4/43,0 |
| 3 | Котельная «ЦРБ» | 80/60 | 52,4/43,0 |
| 4 | Котельная «ДРСУ» | 80/60 | 52,4/43,0 |
| 5 | Котельная  «Пожарная часть» | 80/60 | 52,4/43,0 |
| 6 | Котельная  «д/сад "Березка"» | 80/60 | 52,4/43,0 |
| 7 | Котельная «ВЭС» | 80/60 | 52,4/43,0 |
| 8 | Котельная  «д/сад "Светлячок"» | 95/70 | 60,4/48,8 |
| 9 | Котельная  «д/сад "Родничок"» | 80/60 | 52,4/43,0 |
| 10 | Котельная  «д/сад "Сказка"» | Нет данный | Нет данных |
| 11 | п. Беляй | 80/60 | 52,4/43,0 |
| 12 | п. Новый | 80/60 | 52,4/43,0 |

### 1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Оценка степени загрузки основного котельного оборудования в течение года производится с помощью коэффициента использования установленной тепловой мощности (КИУТМ), определяемого по формуле:

,

где  – годовая выработка тепловой энергии, Гкал;– установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч, n – продолжительность отопительного периода, ч.

Расчетные значения коэффициентов использования установленной тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения показаны на рисунке 1.4.

Рисунок 1.4 – КИУТМ котельных в 2019-2021 гг.

Из рисунка 1.4 видно, что наибольший коэффициент использования установленной тепловой мощности наблюдается на котельных «Центральная», п. Новый, «ВЭС», наименьший – на котельных п. Беляй, «База» и «д/сад "Березка"». В среднем в 2021 году коэффициент использования установленной тепловой мощности котельных снизился на 0,38% по отношению к уровню 2019 года.

### 1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Тепловые счетчики установлены на котельных: «Центральная», «База», «ЦРБ», «ДРСУ», «ВЭС», «д/сад "Березка"» и «д/сад "Светлячок"». Марка и количество тепловычислительных приборов приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Марка и количество установленных тепловычислительных приборов на котельных Первомайского сельского поселения

| **№ п/п** | **Источник теплоснабжения** | **Марка тепловычислителя** | **Количество установленных в котельной** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Котельная «Центральная» | ВКТ 7-04 | 4 |
| 2 | Котельная «База» | ВКТ 7-04 | 1 |
| 3 | Котельная «ЦРБ» | ТВ-7 | 1 |
| 4 | Котельная «ДРСУ» | ТВ-7 | 1 |
| 5 | Котельная «ВЭС» | ВКТ-9 | 1 |
| 6 | Котельная  «д/сад "Березка"» | ТВ-7 | 1 |
| 7 | Котельная  «д/сад "Светлячок"» | Эльф 01-10 | 1 |

### 1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Информация по статистике отказов и восстановления оборудования источников тепловой энергии не ведется.

### 1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

### 1.2.12. Перечень источников тепловой энергии или оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

На территории поселения отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

### 1.2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения технических характеристик основного оборудования котельных Первомайского сельского поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не зафиксированы.

## Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

### 1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Отпуск тепла от котельных Первомайского сельского поселения осуществляется по тепловым сетям, имеющим общую протяженность 29206,84 (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении, при наличии ГВС – в четырехтрубном исполнении). Наибольшую протяженность имеют тепловые сети в зоне действия котельных «Центральная», а также «База».

Структура тепловых сетей в зонах действия котельных показана на рисунке 1.5.

Рисунок 1.5 – Структура тепловых сетей по видам прокладки

Отпуск тепла от котельной «Центральная» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 12381,44 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.6.

Рисунок 1.6 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Центральная»

Видно (рис. 1.6), что в зоне действия котельной преобладает подземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 100 мм.

Отпуск тепла от котельной «База» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 5818,02 (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.7.

Рисунок 1.7 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «База»

Видно (рис. 1.7), что в зоне действия котельной преобладает подземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 65 мм.

Отпуск тепла от котельной «ЦРБ» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 2954,26 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.8.

Рисунок 1.8 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ЦРБ»

Видно (рис. 18), что в зоне действия котельной преобладает надземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «ДРСУ» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 4300,02 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.9.

Рисунок 1.9 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ДРСУ»

Видно (рис. 1.9), что в зоне действия котельной преобладает подземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «Пожарная часть» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 832,7 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.10.

Рисунок 1.10 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Пожарная часть»

Видно (рис. 1.10), что в зоне действия котельной преобладает подземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «д/сад "Березка"» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 377,2 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.11.

Рисунок 1.11 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «Д/сад "Березка"»

Видно (рис. 1.11), что в зоне действия котельной преобладает подземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «ВЭС» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 356 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.12.

Рисунок 1.12 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «ВЭС»

Видно (рис. 1.12), что в зоне действия котельной преобладает надземная прокладка тепловых сетей, наибольшую суммарную протяженность имеют сети с диаметром условного прохода 50 мм.

Отпуск тепла от котельной «д/сад "Светлячок"» осуществляется по 4-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 468,2 м (в однотрубном исчислении, в четырехтрубном исполнении) в подземном канальном исполнении.

Отпуск тепла от котельной «д/сад "Родничок"» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 196 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.13.

Рисунок 1.13 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной «д/сад "Родничок"»

Видно (рис. 1.13), что в зоне действия котельной преобладает надземная прокладка тепловых сетей с диаметром условного прохода 40 мм.

Отпуск тепла от котельной «д/сад "Сказка"» осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 47 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении) в подземном канальном исполнении.

Отпуск тепла от котельной п. Беляй осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 1082 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении). Структура тепловых сетей показана на рисунке 1.14.

Рисунок 1.14 – Структура тепловых сетей в зоне действия котельной п. Беляй

Видно (рис. 1.14), что в зоне действия котельной преобладает надземная прокладка тепловых сетей с диаметром условного прохода 125 мм.

Отпуск тепла от котельной п. Новый осуществляется по 2-х трубной схеме, общая протяженность тепловых сетей в зоне действия котельной составляет 394 м (в однотрубном исчислении, в двухтрубном исполнении) в подземном канальном исполнении.

### 1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме или на бумажном носителе

Схемы тепловых сетей в зоне действия котельных приведены в Приложении 1 «Схемы тепловых сетей» (шифр ПСТ.ОМ.70-12.001.001).

### 1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

Параметры тепловых сетей котельных Первомайского сельского поселения приведены в таблицах 1.10-1.21.

Таблица 1.10 – Параметры тепловой сети котельной «Центральная»

| **Условный**  **диаметр, мм** | **Длина участков в**  **двухтрубном исполнении, м** | **Тип**  **прокладки** | **Тип**  **изоляции** | **Год**  **прокладки** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 200 | 317,41 | надз | СТД | 2001 |
| 200 | 285,36 | п/канал | СТД | 2001 |
| 150 | 63,2 | надз | СТД | 1985 |
| 150 | 342,8 | п/канал | СТД | 2001 |
| 125 | 118 | надз | СТД | 2001 |
| 125 | 447,14 | п/канал | СТД | 2001 |
| 100 | 384,02 | надз | СТД | 2004 |
| 100 | 1011,16 | п/канал | СТД | 1980 |
| 80 | 193,7 | надз | СТД | 2002 |
| 80 | 226,85 | п/канал | СТД | 2002 |
| 65 | 57,37 | надз | СТД | 1995 |
| 65 | 561,13 | п/канал | СТД | 2001 |
| 50 | 411,82 | надз | СТД | 2003 |
| 50 | 821,53 | п/канал | СТД | 2004 |
| 40 | 210,8 | п/канал | СТД | 1980 |
| 32 | 114,8 | надз | СТД | 1980 |
| 32 | 229,3 | п/канал | СТД |  |
| 25 | 21,1 | надз | СТД | 1980 |
| 25 | 330,9 | п/канал | СТД |  |
| 20 | 42,33 | п/канал | СТД |  |
| **Итого** | **6190,72** |  |  |  |

Таблица 1.11 – Параметры тепловой сети котельной «База»

| Условный  диаметр, мм | Длина участков в  двухтрубном исполнении, м | Тип  прокладки | Тип  изоляции | Год  прокладки |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 100 | 69 | надз | СТД | 2019 |
| 100 | 363,3 | п/канал | СТД | 2002 |
| 80 | 470,66 | п/канал | СТД | 1985 |
| 65 | 314,74 | надз | СТД | 2010 |
| 65 | 523,83 | п/канал | СТД | 1988 |
| 50 | 213,98 | надз | СТД | 1989 |
| 50 | 294 | п/канал | СТД | 2002 |
| 32 | 65,82 | надз | СТД | 2003 |
| 32 | 263,94 | п/канал | СТД | 1985 |
| 25 | 10 | надз | СТД | 1985 |
| 25 | 318,24 | п/канал | СТД | 1985 |
| 20 | 1,5 | п/канал | СТД | 1985 |
| **Итого** | **2909,01** |  |  |  |

Таблица 1.12 – Параметры тепловой сети котельной «ЦРБ»

| Условный  диаметр, мм | Длина участков в  двухтрубном исполнении, м | Тип  прокладки | Тип  изоляции | Год  прокладки |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 200 | 112,09 | надз | СТД | 1989 |
| 150 | 233,54 | надз | СТД | 1989 |
| 100 | 150,83 | надз | СТД | 1989 |
| 100 | 170,01 | п/канал | СТД | 2005 |
| 80 | 36,3 | надз | СТД | 1989 |
| 65 | 132,53 | надз | СТД | 2005 |
| 65 | 36,6 | п/канал | СТД | 2005 |
| 50 | 199,98 | надз | СТД | 2005 |
| 50 | 208,58 | п/канал | СТД | 1989 |
| 32 | 96 | надз | СТД | 1990 |
| 32 | 100,67 | п/канал | СТД | 1989 |
| **Итого** | **1477,13** |  |  |  |

Таблица 1.13 – Параметры тепловой сети котельной «ДРСУ»

| Условный  диаметр, мм | Длина участков в  двухтрубном исполнении, м | Тип  прокладки | Тип  изоляции | Год  прокладки |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 125 | 103,04 | надз | СТД | 2006 |
| 125 | 108,24 | п/канал | СТД | 2006 |
| 100 | 188,54 | п/канал | СТД |  |
| 80 | 125,16 | надз | СТД | 1982 |
| 80 | 57,2 | п/канал | СТД | 1982 |
| 65 | 157,3 | надз | СТД |  |
| 65 | 547,66 | п/канал | СТД |  |
| 50 | 112,5 | надз | СТД |  |
| 50 | 623,75 | п/канал | СТД |  |
| 32 | 9,6 | надз | СТД |  |
| 32 | 117,02 | п/канал | СТД |  |
| **Итого** | **2150,01** |  |  |  |

Таблица 1.14 – Параметры тепловой сети котельной «Пожарная часть»

| Условный  диаметр, мм | Длина участков в  двухтрубном исполнении, м | Тип  прокладки | Тип  изоляции | Год  прокладки |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 100 | 104,75 | п/канал | СТД | 2012 |
| 80 | 82,5 | надз | СТД | 2006 |
| 80 | 61,1 | п/канал | СТД | 2006 |
| 50 | 3 | надз | СТД | 2006 |
| 50 | 155,5 | п/канал | СТД | 2006 |
| 32 | 9,5 | п/канал | СТД | 2006 |
| **Итого** | **416,35** |  |  |  |

Таблица 1.15 – Параметры тепловой сети котельной «д/с Березка»

| Условный  диаметр, мм | Длина участков в  двухтрубном исполнении, м | Тип  прокладки | Тип  изоляции | Год  прокладки |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 80 | 4,3 | надз | СТД | 2006 |
| 80 | 16,6 | п/канал | СТД | 2006 |
| 50 | 58,5 | надз | СТД | 1987 |
| 50 | 69 | п/канал | СТД | 1987 |
| 32 | 40,2 | п/канал | СТД | 1987 |
| **Итого** | **188,6** |  |  |  |

Таблица 1.16 – Параметры тепловой сети котельной «ВЭС»

| Условный  диаметр, мм | Длина участков в  двухтрубном исполнении, м | Тип  прокладки | Тип  изоляции | Год  прокладки |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 80 | 31 | надз | СТД | 2006 |
| 80 | 5 | п/канал | 2006 |
| 50 | 62 | надз | 1981 |
| 50 | 80 | п/канал | 1981 |
| **Итого** | **178** |  |  |  |

Таблица 1.17 – Параметры тепловой сети котельной «д/сад "Светлячок"»

| Условный  диаметр, мм | Длина участков в  двухтрубном исполнении, м | Тип  прокладки | Тип  изоляции | Год  прокладки |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Отопление | | | | |
| 100 | 61,55 | п/канал | СТД | 2016 |
| 80 | 55,5 | п/канал | СТД | 2016 |
| ГВС | | | | |
| 50/40 | 61,55 | п/канал | СТД | 2019 |
| 40/32 | 55,5 | п/канал | СТД | 2019 |
| **Итого** | **234,1** |  |  |  |

Таблица 1.18 – Параметры тепловой сети котельной «д/сад "Родничок"»

| Условный  диаметр, мм | Длина участков в  двухтрубном исполнении, м | Тип  прокладки | Тип  изоляции | Год  прокладки |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 40 | 81 | надз | СТД | 1989 |
| 40 | 17 | п/канал | 1989 |
| **Итого** | **98** |  |  |  |

Таблица 1.19 – Параметры тепловой сети котельной «д/сад "Сказка"»

| Условный  диаметр, мм | Длина участков в  двухтрубном исполнении, м | Тип  прокладки | Тип  изоляции | Год  прокладки |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 65 | 23,5 | п/канал | СТД | 2012 |
| **Итого** | **23,5** |  |  |  |

Таблица 1.20 – Параметры тепловой сети котельной п. Беляй

| Условный  диаметр, мм | Длина участков в  двухтрубном исполнении, м | Тип  прокладки | Тип  изоляции | Год  прокладки |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 125 | 334 | надз | СТД | 1970 |
| 80 | 75 | надз | СТД | 1970 |
| 65 | 52 | надз | СТД | 1970 |
| 50 | 80 | п/канал | СТД | 1970 |
| **Итого** | **541** |  |  |  |

Таблица 1.21 – Параметры тепловой сети котельной п. Новый

| Условный  диаметр, мм | Длина участков в  двухтрубном исполнении, м | Тип  прокладки | Тип  изоляции | Год  прокладки |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 65 | 197 | п/канал | СТД | 2007 |
| **Итого** | **197** |  |  |  |

### 1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Секционирующая арматура в тепловых сетях котельных Первомайского сельского поселения не используется.

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается:

* на выходе из источников тепловой энергии;
* в узлах на трубопроводах ответвлений;
* в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом, шаровые клапаны и дисковые затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых клапанов.

### 1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов

Тепловые камеры на тепловых сетях от котельных выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

* основание тепловых камер бетонное;
* стены тепловых камер выполнены в основном из кирпича и бетона;
* перекрытие тепловых камер выполнено из деревянных крышек, имеется небольшой процент тепловых камер с исполнением железобетонного перекрытия.

Конструкция павильонов на тепловых сетях выполнена из деревянных досок.

### 1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Регулирование отпуска тепла качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в соответствии с прогнозируемой температурой наружного воздуха.

Системы отопления теплопотребителей котельных Первомайского сельского поселения подключены по зависимой схеме без смешения.

Для покрытия присоединенных отопительных тепловых нагрузок жилищно-бытового сектора на котельных «Центральная», «д/сад "Светлячок"» регулирование отпуска тепла с сетевой водой в отопительный период от источников осуществляется качественным способом в рамках сегмента температурного графика 95/70 °C (рисунок 1.15).

Рисунок 1.15 – Температурный график отпуска тепла от котельных «Центральная» и «д/сад "Светлячок"»

На остальных котельных Первомайского сельского поселения, регулирование отпуска тепла с сетевой водой в отопительный период осуществляется качественным способом в рамках сегмента температурного график 80/60 °C (рисунок 1.16).

Рисунок 1.16 – Температурный график отпуска тепла от котельных Первомайского сельского поселения

Наладка теплоиспользующих устройств и абонентских тепловых установок, производится в соответствии с действующими графиками качественного регулирования по отопительной нагрузке.

### 1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла.

### 1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Результаты гидравлических расчетов режимов работы тепловых сетей приведены в приложении 2 «Результаты гидравлических расчетов» (шифр ПСТ.ОМ.70-12.001.002).

### 1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Статистика отказов (инцидентов) тепловых сетей не ведется.

### 1.3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет

Время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, в значительной степени зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловых сетей.

### 1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

### 1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Периодичность, технический регламент и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с Приказом Минэнерго России от 24 марта 2003 N 115 «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», а также с типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98. К методам испытаний тепловых сетей относятся:

* опрессовка тепловых сетей, производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры;
* испытания на максимальную температуру теплоносителя в тепловых сетях;
* испытания на тепловые потери в тепловых сетях.

Выполнение опрессовки тепловых сетей ежегодно осуществляется специалистами Первомайского сельского поселения с помощью насосного оборудования.

Испытания на максимальную температуру теплоносителя на тепловых сетях в системах теплоснабжения Первомайского сельского поселения не проводятся.

Испытания на тепловые потери на тепловых сетях в системах теплоснабжения   
Первомайского сельского поселения не проводятся.

### 1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Расчёт и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях производятся согласно Приказ Минэнерго России от 10 августа 2012 N 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Технологические потери при передаче тепловой энергии складывается из технически обоснованных значений нормативных энергетических характеристик по следующим показателям работы оборудования тепловых сетей и систем теплоснабжения:

* потери и затраты теплоносителя;
* потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции, а также с потерями и затратами теплоносителей;
* удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей и единицу отпущенной потребителям тепловой энергии;
* разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах (или температура сетевой воды в обратных трубопроводах при заданных температурах сетевой воды в подающих трубопроводах);
* расход электроэнергии на передачу тепловой энергии.

Сведения о фактических и плановых потерях в сетях источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения приведены в таблице 1.22.

Таблица 1.22 – Фактические и нормативные потери в тепловых сетях Первомайского сельского поселения, Гкал.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника | 2018 | | Факт 2018 в % | 2019 | | Факт 2019 в % | 2020 | | Факт 2020 в % | Период регулирования 2021 г. |
| План | Факт | План | Факт | План | Факт |
| Котельная «Центральная» | 1 788,4 | 3 152,84 | 23,83 | 1 795,10 | 2622,2 | 21,07 | 1795,102 | 1825,51 | 16,50 | 1795,102 |
| Котельная «База» | 541,86 | 621,31 | 23,52 | 466,58 | 843,24 | 32,07 | 466,576 | 470,849 | 19,65 | 466,576 |
| Котельная «ЦРБ» | 470,85 | 804,86 | 21,68 | 490,21 | 758,40 | 21,46 | 490,210 | 490,20 | 16,15 | 490,210 |
| Котельная «ДРСУ» | 393,66 | 829,96 | 25,25 | 633,45 | 906,85 | 29,91 | 633,445 | 632,52 | 23,05 | 633,445 |
| Котельная «Пожарная часть» | 93,40 | 93,40 | 15,30 | 93,46 | 93,40 | 8,97 | 93,458 | 93,46 | 10,56 | 93,458 |
| Котельная «д/сад "Березка"» | 52,84 | 52,84 | 15,06 | 52,67 | 36,17 | 10,95 | 52,67 | 95,87 | 25,88 | 52,67 |
| Котельная «ВЭС» | 53,36 | 132,78 | 24,82 | 53,48 | 165,93 | 28,93 | 53,48 | -46,52 | 30,71 | 53,48 |
| п. Беляй | 352,83 | - | - | 280,427 | - | - | 280,427 | 289,59 | 40,06 | 280,427 |
| п. Новый | 30,00 | - | - | 45,670 | - | - | 45,670 | 45,68 | 12,97 | 45,670 |

### 1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Фактические годовые потери тепловой энергии через тепловую изоляцию определяются путём суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учётом пересчёта 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:

фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определённых по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;

среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определённой как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;

фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха за год.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии теплоносителя, включаемых в расчёт отпущенной тепловой энергии и теплоносителя приведены за базовый период (2020 год) в таблице 1.23.

Таблица 1.23 – Потери тепловой энергии в тепловых сетях Первомайского сельского поселения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование источника тепловой энергии** | **Годовые нормативные потери в сетях, Гкал** | **Годовые фактические потери в сетях, Гкал** |
| Котельная «Центральная» | 1795,10 | 1825,51 |
| Котельная «База» | 466,58 | 470,849 |
| Котельная «ЦРБ» | 490,21 | 490,20 |
| Котельная «ДРСУ» | 633,45 | 632,52 |
| Котельная «Пожарная часть» | 93,46 | 93,46 |
| Котельная «д/сад "Березка"» | 52,67 | 95,87 |
| Котельная «ВЭС» | 53,48 | -46,52 |
| п. Беляй | 280,42 | 289,59 |
| п. Новый | 45,67 | 45,68 |

### 1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

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

### 1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

В котельных Первомайского сельского поселения, кроме котельной «Центральная» схема присоединения систем теплопотребления к тепловой сети осуществляется по зависимой (открытой) схеме, для котельной «Центральная» схема присоединения систем теплопотребления осуществляется по закрытой схеме.

### 1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

У потребителей котельных Первомайского сельского поселения установлено 48 приборов учета, в том числе 22 ед. – в жилых домах, 26 ед. – в бюджетных и коммерческих организациях.

Энергоснабжающая компания планирует и в дальнейшем устанавливать приборы учета тепловой энергии, но план по установке приборов учета на сегодняшний день отсутствует.

### 1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Тепловые сети котельных Первомайского сельского поселения имеют слабую диспетчеризацию. Из средств связи для приема сигналов об утечках и авариях на сетях от жителей населенного пункта и обслуживающего персонала используются телефонная и сотовая связь.

### 1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

В системах теплоснабжения котельных Первомайского сельского поселения нет центральных тепловых пунктов и насосных станций.

### 1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Предохранительная арматура, осуществляющая защиту тепловых сетей от превышения давления, установлена на источниках централизованного теплоснабжения. Для защиты тепловых сетей от превышения допустимого давления используются предохранительные клапаны, осуществляющие сброс теплоносителя из системы теплоснабжения при превышении допустимого давления.

### 1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

При инструментальном обследовании протяженности тепловых сетей, были выявлены значительные расхождения с правоустанавливающими документами. Работа по установки на учет бесхозяйных тепловых сетей в системе теплоснабжения Первомайского сельского поселения будет проведена для всех котельных в которых выявлены расхождения, а также будут приведены в соответствие договоры аренды.

### 1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей

Нормативные тепловые потери представлены в таблице 1.24.

Таблица 1.24 **–** Нормативные тепловые потери тепловых сетей котельных Первомайского сельского поселения

| **Наименование котельной** | **Нормативные тепловые потери, Гкал/ч** |
| --- | --- |
| Котельная «Центральная» | 0,313 |
| Котельная «База» | 0,0813 |
| Котельная «ЦРБ» | 0,0855 |
| Котельная «ДРСУ» | 0,1104 |
| Котельная «Пожарная часть» | 0,0163 |
| Котельная «д/сад "Березка"» | 0,0092 |
| Котельная «ВЭС» | 0,0093 |
| п. Беляй | 0,0489 |
| п. Новый | 0,0080 |

### 1.3.23. Описание изменений в структуре и параметрах тепловых сетей, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Для сравнения изменений, произошедших в тепловых сетях Первомайского сельского поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, были выбраны основные параметры: длинна, способ прокладки и тепловые потери. Данные представлены в таблице 1.25.

Таблица 1.25 **–** Изменения, произошедшие в тепловых сетях Первомайского сельского поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

| **Наименование  котельной** | **Протяженность участков в двухтрубном исполнении, м** | | **Способ прокладки** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предыдущий  период** | **Актуализация** | **Предыдущий  период** | **Актуализация** |
| Котельная «Центральная» | 5835 | 6190,72 | подземный, надземный | подземный, надземный |
| Котельная «База» | 2465 | 2909,01 | подземный, надземный | подземный, надземный |
| Котельная «ЦРБ» | 1214 | 1477,13 | подземный, надземный | подземный, надземный |
| Котельная «ДРСУ» | 2055 | 2150,01 | подземный, надземный | подземный, надземный |
| Котельная «Пожарная часть» | 542 | 416,35 | подземный, надземный | подземный, надземный |
| Котельная «д/сад  "Березка"» | 166 | 188,6 | подземный, надземный | подземный, надземный |
| Котельная «ВЭС» | 170 | 178 | подземный, надземный | подземный, надземный |
| Котельная «д/сад  "Светлячок"» | - | 234,1 | - | подземный |
| Котельная «д/сад  "Родничок"» | - | 98 | - | подземный, надземный |
| Котельная «д/сад  "Сказка"» | - | 23,5 | - | подземный |
| п. Беляй | 541 | 541 | подземный, надземный | подземный, надземный |
| п. Новый | 197 | 197 | подземный | подземный |
| **Итого** | **13185,0** | **14603,42** |  |  |

## Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Одним из показателей эффективности теплоснабжения в зоне действия источника тепловой энергии является удельная материальная характеристика тепловой сети:

,

где  - суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника теплоты (тепловой мощности), присоединенная к тепловым сетям этого источника, Гкал/ч;

 – материальная характеристика тепловой сети, м²;

 – длина -го участка трубопроводов тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, м;

 - диаметр труб -го участка тепловой сети с данным видом прокладки, м.

С учетом того, что зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией определяется непревышением удельной материальной характеристики *μ* в зоне действия котельной уровня 100 м²/Гкал/ч. Зона предельной эффективности ограничена при этом значением *μ*= 200 м²/Гкал/ч.

Результаты расчета значений удельной материальной характеристики для тепловых сетей котельных Первомайского сельского поселения приведены в таблице 1.26.

Таблица 1.26 – Удельные материальные характеристики тепловых сетей котельных   
Первомайского сельского поселения

| **Наименование источника** | **Материальная характеристика, м2** | **Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч** | **Удельная материальная характеристика, м2/Гкал/ч** |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельная  «Центральная» | 1190,34 | 4,57 | 260,47 |
| Котельная  «База» | 335,24 | 0,88 | 380,95 |
| Котельная «ЦРБ» | 233,09 | 1,19 | 195,87 |
| Котельная «ДРСУ» | 328,8 | 1,12 | 293,57 |
| Котельная «Пожарная часть» | 88,89 | 0,46 | 193,24 |
| Котельная «д/сад "Березка"» | 19,26 | 0,12 | 160,50 |
| Котельная «ВЭС» | 21,08 | 0,21 | 100,38 |
| Котельная «д/сад "Светлячок"» | 36,17 | 0,587 | 61,62 |
| Котельная «д/сад "Родничок"» | 8,82 | 0,118 | 74,75 |
| Котельная «д/сад "Сказка"» | 3,57 | 0,159 | 22,45 |
| п. Беляй | 122,27 | 0,19 | 643,53 |
| п. Новый | 29,94 | 0,18 | 166,33 |

Анализ табл. 1.26 позволяет сделать вывод, что зоны действия котельных   
Первомайского сельского поселения, за исключением котельных «Центральная», «База», «ДРСУ», п. Беляй удовлетворяют требованию *μ*<200. В зоне действия котельных «Центральная», «База», «ДРСУ», п. Беляй есть потребители, находящиеся за пределами зоны эффективного теплоснабжения.

## Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

### 1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

На территории Первомайского сельского поселения определено 230 элементов территориального деления, на которых находятся потребители тепловой энергии. Спрос на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления представлен в приложении к схеме теплоснабжения ПСТ.ОМ.70-12.001.003.

Общий спрос на тепловую энергию в элементах территориального деления Первомайского сельского поселения составляет **9,664 Гкал/ч**, что составляет **19 994,67 Гкал** в год.

### 1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии за базовый период (2020 год) представлены в таблице 1.27.

Таблица 1.27 – Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

| **Наименование источника** | **Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной, Гкал** |
| --- | --- |
| Котельная «Центральная» | 10796,50 |
| Котельная «База» | 2115,04 |
| Котельная «ЦРБ» | 2947,25 |
| Котельная «ДРСУ» | 2812,16 |
| Котельная «Пожарная часть» | 964,36 |
| Котельная «д/сад "Березка"» | 348,49 |
| Котельная «ВЭС» | 474,11 |
| Котельная «д/сад "Светлячок"» | Нет данных |
| Котельная «д/сад "Родничок"» | Нет данных |
| Котельная «д/сад "Сказка"» | Нет данных |
| п. Беляй | 599,67 |
| п. Новый | 434,79 |

### 1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

На территории Первомайского сельского поселения не зафиксированы случаи перепланировки и переоборудования квартир в многоквартирных домах потребителями тепловой энергии с целью организации индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

### 1.5.4 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления коммунальных услуг, в том числе на нужды отопления и горячего водоснабжения утверждены Приказом Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области № 47 от 30.11.2012 г.

Значения нормативов потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых помещениях приведены в таблице 1.28.

Таблица 1.28 - Спрос на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления Первомайского сельского поселения за отопительный период

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Муниципальные районы, городские округа Томской области** | **Первомайский район** | | |
| Категория многоквартирного (жилого) дома | Норматив потребления в отопительный период (Гкал на 1 кв. м общей площади всех жилых и нежилых помещений в месяц) | | |
| Многоквартирные и жилые дома со стенами из: | | |
| камня, кирпича | панелей, блоков | дерева, смешанных и других материалов |
| Этажность | многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки | | |
| 1 | 0,0376 | 0,0391 | 0,0381 |
| 2 | 0,0374 | 0,0382 | 0,0375 |
| 3 - 4 | 0,0283 | | |
| 5 - 9 | 0,0247 | | |
| Этажность | многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки | | |
| 1 | 0,0200 | | |
| 2 | 0,0177 | | |
| 3 | 0,0189 | | |
| 4 - 5 | 0,0152 | | |

### 1.5.5 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения

Расчетные значения тепловых нагрузок, представленные в Схеме теплоснабжения соответствуют договорным.

### 1.5.6 Сравнение величины договорной и расчетной тепловых нагрузок в зонах действия каждого источника тепловой энергии

В технологических зонах котельных Первомайского сельского поселения расчетные значения тепловых нагрузок, представленные в Схеме теплоснабжения соответствуют договорным.

### 1.5.7 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, а также актуализированные данные представлены в таблице 1.29.

Таблица 1.29 - Изменения тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование источника** | **Тепловые нагрузки за предшествующий период актуализации, Гкал/ч** | **Тепловые нагрузки при актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч** |
| Котельная «Центральная» | 4,610 | 4,570 |
| Котельная «База» | 0,890 | 0,880 |
| Котельная «ЦРБ» | 1,068 | 1,190 |
| Котельная «ДРСУ» | 1,023 | 1,120 |
| Котельная «Пожарная часть» | 0,420 | 0,460 |
| Котельная «д/сад "Березка"» | 0,120 | 0,120 |
| Котельная «ВЭС» | 0,209 | 0,210 |
| Котельная «д/сад "Светлячок"» | 0,097 | 0,587 |
| Котельная «д/сад "Родничок"» | 0,192 | 0,118 |
| Котельная «д/сад "Сказка"» | - | 0,159 |
| п. Беляй | 0,178 | 0,190 |
| п. Новый | 0,176 | 0,180 |
| **Итого** | **8,983** | **9,784** |

## Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

### 1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с пунктом 38 Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.12 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. N 276).

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки составлены в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Балансы определены по состоянию на конец базового периода (31.12.2020 г.).

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам теплоснабжения Первомайского сельского поселения определены с учетом следующего соотношения:

,

где *Q*р гв – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;

*Q*сн гв – затраты тепловой мощности на собственные нужды станции, Гкал/ч;

*Q*пот тс *–* потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;

*Q20факт*– фактическая тепловая нагрузка в 2020 г;

*Qприрост–* прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;

*Qрезерв–* резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных Первомайского сельского поселения приведены по состоянию на конец базового периода (2020 г.) и представлены в таблицах 1.30 – 1.41.

Таблица 1.30 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Центральная»

| Наименование параметра | Единицы измерения | Котельная «Центральная» |
| --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 5,4 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,00 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 5,4 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,00599 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 5,394 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 4,57 |
| - на нужды отопления | Гкал/ч | 4,57 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,00 |
| Потери тепловой энергии в ТС | Гкал/ч | 0,313 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,511 |

Таблица 1.31 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «База»

| Наименование параметра | Единицы измерения | Котельная «База» |
| --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 2,34 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,00 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 2,34 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,0012 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 2,339 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 0,88 |
| - на нужды отопления | Гкал/ч | 0,88 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,00 |
| Потери тепловой энергии в ТС | Гкал/ч | 0,0813 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 1,377 |

Таблица 1.32 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «ЦРБ»

| Наименование параметра | Единицы измерения | Котельная «ЦРБ» |
| --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 2,40 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,00 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 2,40 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,0029 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 2,397 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 1,19 |
| - на нужды отопления | Гкал/ч | 1,19 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,00 |
| Потери тепловой энергии в ТС | Гкал/ч | 0,0855 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 1,122 |

Таблица 1.33 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «ДРСУ»

| Наименование параметра | Единицы измерения | Котельная «ДРСУ» |
| --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 2,40 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,00 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 2,40 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,0013 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 2,399 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 1,12 |
| - на нужды отопления | Гкал/ч | 1,12 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,00 |
| Потери тепловой энергии в ТС | Гкал/ч | 0,1104 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 1,168 |

Таблица 1.34 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «Пожарная часть»

| Наименование параметра | Единицы измерения | Котельная «Пожарная часть» |
| --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 0,884 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,00 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 0,884 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,0005 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,883 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 0,46 |
| - на нужды отопления | Гкал/ч | 0,46 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,00 |
| Потери тепловой энергии в ТС | Гкал/ч | 0,0163 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,407 |

Таблица 1.35 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «д/сад "Березка"»

| Наименование параметра | Единицы измерения | Котельная «д/сад "Березка"» |
| --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 0,516 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,00 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 0,516 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,00014 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,515 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 0,12 |
| - на нужды отопления | Гкал/ч | 0,12 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,00 |
| Потери тепловой энергии в ТС | Гкал/ч | 0,0092 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,387 |

Таблица 1.36 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «ВЭС»

| Наименование параметра | Единицы измерения | Котельная «ВЭС» |
| --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 0,64 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,00 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 0,64 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,0002 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,639 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 0,21 |
| - на нужды отопления | Гкал/ч | 0,21 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,00 |
| Потери тепловой энергии в ТС | Гкал/ч | 0,0093 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,420 |

Таблица 1.37 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «д/сад "Светлячок"»

| Наименование параметра | Единицы измерения | Котельная  «д/сад “Светлячок”» |
| --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 1,084 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,00 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 1,084 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,0103 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 1,074 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 0,587 |
| - на нужды отопления | Гкал/ч | 0,231 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,189 |
| - на нужды вентиляции | Гкал/ч | 0,167 |
| Потери тепловой энергии в ТС | Гкал/ч | 0,0126 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,474 |

Таблица 1.38 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «д/сад "Родничок"»

| Наименование параметра | Единицы измерения | Котельная  «д/сад "Родничок"» |
| --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 0,70 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,00 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 0,70 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,007 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,693 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 0,118 |
| - на нужды отопления | Гкал/ч | 0,118 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,00 |
| Потери тепловой энергии в ТС | Гкал/ч | 0,0087 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,566 |

Таблица 1.39 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной «д/сад "Сказка"»

| Наименование параметра | Единицы измерения | Котельная  «д/сад "Сказка"» |
| --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 0,65 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,00 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 0,65 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,00014 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,649 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 0,159 |
| - на нужды отопления | Гкал/ч | 0,159 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,00 |
| Потери тепловой энергии в ТС | Гкал/ч | 0,0018 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,489 |

Таблица 1.40 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной п. Беляй

| Наименование параметра | Единицы измерения | Котельная  п. Беляй |
| --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 1,14 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,00 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 1,14 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,0007 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 1,139 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 0,19 |
| - на нужды отопления | Гкал/ч | 0,19 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,00 |
| Потери тепловой энергии в ТС | Гкал/ч | 0,0489 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,900 |

Таблица 1.41 – Балансы тепловых мощностей и нагрузок котельной п. Новый

| Наименование параметра | Единицы измерения | Котельная  п. Новый |
| --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 0,4 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,00 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 0,4 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,0002 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,399 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 0,18 |
| - на нужды отопления | Гкал/ч | 0,18 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,00 |
| Потери тепловой энергии в ТС | Гкал/ч | 0,008 |
| Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/ч | 0,212 |

### 1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

На котельных Первомайского сельского поселения по состоянию на конец базового периода (2020 г.) наблюдается резерв тепловой мощности от 9,46% от величины располагаемой тепловой мощности (на котельной «Центральная») до 80,91% (на котельной д/с Родничок).

Суммарный резерв тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения составляет 8,034 Гкал/ч.

### 1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю

Гидравлические расчеты были выполнены при помощи лицензионного программного продукта Zulu Thermo. Результаты расчетов, а также пьезометрические графики представлены в приложении 2 (ПСТ.ОМ.70-12.001.002) к схеме теплоснабжения.

По результатам гидравлического расчета установлено, что у потребителей тепловой энергии котельных Первомайского сельского поселения наблюдается недотоп, который может быть вызван большими тепловыми потерями на тепловых сетях, сниженной пропускной способностью трубопроводов, а также ветхостью самой системы теплоснабжения зданий, где из-за коррозийного нароста наблюдается слабый теплосъем.

### 1.6.4 Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

На котельных Первомайского сельского поселения дефицитов тепловой энергии не наблюдается.

### 1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

На всех котельных Первомайского сельского поселения наблюдается большое количество резерва тепловой мощности. В таблице 1.42 представлены расчетные значения резерва тепловой мощности.

Таблица 1.42 – Расчетные значения резерва мощности котельных Первомайского сельского поселения

| **Наименование источника** | **Резерв тепловой мощности, Гкал/ч** |
| --- | --- |
| Котельная «Центральная» | 0,511 |
| Котельная «База» | 1,377 |
| Котельная «ЦРБ» | 1,122 |
| Котельная «ДРСУ» | 1,168 |
| Котельная «Пожарная часть» | 0,407 |
| Котельная «д/сад "Березка"» | 0,387 |
| Котельная «ВЭС» | 0,420 |
| Котельная «д/сад "Светлячок"» | 0,474 |
| Котельная «д/сад "Родничок"» | 0,566 |
| Котельная «д/сад "Сказка"» | 0,489 |
| п. Беляй | 0,900 |
| п. Новый | 0,212 |

Суммарный резерв тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения составляет **8,034 Гкал/ч.**

На рисунке 1.18 представлены резервы тепловой мощности.

Исходя из установленного резерва тепловой мощности, видно, что в Первомайском сельском поселении имеется возможность расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с присоединением новых потребителей и оптимизацией работы тепловых сетей.

Рисунок 1.18 – Значения резервов тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения

### 1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

В Первомайском сельском поселении, исходя из данных зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, кроме жилой застройки осуществлялось строительство объектов социальной инфраструктуры. В таблице 1.43 представлены объекты капитального строительства, которые были введены в эксплуатацию, а также были присоединены к источникам теплоснабжения.

Таблица 1.43 - Объекты капитального строительства, введенные в эксплуатацию в Первомайском сельском поселении за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Район строительства** | **Объём здания, тыс.м3** | **Расчетная часовая нагрузка отопления, Гкал/ч** | **Годовое потребление т/э всего, Гкал** | **Предполагаемый источник т/снабжения** |
| **Многоквартирный  жилой фонд** | **19,29** | **0,529** | **1445** |  |
| ул. Ленинская 95б, 95в | 10,99 | 0,287 | 784,1 | Кот. "Пож.часть" |
| ул. Ленинская 97а | 4,40 | 0,128 | 350,3 | Кот. "Пож.часть" |
| ул. Нагорная 30/1 | 3,90 | 0,114 | 310,6 | Кот. "ЦРБ" |
| **Прочие объекты  инфраструктуры** | **9,39** | **0,316** | **780,1** |  |
| торговый центр "Мария-Ра" (ул. Ленинская 23) | 4,00 | 0,147 | 362,9 | Кот. "ЦК" |
| торговый центр "Холидей"  (ул. Ленинская 85) | 4,00 | 0,147 | 362,9 | Кот. "ДРСУ" |
| расширение пож.депо  (1 машина) | 0,64 | 0,008 | 17,2 | Кот."Пож.часть" |
| контора "Энергосбыт",  Степная 1а | 0,75 | 0,014 | 37,1 | Кот. "ДРСУ" |

С вводом торгового центра «Мария-Ра» в 2012 г. по котельной «Центральная» наблюдался дефицит мощности. По котельной «Пожарная часть» с вводом жилых домов Ленинская 95б, 95в в 2012-2013 гг. наблюдалось отсутствие системного резерва. По котельной «ЦРБ» с подключением нового потребителя сохранился резерв тепловой мощности.

На сегодняшний день дефицита тепловой мощности на котельных Первомайского сельского поселения не наблюдается, в результате расширения установленной мощности источников теплоснабжения.

## Часть 7. Балансы теплоносителя

### 1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Согласно правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Министерства энергетики Российской федерации от 24 марта 2003 г. № 115, при эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления в час.

Система водоподготовки установлена только на котельной «Центральная» и котельной «д/сад "Светлячок"», для остальных котельных используется артезианская вода, поступающая напрямую со скважины. Марка установленной ВПУ на котельной «Центральная» - TS 95-16М. Марка установленной ВПУ в рабочей документации, разработанной для котельной «д/сад "Светлячок"» не указана.

### 1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Баланс производительности водоподготовительных установок котельных «Центральная» и «д/сад "Светлячок"» приведен в таблицах 1.44 и 1.45.

Таблица 1.44 – Баланс производительности водоподготовительной установки котельной «Центральная»

| **Наименование параметра** | **Е.и.** | **Значение** |
| --- | --- | --- |
| Производительность ВПУ | м3/ч | 0,305 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | 0,0137 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | 0,292 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | 0,292 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | 0,00 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | 2,172 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | 5,8 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | 5,495 |

Таблица 1.45 – Баланс производительности водоподготовительной установки котельной «д/сад "Светлячок"»

| **Наименование параметра** | **Е.и.** | **Значение** |
| --- | --- | --- |
| Производительность ВПУ | м3/ч | 2,149 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | 0,0056 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | 0,0003 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | 0,005 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | 0,005 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | 0,000 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | 0,043 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | 0,960 |

Из таблиц 1.44 и 1.45 видно, что из представленных котельных Первомайского сельского поселения производительность водоподготовительных установок является достаточной для покрытия технологических потерь и утечек в тепловых сетях.

### 1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксировано.

В настоящее время повышение эффективности систем теплоснабжения напрямую связано с необходимостью их технического перевооружения. Состояние коммунальной энергетики характеризуется высокой степенью износа тепловых сетей. Следствием этого, является повышение аварийности, сверхнормативные потери в сетях, низкий КПД, что приводит к неудовлетворительной работе коммунальных предприятий теплоснабжения и неуклонному росту тарифов на их услуги, а также снижению качества услуг теплоснабжения.

## Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

### 1.8.1. Описание видов и количества, используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Основным видом топлива на источниках тепловой энергии, расположенных в   
Первомайском сельском поселении, является твердое (уголь) и жидкое топливо (нефть). В качестве резервного и аварийного вида топлива, используется тот же вид топлива, что и в качестве основного вида топлива.

Виды основного и резервного топлива, используемые на источниках тепловой энергии, а также нормативы запасов топлива представлены в таблице 1.46.

Таблица 1.46 – Виды основного и резервного топлива по каждому источнику тепловой энергии Первомайского сельского поселения

| **№ п/п** | **Наименование котельной** | **Вид топлива** | **Нормативы создания запасов топлива на 1 октября 2020 г, тонн** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Общий запас топлива** | **Эксплуатационный запас** | **Неснижаемый запас** |
| 1 | «Центральная» | Нефть | 261,2 | 223,2 | 38,0 |
| 2 | «База» | Уголь | 158,3 | 137,8 | 20,5 |
| 3 | «ЦРБ» | Уголь | 227,2 | 198,6 | 28,6 |
| 4 | «ДРСУ» | Уголь | 198,6 | 171,3 | 27,3 |
| 5 | «Пожарная часть» | Уголь | 69,7 | 60,2 | 9,5 |
| 6 | «ВЭС» | Уголь | 42,0 | 36,2 | 5,8 |
| 7 | д/с «Березка» | Уголь | 30,7 | 26,5 | 4,20 |
| 8 | д/с «Светлячок» | Уголь | Нормативы создания запасов топлива не утверждались | | |
| 9 | д/с «Родничок» | Уголь | Нормативы создания запасов топлива не утверждались | | |
| 10 | д/с «Сказка» | Уголь | Нормативы создания запасов топлива не утверждались | | |
| 11 | п. Беляй | Уголь | 45,7 | 39,8 | 5,9 |
| 12 | п. Новый | Уголь | 38,6 | 33,3 | 5,3 |

Значения расходов топлива на котельных Первомайского сельского поселения приведены в таблице 1.47.

Таблица 1.47 – Расходы натурального топлива на котельных Первомайского сельского поселения

| **Наименование источника** | **Тип топлива, ед. изм.** | **2018** | | **2019** | | **2020** | | **2021**  **(План)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(План)** | **(Факт)** | **(План)** | **(Факт)** | **(План)** | **(Факт)** |
| Котельная  «Центральная» | Нефть, т/год | 1339,93 | 1503,85 | 1 347,22 | 1 478,26 | 1 324,55 | 1 337,29 | 1 324,55 |
| Котельная  «База» | Уголь, т/год | 775,88 | 865,50 | 605,15 | 780,73 | 605,15 | 777,08 | 605,15 |
| Котельная «ЦРБ» | Уголь, т/год | 1003,41 | 1215,03 | 862,60 | 1 036,04 | 861,57 | 1 000,78 | 861,57 |
| Котельная «ДРСУ» | Уголь, т/год | 646,1 | 1042,1 | 763,63 | 884,84 | 763,10 | 869,75 | 763,10 |
| Котельная  «Пожарная часть» | Уголь, т/год | 247,2 | 344,29 | 245,27 | 274,70 | 244,01 | 269,45 | 244,01 |
| Котельная «Д/сад "Березка"» | Уголь, т/год | 114,5 | 116,96 | 107,72 | 102,42 | 107,72 | 103,80 | 107,72 |
| Котельная «ВЭС» | Уголь, т/год | 162,04 | 191,26 | 146,57 | 175,67 | 146,57 | 125,20 | 146,57 |
| п. Беляй | Уголь, т/год | 243,54 | - | 165,11 | - | 165,11 | 172,55 | 165,11 |
| п. Новый | Уголь, т/год | 76,05 | - | 134,36 | - | 134,36 | 106,95 | 134,36 |

За отопительный период 2018–2020 гг. фактический расход топлива был выше планового, что может быть связано с низкой средней температурой отопительного периода, а также за счет фактических тепловых потерь. Наибольший расход топлива наблюдается на котельной «Центральная», что обусловлено большим количеством присоединенных потребителей тепловой энергии.

### 1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

На котельных Первомайского сельского поселения в качестве резервного и аварийного вида топлива, используется тот же вид топлива, что и в качестве основного вида топлива. На всех котельных рассчитан нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ). Все топливо на котельные поставляется автотранспортом, по письменной заявке теплоснабжающей организации.

### 1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Источники тепловой энергии работают на твердом (уголь) и жидком топливе (нефть). Марка поставляемого угля ДР; ДПКО; ДО.

На котельную «Центральная» поставляется сырая нефть.

### 1.8.4. Описание использования местных видов топлива

Местные виды топлива на источниках теплоснабжения не используются.

### 1.8.5. Описание приоритетного направления развития топливного баланса Первомайского сельского поселения

Приоритетным направлением развития топливного баланса является удовлетворение потребностей экономики и населения Первомайского сельского поселения в энергоносителях, на основе их максимально эффективного использования при снижении нагрузки на окружающую среду.

Достижение поставленной цели предполагает реализацию задач, включающих:

* модернизацию и развитие генерирующих источников тепловой энергии, а также тепловых сетей путем внедрения высокоэффективного оборудования, применения современных передовых технологий с выводом из эксплуатации менее экономичного и устаревшего оборудования;
* максимально возможное с учетом экономической и экологической целесообразности вовлечение в топливный баланс собственных топливно-энергетических ресурсов;
* финансовое оздоровление энергоснабжающих организаций.

### 1.8.6. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

При сравнении используемых видов топлива за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, тип используемого виды топлива не изменился. Котельная «Центральная» работает на дорогостоящем виде топлива – нефти, для остальных котельных, топливом является каменный уголь.

Сравнение расходов топлива за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения представлено в таблице 1.48.

Таблица 1.48 – Сравнение расходов топлива за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

| **Наименование источника** | **Расход условного топлива, т.у.т** | | **Расход натурального топлива, тонн** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предыдущий период** | **Существующее положение** | **Предыдущий период** | **Существующее положение** |
| Котельная «Центральная» | 1828,37 | 1797,61 | 1347,22 | 1324,55 |
| Котельная «База» | 432,25 | 432,25 | 605,15 | 605,15 |
| Котельная «ЦРБ» | 616,15 | 615,41 | 862,60 | 861,57 |
| Котельная «ДРСУ» | 545,45 | 545,07 | 763,63 | 763,10 |
| Котельная «Пожарная часть» | 175,19 | 174,29 | 245,27 | 244,01 |
| Котельная «д/сад "Березка"» | 76,94 | 76,94 | 107,72 | 107,72 |
| Котельная «ВЭС» | 104,70 | 104,70 | 146,57 | 146,57 |
| п. Беляй | 117,94 | 117,94 | 165,11 | 165,11 |
| п. Новый | 95,97 | 95,97 | 134,36 | 134,36 |

## Часть 9. Надежность теплоснабжения

### 1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», способность тепловых сетей и в целом системы центрального теплоснабжения (СЦТ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) определяется по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы (Р), коэффициенту готовности (Кг), живучести (Ж).

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя.

**Вероятность безотказной работы**

Под вероятностью безотказной работы системы понимается 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 определенного числа раз, установленного нормативами.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы, определяемые СНиП 41-02-2003, составляют для:

источника теплоты Рит = 0,97;

тепловых сетей Ртс = 0,9;

потребителя теплоты Рпт = 0,99;

СЦТ в целом Рсцт = 0,9⋅0,97⋅0,99 = 0,86.

**Коэффициент готовности**

Коэффициент готовности системы (Кг) к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе Кг принимается 0,97.

При расчете показателя готовности следует учитывать следующее:

* готовность СЦТ к отопительному сезону;
* достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
* способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
* организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
* максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
* температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

**Живучесть**

В энергетике понятие живучести связывается с возможностью каскадного развития первичных возмущений с массовыми нарушениями питания потребителей. При этом первичные возмущения могут быть как относительно слабыми (например, отказы отдельных элементов или ошибки эксплуатационного персонала), так и крупными. К крупным первичным возмущениям, которые могут оказать влияние на систему теплоснабжения в Сибирском регионе можно отнести, например, снегопады, резкие похолодания или аварии на магистральных теплопроводах. Крупные внешние воздействия являются, как правило, труднопредсказуемыми как по интенсивности, так и по времени возникновения. Внутренние первичные воздействия, следствием которых являются аварии на теплопроводах, носят вероятностный характер и зависят от многих объективных факторов – времени эксплуатации трубопровода, конструкции и способа укладки теплопровода, температурных режимов работы, так и субъективных критериев – уровня подготовки инженерно-технического персонала, организации ремонтных работ, современных инструментальных средств диагностики состояния теплопроводов. В случае, когда первичные возмущения приводят к массовому разрушению элементов системы центрального теплоснабжения и массовому отключению потребителей, это говорит о недостаточном уровне безопасности и живучести системы.

Нормативный документ (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») определяет уровень минимальной подачи теплоты по теплопроводам, расположенным в неотапливаемых помещениях и снаружи, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п., должна быть достаточной для поддержания температуры воды в течение всего ремонтно-восстановительного периода после отказа не ниже 3 °С.

В проектах должны быть разработаны мероприятия по обеспечению живучести элементов систем теплоснабжения, находящихся в зонах возможных воздействий отрицательных температур, в том числе:

* организация локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях до и после ЦТП;
* спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей, распределительных тепловых сетей, транзитных и магистральных теплопроводов;
* прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
* проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
* обеспечение необходимого пригруза бесканально проложенных теплопроводов при возможных затоплениях;

временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

Исходной информацией для расчета показателей надежности системы тепловых сетей являются данные о структуре схемы теплоснабжения: длине и диаметре магистральных трубопроводов от ТЭЦ до наиболее удаленных потребителей**.**

При расчете показателей надежности системы централизованного теплоснабжения Первомайского сельского поселения использовались следующие исходные данные:

* продолжительность отопительного периода – 239 суток;
* нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей Р=0,9 (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»);
* нормативный показатель вероятности безотказной работы источников тепловой энергии Р=0,97 (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»);
* нормативный показатель вероятности безотказной работы потребителей тепловой энергии Р=0,99 (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»).

Показатели надежности определялись исходя из условий:

* при расчете живучести СЦТ критерием отказа для жилых и общественных зданий считалась температура ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С;
* при расчете Кг коэффициент, определяющий субъективную оценку готовности СЦТ к отопительному сезону принимался 1;
* при расчете Кг, коэффициент, определяющий уровень принятия организационных мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности принимался 1;
* при расчете Кг, коэффициент, определяющий достаточность технических мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности принимался 1.

Системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения, по результатам анализа показателей уровня надежности, соответствует минимальным значениям.

### 1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей

В отчетном году аварийных отключений потребителей не зафиксировано.

### 1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Данные о продолжительности восстановительных ремонтов системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения после аварийных отключений не зафиксированы.

## Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

### 1.10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основные технико-экономические показатели работы системы теплоснабжения   
Первомайского сельского поселения за базовый 2020 год приведены в таблице 1.49.

Таблица 1.49 – Плановые технико-экономические показатели работы ТСО Первомайского сельского поселения (2020 год)

| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **Котельная "Центральная"** | **Котельная "База"** | **Котельная «ЦРБ»** | **Котельная «ДРСУ»** | **Котельная  «Пожарная часть»** | **Котельная «д/сад  "Березка"»** | **Котельная «ВЭС»** | **Котельная п. Беляй** | **Котельная п. Новый** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выработка тепловой энергии котельной | Гкал | 10 830,91 | 2 122,14 | 2 964,02 | 2 819,35 | 967,52 | 349,28 | 475,29 | 603,53 | 435,67 |
| Собственные нужды котельной | Гкал | 34,40 | 7,09 | 16,76 | 7,18 | 3,15 | 0,79 | 1,18 | 3,86 | 0,88 |
| Отпуск тепловой энергии с коллекторов котельной | Гкал | 10 796,50 | 2 115,04 | 2 947,25 | 2 812,16 | 964,36 | 348,49 | 474,11 | 599,67 | 434,798 |
| Потери тепловой энергии | Гкал | 1 795,10 | 466,58 | 490,21 | 633,45 | 93,46 | 52,67 | 53,48 | 280,42 | 45,67 |
| Потери тепловой энергии | % | 16,63 | 22,06 | 16,63 | 22,53 | 9,69 | 15,11 | 11,28 | 46,76 | 10,50 |
| Полезный отпуск тепловой энергии всего | Гкал | 9 001,40 | 1 648,47 | 2 457,04 | 2 178,72 | 870,91 | 295,82 | 420,63 | 319,25 | 389,13 |
| Собственное потребление объектов | Гкал | 0,00 | 148,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Сторонние потребители всего, в том числе: |  | | | | | | | | | |
| - население | Гкал | 4 676,96 | 1 073,45 | 884,26 | 1 682,49 | 399,03 | 87,62 | 227,04 | 13,37 | 163,25 |
| - бюджетные потребители | Гкал | 3 702,73 | 175,10 | 1 572,78 | 0,00 | 471,87 | 208,20 | 0,00 | 305,9 | 225,88 |
| - прочие потребители | Гкал | 621,71 | 251,23 | 0,00 | 496,23 | 0,00 | 0,00 | 193,59 | 0,00 | 0,00 |
| Расход натурального топлива: |  | | | | | | | | | |
| Нефть | т | 1 324,55 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Уголь | - | 605,15 | 861,57 | 763,10 | 244,01 | 107,72 | 146,57 | 165,11 | 134,36 |
| Дрова | м3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

### 1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не происходило.

## Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

### 1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов) по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Тарифы на тепловую энергию устанавливаются Департаментом тарифного регулирования Томской области в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», Положением о Департаменте тарифного регулирования Томской области, утвержденным постановлением Губернатора Томской области от 31.10.2012 № 145, и решениями Правления Департамента тарифного регулирования Томской области от 20.12.2019 №30/1.

Динамика изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей в зоне действия котельных Первомайского сельского поселения показана на рис. 1.19.

|  |
| --- |
|  |
| Рис. 1.19. Динамика изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей в зоне действия котельных Первомайского сельского поселения |

На рисунке 1.19 показаны значения установленного тарифа на тепловую энергию для населения (с учетом НДС) по состоянию на конец года.

Рост тарифа на тепловую энергию для абонентов котельных Первомайского сельского поселения за 2018-2021 гг. составил 12,36%.

### 1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Регулируемые цены в виде одноставочных тарифов на теплоснабжение установлены для теплоснабжающей организации - ООО «ГазТехСервис». Укрупненные статьи сметы затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии на 2020 год, утвержденной Департаментом тарифного регулирования Томской области для ООО «ГазТехСервис», приведены в таблице 1.50.

Таблица 1.50 – Укрупненные статьи сметы затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии на 2020 год, утвержденной Департаментом тарифного регулирования Томской области для ООО «ГазТехСервис»

**Тыс. руб.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование показателей** | **ООО «ГазТехСервис»** |
| Затраты на приобретение основного топлива | 21 324,77 |
| Оплата труда | 14 055,20 |
| Отчисления на социальные нужды | 4 244,67 |
| Амортизационные отчисления | 0,00 |
| Арендная плата | 0,00 |
| Затраты на ремонты и техобслуживание | 2 630,21 |
| Затраты на холодную воду и теплоноситель | 229,73 |
| Затраты на электроэнергию | 7 078,16 |
| Прочие затраты | 9 809,17 |
| Налоги, относимые к расходам, связанным с производством и реализацией продукции | 0,00 |
| Единый налог при УСН | 588,70 |
| Выпадающие расходы /экономия «-» - экономия, «+» перерасход | 243,56 |
| **Необходимая валовая выручка (НВВ)** | **60 204,17** |

77,6% объема необходимой валовой выручки, действующей ресурсоснабжающей организации, приходятся на долю затрат на основное топливо, оплату труда с отчислениями на социальные нужды и приобретение электроэнергии (рис. 1.20).

Рис. 1.20 – Структура затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии ООО «ГазТехСервис» на 2020 год

### 1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

П. 163 Приказа ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения» устанавливает, что органом регулирования утверждается:

1) плата за подключение к системе теплоснабжения (далее - плата за подключение), равная 550 рублям (с НДС), в случае если подключаемая тепловая нагрузка объекта капитального строительства заявителя, в том числе застройщика (далее - объект заявителя), не превышает 0,1 Гкал/ч;

2) на расчетный период регулирования плата за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, в случае если подключаемая тепловая нагрузка объекта заявителя более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч (в тыс. руб./Гкал/ч);

3) на расчетный период регулирования плата за подключение в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки, в случае если подключаемая тепловая нагрузка объекта заявителя превышает 1,5 Гкал/ч при наличии технической возможности подключения (в тыс. руб./Гкал/ч);

4) плата за подключение в индивидуальном порядке, в случае если подключаемая тепловая нагрузка объекта заявителя превышает 1,5 Гкал/ч при отсутствии технической возможности подключения (в тыс. руб.).

В настоящее время плата за подключение на территории Первомайского сельского поселения органом регулирования не утверждена.

### 1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности для потребителей Первомайского сельского поселения органом регулирования не утверждалась.

### 1.11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах) за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Рост тарифа на тепловую энергию для абонентов котельных Первомайского сельского поселения за 2018-2021 гг. составил 12,36%.

## Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения

### 1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Анализ существующего технического состояния источников тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения Первомайского сельского поселения приводит к следующим выводам:

1. Для трубопроводов тепловых сетей котельных характерным является большая изношенность и неудовлетворительное состояние тепловой изоляции.
2. На всех котельных (за исключением котельной «Центральная» и д/с «Светлячок») отсутствует система водоподготовки.

### 1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Первомайского сельского поселения

На надежность теплоснабжения в первую очередь влияет состояние трубопроводов тепловых сетей. На сегодняшний день, в Первомайском сельском поселении трубопроводы тепловых сетей отработали нормативный срок или находятся в предаварийном состоянии. Среднее значение трубопроводов тепловых сетей, которые необходимо менять в рамках текущих капитальных ремонтов составляет порядка 60 %. Рекомендуется проведение замены выработавших ресурс участков теплопроводов и замены тепловой изоляции находящейся в неудовлетворительном состоянии.

Кроме того, на надежность влияет дефицит тепловой мощности на источниках теплоснабжения. В Первомайском сельском поселении дефицит на источниках теплоснабжения не наблюдается.

### 1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения Первомайского сельского поселения

В Первомайском сельском поселении невозможно объединить зоны действия котельных в одну, ввиду удаленности потребителей. При создании единой зоны действия котельной, возникнет необходимость прокладки большого количества трубопроводов тепловой сети до удаленных потребителей, что приведет к увеличению процента тепловых потерь на транспорт тепловой энергии.

### 1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

На котельных Первомайского сельского поселения топливо поставляется своевременно по мере необходимости. Топливо доставляется автотранспортом. Задержек в поставках не зафиксировано.

### 1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Сибирским управлением Ростехнадзора 4 сентября 2018 года была проведена выездная, внеплановая проверка в отношении общества с ограниченной возможностью управляющая компания «Северо – Восточный комплекс» (ООО УК «СВК»).

В настоящий момент ООО УК «СВК» услуги теплоснабжения на территории Первомайского сельского поселения не предоставляет.

Информация о предписаниях в отношении действующей ресурсоснабжающей организации – ООО «ГазТехСервис» - предоставлено не было.

### 1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабже**н**ия поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксированы.

# Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

## 2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Численность населения в Первомайском сельском поселении на начало 2020 года составляет 7782 человека. Динамика изменения численности населения в Первомайском сельском поселении показана на рисунке 2.1.

Рисунок 2.1 – Динамика изменения численности населения

Видно (рис. 2.1), что в поселении с 2014 по 2019 наблюдается отрицательная динамика изменения численности населения, в 2020 году наблюдается рост населения.

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения приведены в таблицах 2.1-2.2.

Таблица 2.1 – Базовые расчетные тепловые нагрузки в зонах действия котельных   
Первомайского сельского поселения, Гкал/ч

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **На нужды отопления** | **На нужды вентиляции** | **На нужды ГВС** | **На технологию** | **Итого** |
| Центральная | 4,57 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 4,57 |
| База | 0,88 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,88 |
| ЦРБ | 1,19 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1,19 |
| ДРСУ | 1,12 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1,12 |
| Пожарная часть | 0,46 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,46 |
| д/сад "Березка" | 0,12 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,12 |
| ВЭС | 0,21 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,21 |
| д/сад "Светлячок" | 0,23 | 0,167 | 0,189 | 0,000 | 0,59 |
| д/сад "Родничок" | 0,12 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,12 |
| д/сад "Сказка" | 0,16 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,16 |
| п. Беляй | 0,19 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,19 |
| п. Новый | 0,18 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,18 |
| **Итого по котельным** | **9,43** | **0,167** | **0,189** | **0,0000** | **9,79** |

Таблица 2.2 – Данные базового уровня потребления тепла в зонах действия котельных Первомайского сельского поселения, Гкал/год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **На нужды отопления** | **На нужды вентиляции** | **На нужды ГВС** | **На технологию** | **Итого** |
| Центральная | 9001,4 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 9001,4 |
| База | 1648,5 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1648,5 |
| ЦРБ | 2457,1 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 2457,1 |
| ДРСУ | 2178,7 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 2178,7 |
| Пожарная часть | 870,9 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 870,9 |
| д/сад "Березка" | 295,8 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 295,8 |
| ВЭС | 420,6 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 420,6 |
| д/сад "Светлячок" | 633,4 | 455,5 | 1083,4 | 0,000 | 2172,3 |
| д/сад "Родничок" | 323,3 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 323,3 |
| д/сад "Сказка" | 435,4 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 435,4 |
| п. Беляй | 319,3 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 319,3 |
| п. Новый | 389,1 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 389,1 |
| **Итого по котельным** | **18973,5** | **455,5** | **1083,4** | **0,000** | **20512,4** |

На территории Первомайского сельского поселения функционирует двенадцать источников теплоснабжения. По состоянию на базовый период объем потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения абонентами котельных Первомайского сельского поселения составляет **20512,4** Гкал, при этом, максимальная часовая нагрузка составляет **9,79** Гкал/ч.

## 2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, индивидуальные жилые дома, общественные здания, производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

На территории Первомайского сельского поселения всего с 1.01.2012 до конца 2031 года Генеральным планом предусмотрен ввод 151,639 тыс. м2 жилищного фонда. Планируется вывод ветхого, аварийного и брошенного жилищного фонда в объеме - 1421,75 м2. Жилой фонд на перспективу (2031 г.) составит 329 077,5 м2.

Новая жилая застройка будет представлять собой одноэтажную индивидуальную застройку с приквартирными участками, малоэтажную и среднеэтажную многоквартирную жилую застройку. С 2022 по 2023 планируется ввести в эксплуатацию три жилых многоквартирных дома. Данные жилые дома планируется подключить к централизованному теплоснабжению, к уже существующим технологическим зонам котельных.

Прирост площади объектов бюджетной сферы будет организован за счет строительства объекта «Школа». За основу принят типовой проект образовательной школы на 550 мест. Здание школы выполнено в 2-3-х этажном исполнении с подвалом для размещения инженерного оборудования. Ориентировочная общая площадь здания 7758 м2, объем 31032 м3.

Ввод в эксплуатацию объекта «Школа» запланирован на 2024 год. Для снабжения школы тепловой энергией будет организована своя технологическая зона, так как месторасположение школы удалено от существующих технологических зон других котельных.

На дальнейшую перспективу предусматривается мониторинг приростов площади строительных фондов и, соответственно, мониторинг и актуализация «Схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения».

## 2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления

Перспективные тепловые нагрузки на период 2020-2035 гг. определялись в соответствии с Приказом Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области № 47 от 30.11.2012 г. «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг на территории Томской области».

При расчете значений тепловых нагрузок использовались следующие нормативные документы:

– СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий;

– СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированное издание СНиП 23-02-2003;

– СНиП 31-05-2003 Общественные здания и сооружения;

– ТСН 23-316-2000 Тепловая защита жилых и общественных зданий.

## 2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии представлен в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Прогноз тепловой нагрузки общественно-деловых строений

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объекта** | **Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч** | **Расчетная средняя нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч** | **Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч** | **Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч** | **Годовое потребление, Гкал** | **Период строительства** | **Подключение к котельной** |
| Многоквартирный жилой дом (32 квартиры) | 0,099 | 0,00 | 0,00 | 0,099 | 80,17 | 2022 | Пожарная часть |
| Многоквартирный жилой дом (32 квартиры) | 0,099 | 0,00 | 0,00 | 0,099 | 80,17 | 2022 | Центральная |
| Многоквартирный жилой дом (32 квартиры) | 0,099 | 0,00 | 0,00 | 0,099 | 80,17 | 2023 | Центральная |
| Школа на 550 мест | 0,393 | 0,475 | 0,285 | 1,153 | 4050,0 | 2024 | Школа |
| **Всего** | **0,69** | **0,475** | **0,285** | **1,45** | **4290,51** | **-** | **-** |

## 2.5. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии представлен в п. 2.4,

С развитием газификации в Первомайском сельском поселении (с. Первомайское) часть абонентов систем теплоснабжения будут переведены на индивидуальное отопление. Предварительные сведения об абонентах, отключаемых от централизованного теплоснабжения, приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Перечень абонентов, отключаемых от централизованного теплоснабжения

| **Адрес абонента** | **Источник** | **Тепловая нагрузка, Гкал/ч** | **Годовое потребление, Гкал** | **Год отключения** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ул. К.Маркса,1 | Котельная Центральная | 0,005 | 11,487 | 2021 |
| ул. К.Маркса,5 | Котельная Центральная | 0,016 | 43,389 | 2021 |
| ул. К.Маркса,7 | Котельная Центральная | 0,044 | 67,025 | 2021 |
| ул. К.Маркса,9 | Котельная Центральная | 0,042 | 65,324 | 2021 |
| ул. К.Маркса,11/2 | Котельная Центральная | 0,006 | 13,545 | 2021 |
| ул. К.Маркса,12/2 | Котельная Центральная | 0,007 | 17,023 | 2021 |
| ул. К.Маркса,14 | Котельная Центральная | 0,013 | 35,270 | 2021 |
| ул. К.Маркса,15 | Котельная Центральная | 0,045 | 54,250 | 2021 |
| ул. К.Маркса,22/2 | Котельная Центральная | 0,004 | 12,550 | 2021 |
| пер. К.Маркса,1 | Котельная Центральная | 0,006 | 14,053 | 2021 |
| пер. К.Маркса, 3 | Котельная Центральная | 0,007 | 17,831 | 2021 |
| пер. К.Маркса,4 | Котельная Центральная | 0,040 | 126,236 | 2021 |
| ул. Кольцова,28/2 | Котельная Центральная | 0,006 | 14,708 | 2022 |
| пер. Кузнечный,17 | Котельная Центральная | 0,0139 | 36,7393 | 2022 |
| пер. Кузнечный,19 | Котельная Центральная | 0,0141 | 39,1886 | 2022 |
| пер. Кузнечный,23 | Котельная Центральная | 0,0082 | 19,8392 | 2022 |
| ул. Нагорная,36/2 | Котельная Центральная | 0,001 | 3,772 | 2022 |
| ул. Нагорная,36а/1 | Котельная Центральная | 0,005 | 12,002 | 2022 |
| ул. Нагорная,40 | Котельная Центральная | 0,006 | 14,696 | 2022 |
| ул. Октябрьская,33 | Котельная Центральная | 0,009 | 22,044 | 2022 |
| пер. Пионерский,4 | Котельная Центральная | 0,006 | 14,696 | 2022 |
| ул. Советская,3 | Котельная Центральная | 0,006 | 15,088 | 2023 |
| ул. Советская,4 | Котельная Центральная | 0,009 | 24,358 | 2023 |
| ул. Советская,5 | Котельная Центральная | 0,012 | 31,841 | 2023 |
| ул. Советская,8/2 | Котельная Центральная | 0,004 | 9,981 | 2023 |
| ул. Советская,10 | Котельная Центральная | 0,008 | 20,170 | 2023 |
| ул. Советская,19 | Котельная Центральная | 0,011 | 27,224 | 2023 |
| ул. Советская,27 | Котельная Центральная | 0,016 | 45,116 | 2023 |
| ул. Советская,29 | Котельная Центральная | 0,008 | 18,957 | 2023 |
| пер. Советский,1а/1 | Котельная Центральная | 0,010 | 25,375 | 2023 |
| пер. Советский,3/2 | Котельная Центральная | 0,007 | 16,349 | 2024 |
| пер. Советский,4/1 | Котельная Центральная | 0,009 | 22,503 | 2024 |
| пер. Советский,5 | Котельная Центральная | 0,011 | 28,289 | 2024 |
| пер. Советская,6 | Котельная Центральная | 0,010 | 25,718 | 2024 |
| пер. Стадионный,3 | Котельная Центральная | 0,0185 | 51,268 | 2024 |
| пер. Стадионный,5/2 | Котельная Центральная | 0,0106 | 28,015 | 2024 |
| пер. Стадионный,6 | Котельная Центральная | 0,0193 | 54,986 | 2024 |
| ул. К.Маркса,19 | Котельная База | 0,007205 | 17,0225 | 2025 |
| ул. К.Маркса,21 | Котельная База | 0,009149 | 20,4393 | 2025 |
| ул.К.Маркса 27 | Котельная База | 0,005521 | 13,8385 | 2025 |
| ул. К.Маркса,39 | Котельная База | 0,023148 | 68,4575 | 2025 |
| ул. Коммунальная,7 | Котельная База | 0,011 | 27,922 | 2025 |
| ул. Коммунальная,9 | Котельная База | 0,011 | 27,922 | 2025 |
| ул. Коммунальная,11/1 | Котельная База | 0,008 | 20,403 | 2025 |
| ул. Коммунальная,13/2 | Котельная База | 0,007 | 19,237 | 2025 |
| ул. Коммунальная,14/2 | Котельная База | 0,005 | 11,419 | 2025 |
| ул. Коммунальная,15 | Котельная База | 0,010 | 24,860 | 2025 |
| ул. Коммунальная,16/2 | Котельная База | 0,007 | 19,511 | 2025 |
| ул. Коммунальная,18 | Котельная База | 0,011 | 27,554 | 2026 |
| ул. Коммунальная,20 | Котельная База | 0,010 | 26,452 | 2026 |
| ул. Коммунальная,24 | Котельная База | 0,009 | 22,117 | 2026 |
| пер.Кузнечный 2 | Котельная База | 0,012 | 29,832 | 2026 |
| пер. Кузнечный,3 | Котельная База | 0,012 | 29,636 | 2026 |
| пер. Кузнечный,3а/1 | Котельная База | 0,010 | 29,092 | 2026 |
| пер. Кузнечный,4 | Котельная База | 0,021 | 62,694 | 2026 |
| пер.Кузнечный,6 | Котельная База | 0,015 | 41,883 | 2026 |
| пер. Кузнечный,7/1 | Котельная База | 0,008 | 22,852 | 2026 |
| пер. Кузнечный,9/1 | Котельная База | 0,012 | 31,106 | 2026 |
| пер. Кузнечный,11/2 | Котельная База | 0,012 | 31,228 | 2026 |
| пер. Первомайский,20 | Котельная База | 0,012 | 29,731 | 2026 |
| пер. Первомайский,33 | Котельная База | 0,069 | 53,078 | 2026 |
| ул. Полевая,1а | Котельная База | 0,004 | 10,361 | 2026 |
| ул. Полевая,1б | Котельная База | 0,004 | 6,717 | 2026 |
| ул. Полевая,1-1 | Котельная База | 0,004 | 6,717 | 2026 |
| ул. Полевая,2 | Котельная База | 0,009 | 22,552 | 2026 |
| ул. Полевая,4 | Котельная База | 0,007 | 19,602 | 2026 |
| ул. Полевая,7 | Котельная База | 0,008 | 18,370 | 2026 |
| ул. Полевая,9 | Котельная База | 0,006 | 13,226 | 2026 |
| ул. Полевая,12/2 | Котельная База | 0,005 | 13,802 | 2026 |
| ул. Полевая,14 | Котельная База | 0,009 | 22,044 | 2026 |
| ул. Полевая,15 | Котельная База | 0,015 | 37,601 | 2026 |
| ул. Полевая,16 | Котельная База | 0,006 | 14,696 | 2026 |
| ул. Полевая,17 | Котельная База | 0,007 | 14,941 | 2027 |
| ул. Полевая,17в | Котельная База | 0,011 | 28,289 | 2027 |
| ул. Полевая,18 | Котельная База | 0,010 | 23,881 | 2027 |
| ул. Полевая,21 | Котельная База | 0,006 | 13,226 | 2027 |
| ул. Полевая,22 | Котельная База | 0,013 | 34,535 | 2027 |
| ул. Ленинская,56 | Котельная База | 0,012 | 27,158 | 2027 |
| ул.Больничная 3/8 | Котельная ЦРБ | 0,020 | 61,079 | 2027 |
| ул. Больничная,4 | Котельная ЦРБ | 0,012 | 31,841 | 2027 |
| ул. Больничная,6 | Котельная ЦРБ | 0,006 | 16,173 | 2027 |
| ул. Больничная,12 | Котельная ЦРБ | 0,027 | 82,369 | 2027 |
| ул. Ьольничная,8 | Котельная ЦРБ | 0,007 | 15,798 | 2028 |
| ул. Больничная,9 | Котельная ЦРБ | 0,019 | 53,552 | 2028 |
| ул. Нагорная,28а | Котельная ЦРБ | 0,011 | 28,106 | 2028 |
| ул. Нагорная,29 | Котельная ЦРБ | 0,016 | 43,132 | 2028 |
| ул. Нагорная,30 | Котельная ЦРБ | 0,018 | 47,026 | 2028 |
| ул. Советская,34 | Котельная ДРСУ | 0,014 | 38,576 | 2028 |
| ул. Советская,40а | Котельная ДРСУ | 0,008 | 19,594 | 2028 |
| ул. Советская,42 | Котельная ДРСУ | 0,013 | 34,290 | 2028 |
| ул. Советская,44 | Котельная ДРСУ | 0,011 | 30,004 | 2028 |
| ул.Советская 53 | Котельная ДРСУ | 0,006 | 15,308 | 2029 |
| ул. Советская,57 | Котельная ДРСУ | 0,011 | 28,167 | 2029 |
| ул. Советская,61 | Котельная ДРСУ | 0,035 | 108,014 | 2029 |
| ул. Кольцова,67 | Котельная ДРСУ | 0,010 | 26,085 | 2029 |
| ул. К.Маркса,82 | Котельная Березка | 0,010424 | 26,4523 | 2029 |
| ул. К.Маркса,84а | Котельная Березка | 0,008872 | 21,9701 | 2029 |
| ул. К.Маркса,86 | Котельная Березка | 0,017724 | 49,2306 | 2029 |
| ул. Новая,1 | Котельная Березка | 0,007231 | 17,0838 | 2029 |
| ул. Ленинская,101а | Котельная Пожарная часть | 0,016 | 44,743 | 2029 |
| ул. Ленинская,101б | Котельная Пожарная часть | 0,016 | 44,743 | 2029 |
| ул. Гончарова 1 | Котельная ДРСУ | 0,013 | 36,127 | 2029 |

## 2.6. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилировании

Так как развитие производства в Первомайском сельском поселении в соответствии с действующим Генеральным планом планируется, главным образом, за счет максимального использования мощностей существующих предприятий, а также их диверсификации, увеличение тепловой нагрузки в производственных зонах не прогнозируется.

## 2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

### 2.7.1. Перечень объектов теплопотребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Новые подключения к существующей системе теплоснабжения в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, отсутствуют.

### 2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки

При актуализации Схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения учитывались фактические темпы ввода жилья за предшествующий актуализации период (таблица 2.6). На основании этого, обеспечение тепловой нагрузки объектов индивидуального жилищного строительства планируется за счет индивидуального отопления.

Планируемое строительство объектов социальной инфраструктуры Первомайского сельского поселения уже завершено.

На сегодняшний день прирост площади объектов бюджетной сферы будет организован за счет строительства объекта «Школа». За основу принят типовой проект образовательной школы на 550 учащихся. Обеспечение объекта «Школа» тепловой энергией планируется за счет строительства автономного источника тепла.

Таблица 2.6 - Объёмы ввода жилищного фонда и социальной инфраструктуры по с. Первомайское

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Район строительства** | **Время строи-тельства** | **Площадь, тыс.м2** | **Объём здания, тыс.м3** | **Расч-час нагрузка отопления, Гкал/ч** | **Расч-час нагрузка всего, Гкал/ч** | **Год.потребление т/э на отопление, Гкал** | **Год.потребление т/э всего, Гкал** | **Предполагаемый источник т/снабжения** |
| **Жилищный фонд** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Многоквартирный жилфонд** |  | **9,05** | **27,15** | **0,757** | **0,757** | **2070,9** | **2070,9** |  |
| ул.Ленинская 95б, 95в | 2012-2016 | 3,66 | 10,99 | 0,287 | 0,287 | 784,1 | 784,1 | Кот. "Пож.часть" |
| ул.Ленинская 97а | 2017-2021 | 1,47 | 4,40 | 0,128 | 0,128 | 350,3 | 350,3 | Кот. "Пож.часть" |
| ул.Степная-Советская | 2022-2026 | 1,31 | 3,93 | 0,114 | 0,114 | 313,0 | 313,0 | БМК АИТ |
| ул.Нагорная 30/1 | 2017-2018 | 1,30 | 3,90 | 0,114 | 0,114 | 310,6 | 310,6 | Кот. "ЦРБ" |
| ул.Ленинская-Кольцова | 2027-2031 | 1,31 | 3,93 | 0,114 | 0,114 | 313,0 | 313,0 | БМК АИТ |
| **Индивидуальный жилфонд** |  | **66,38** | **185,88** | **5,377** | **5,377** | **14713,8** | **14713,8** |  |
| ул.Кедровая | 2012-2016 | 4,00 | 11,20 | 0,324 | 0,324 | 886,6 | 886,6 | АИТ |
| ул.65 лет Победы | 2012-2016 | 6,18 | 17,30 | 0,501 | 0,501 | 1369,8 | 1369,8 | АИТ |
| ул.Ленинская-Кедровая-65 лет Победы | 2012-2016 | 4,00 | 11,20 | 0,324 | 0,324 | 886,6 | 886,6 | АИТ |
| точечная застройка | 2012-2031 | 6,00 | 16,80 | 0,486 | 0,486 | 1329,9 | 1329,9 | АИТ |
| ул.Сибирская | 2017-2021 | 1,00 | 2,80 | 0,081 | 0,081 | 221,6 | 221,6 | АИТ |
| ул.Юбилейная-Кольцова | 2017-2021 | 4,38 | 12,26 | 0,355 | 0,355 | 970,8 | 970,8 | АИТ |
| ул.Гончарова (район СХТ) | 2017-2021 | 11,00 | 30,81 | 0,891 | 0,891 | 2438,5 | 2438,5 | АИТ |
| ул.Зелёная | 2022-2026 | 1,00 | 2,80 | 0,081 | 0,081 | 221,6 | 221,6 | АИТ |
| вост.часть (новые территории) | 2022-2026 | 13,24 | 37,07 | 1,072 | 1,072 | 2934,1 | 2934,1 | АИТ |
| сев.часть (новые территории) | 2027-2031 | 15,58 | 43,64 | 1,262 | 1,262 | 3454,2 | 3454,2 | АИТ |
| **Объекты социальной инфраструктуры** |  | **9,92** | **32,55** | **0,675** | **0,675** | **1819,8** | **1819,8** |  |
| школа на 150 мест (пер. Берёзовый) | 2017-2021 | 1,39 | 3,89 | 0,095 | 0,095 | 239,3 | 239,3 | БМК |
| Детский сад (ул.Школьная-Ленинская) 200 мест | 2012-2016 | 2,40 | 8,40 | 0,163 | 0,163 | 447,2 | 447,2 | БМК |
| Детский сад (сев.часть, ул.Гагарина) 200 мест | 2017-2021 | 2,40 | 8,40 | 0,163 | 0,163 | 447,2 | 447,2 | БМК |
| Детский сад (центр.часть) 120 мест | 2012-2016 | 1,60 | 5,60 | 0,109 | 0,109 | 298,2 | 298,2 | Кот. "Д/с Родничок" |
| детская школа искусств (100 мест ул.Кедровая) | 2017-2021 | 0,63 | 1,76 | 0,043 | 0,043 | 108,4 | 108,4 | БМК |
| ЦСОН на 250 мест ( ул. Ленинская) | 2017-2021 | 1,50 | 4,50 | 0,102 | 0,102 | 279,5 | 279,5 | БМК |
| **Прочие объекты инфраструктуры** |  | **3,54** | **12,3** | **0,412** | **0,412** | **1046,8** | **1046,8** |  |
| торговый центр "Мария-Ра"(Ленинская 23) | 2012 | 1,00 | 4,00 | 0,147 | 0,147 | 362,9 | 362,9 | Кот."ЦК" |
| торговый центр "Холидей" (Ленинская 85) | 2013 | 1,00 | 4,00 | 0,147 | 0,147 | 362,9 | 362,9 | Кот."ДРСУ" |
| магазин (65 лет победы) | 2012-2016 | 0,04 | 0,11 | 0,003 | 0,003 | 7,0 | 7,0 | АИТ |
| магазин (пер.Берёзовый) | 2012-2016 | 0,04 | 0,11 | 0,003 | 0,003 | 7,0 | 7,0 | АИТ |
| гостиница (ул. Лесная) 35 мест | 2012-2016 | 0,73 | 2,04 | 0,056 | 0,056 | 153,5 | 153,5 | АИТ |
| гостиница (ул.Кедровая) 35 мест | 2017-2021 | 0,73 | 2,04 | 0,056 | 0,056 | 153,5 | 153,5 | АИТ |
| расширение пож.депо (1 машина) | 2022-2026 | 0,16 | 0,64 | 0,008 | 0,008 | 17,2 | 17,2 | Кот."Пож.часть" |
| контора "Энергосбыт", Степная 1а | 2013-2014 | 0,25 | 0,75 | 0,014 | 0,014 | 37,1 | 37,1 | Кот."ДРСУ" |

### 2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии представлена в таблицах 2.7-2.21. Для котельной «Центральная» расчетная тепловая нагрузка представлена с учетом объединения технологической зоны с котельной «База».

На основе схемы газоснабжения МО «Первомайский район», котельная «ВЭС» ликвидируется, однако подключенные многоквартирные жилые дома по адресу ул. Гончарова, 21 и ул. Комсомольская, 41 подключенные к системе теплоснабжения от котельной «ВЭС» будут обеспечены тепловой энергией за счет строительства двух автономных источников теплоснабжения (далее – АИТ).

Таблица 2.7 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «Центральная»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027-2031** | **2032** | **2033-2036** |
| «Центральная» | 5,096 | 4,88 | 4,99 | 6,17 | 6,17 | 6,17 | 6,17 | 6,17 | 6,17 | 6,17 |
| «Центральная»\* | 5,096 | 4,88 | 4,68 | 5,77 | 5,69 | 5,58 | 5,29 | 5,24 | 5,24 | 5,24 |

\* - присоединенная тепловая нагрузка представлена с учетом потенциально отключаемых потребителей.

Таблица 2.8 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «База»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027-2031** | **2032** | **2033-2036** |
| «База» | 1,027 | 0,96 | 1,063 | - | - | - | - | - | - | - |

Таблица 2.9 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «ЦРБ»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028-2032** | **2033-2036** |
| «ЦРБ» | 1,105 | 1,280 | 1,267 | 1,272 | 1,272 | 1,272 | 1,272 | 1,272 | 1,272 | 1,272 |
| «ЦРБ»\* | 1,105 | 1,280 | 1,261 | 1,266 | 1,266 | 1,266 | 1,266 | 1,206 | 1,135 | 1,135 |

\* - присоединенная тепловая нагрузка представлена с учетом потенциально отключаемых потребителей.

Таблица 2.10 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «ДРСУ»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2036** |
| «ДРСУ» | 1,044 | 1,227 | 1,148 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 |
| «ДРСУ»\* | 1,044 | 1,227 | 1,148 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,147 | 1,101 | 1,027 |

\* - присоединенная тепловая нагрузка представлена с учетом потенциально отключаемых потребителей.

Таблица 2.11 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «Пожарная часть»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2036** |
| «Пожарная часть» | 0,436 | 0,436 | 0,532 | 0,537 | 0,537 | 0,537 | 0,537 | 0,537 | 0,537 | 0,537 |
| «Пожарная часть»\* | 0,436 | 0436 | 0,532 | 0,537 | 0,537 | 0,537 | 0,537 | 0,537 | 0,537 | 0,505 |

\* - присоединенная тепловая нагрузка представлена с учетом потенциально отключаемых потребителей.

Таблица 2.12 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной д/с «Березка»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029-2036** |
| д/с «Березка» | 0,134 | 0,134 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 |
| д/с «Березка»\* | 0,134 | 0,134 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,135 | 0,091 |

\* - присоединенная тепловая нагрузка представлена с учетом потенциально отключаемых потребителей.

Таблица 2.13 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «ВЭС»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** |
| «ВЭС» | 0,248 | 0,224 | 0,219 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

Таблица 2.14 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «ВЭС-1»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026-2036** |
| «ВЭС-1» | - | - | - | 0,063 | 0,063 | 0,063 | 0,063 |

Таблица 2.15 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «ВЭС-2»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026-2036** |
| «ВЭС-2» | - | - | - | 0,058 | 0,058 | 0,058 | 0,058 |

Таблица 2.16 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной д/с «Светлячок»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026-2036** |
| д/с «Светлячок» | 0,589 | 0,599 | 0,591 | 0,591 | 0,591 | 0,591 | 0,591 |

Таблица 2.17 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной д/с «Родничок»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026-2036** |
| д/с «Родничок» | 0,128 | 0,121 | 0,124 | 0,124 | 0,124 | 0,124 | 0,124 |

Таблица 2.18 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной д/с «Сказка»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026-2036** |
| д/с «Сказка» | 0,161 | 0,161 | 0,159 | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,161 |

Таблица 2.19 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «Школа»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026-2036** |
| «Школа» | - | - | - | - | 1,155 | 1,155 | 1,155 |

Таблица 2.20 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «п. Беляй»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026-2036** |
| «п. Беляй» | 0,219 | 0,237 | 0,237 | 0,237 | 0,237 | 0,237 | 0,237 |

Таблица 2.21 – Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах котельной «п. Новый»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии, Гкал/ч** | | | | | | |
| **2019** | **2020-2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026-2036** |
| «п. Новый» | 0,184 | 0,185 | 0,185 | 0,185 | 0,185 | 0,185 | 0,185 |

### 2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

На источниках тепла система регулирования качественная, вследствие этого расход в системе теплоснабжения постоянный. Расходы теплоносителя в отопительный период были определены с применением лицензионного программного продукта Zulu Thermo и представлены в таблице 2.21.

Для котельной «Центральная» расход теплоносителя в отопительный период представлен с учетом объединения технологической зоны с котельной «База».

Таблица 2.21 - Расход теплоносителя в отопительный период котельных Первомайского сельского поселения

| **Наименование котельной** | **Расход теплоносителя, т/ч** |
| --- | --- |
| Центральная | 253,56 |
| ЦРБ | 48,15 |
| ДРСУ | 32,34 |
| Пожарная часть | 16,91 |
| д/с «Березка» | 4,55 |
| ВЭС-1 | 0,3 |
| ВЭС-2 | 0,3 |
| д/с «Светлячок» | 10,57 |
| д/с «Родничок» | 5,41 |
| д/с «Сказка» | 6,03 |
| Школа | 38,97 |
| п. Беляй | 14,08 |
| п. Новый | 11,06 |

# Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа

Описание электронной модели системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения приведено в Приложении 4 «Электронная модель системы теплоснабжения».

# Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

## 4.1. Балансы существующей на базовый период актуализации схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с пунктом 39 Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.12 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. N 276).

Перспективные балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки составлены в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Балансы определены на конец каждого рассматриваемого этапа, т.е. баланс на 2019 год определен по состоянию на 31.12.2019 г. и т.д.

В установленной зоне действия котельной определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам теплоснабжения Первомайского сельского поселения были определены с учетом следующего соотношения:

,

где Qр гв – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;

Qсн гв – затраты тепловой мощности на собственные нужды станции, Гкал/ч;

Qпот тс – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;

– фактическая тепловая нагрузка в 2020 г;

– прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;

– резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельных Первомайского сельского поселения с учетом данных перспективного развития поселения, приведены в таблицах 4.1–4.15.

Изменение балансов тепловой мощности и присоединенных тепловых нагрузок для котельных Первомайского сельского поселения обусловлено присоединением новых потребителей и объединением технологических зон источников теплоснабжения (котельные «Центральная» и «База»), в рамках масштабной модернизации существующих котельных в 2023 году.

**Таблица 4.1 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «Центральная»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 5,400 | 5,400 | 5,400 | 5,400 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 5,400 | 5,400 | 5,400 | 5,400 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 | 6,880 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,0091 | 0,0091 | 0,0091 | 0,0091 | 0,0091 | 0,0091 | 0,0091 | 0,0091 | 0,0091 | 0,0091 | 0,0091 | 0,0091 | 0,0091 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 5,394 | 5,394 | 5,394 | 5,394 | 6,871 | 6,871 | 6,871 | 6,871 | 6,871 | 6,871 | 6,871 | 6,871 | 6,871 | 6,871 | 6,871 | 6,871 | 6,871 |
| Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч. | Гкал/ч | 4,784 | 4,569 | 4,569 | 4,658 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 |
| - на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей) | Гкал/ч | 4,784 | 4,569 | 4,569 | 4,658 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 | 5,669 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Полезная тепловая нагрузка (с учетом отключения потребителей), в т.ч. | Гкал/ч | 4,784 | 4,569 | 4,333 | 4,353 | 5,279 | 5,193 | 5,089 | 4,800 | 4,742 | 4,742 | 4,742 | 4,742 | 4,742 | 4,742 | 4,742 | 4,742 | 4,742 |
| - на нужды отопления и вентиляции (с учетом отключения потребителей) | Гкал/ч | 4,784 | 4,569 | 4,333 | 4,353 | 5,279 | 5,193 | 5,089 | 4,800 | 4,742 | 4,742 | 4,742 | 4,742 | 4,742 | 4,742 | 4,742 | 4,742 | 4,742 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,313 | 0,313 | 0,313 | 0,349 | 0,499 | 0,499 | 0,499 | 0,499 | 0,499 | 0,499 | 0,499 | 0,499 | 0,499 | 0,499 | 0,499 | 0,499 | 0,499 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-)  тепловой мощности (без учета отключения потребителей) | Гкал/ч | 0,298 | 0,512 | 0,512 | 0,388 | 0,703 | 0,703 | 0,703 | 0,703 | 0,703 | 0,703 | 0,703 | 0,703 | 0,703 | 0,703 | 0,703 | 0,703 | 0,703 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-)  тепловой мощности (с учетом отключения потребителей) | Гкал/ч | 0,298 | 0,512 | 0,748 | 0,693 | 1,093 | 1,178 | 1,282 | 1,571 | 1,629 | 1,629 | 1,629 | 1,629 | 1,629 | 1,629 | 1,629 | 1,629 | 1,629 |

**\*Изменение полезной тепловой нагрузки в 2022 году обусловлено планируемым вводам в эксплуатацию МКД на 32 квартиры; Изменение полезной тепловой нагрузки в 2023 году обусловлено объединением технологических зон котельных «Центральная» и «База», а также планируемым вводам в эксплуатацию МКД на 32 квартиры;**

**Таблица 4.2 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «База»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 2,34 | 2,34 | 2,34 | 2,34 | 0,000 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 2,34 | 2,34 | 2,34 | 2,34 | 0,000 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,00124 | 0,00124 | 0,00124 | 0,00124 | 0,000 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 2,339 | 2,339 | 2,339 | 2,339 | 0,000 |
| Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч. | Гкал/ч | 0,946 | 0,879 | 0,879 | 0,912 | 0,000 |
| - на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей) | Гкал/ч | 0,946 | 0,879 | 0,879 | 0,912 | 0,000 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,081 | 0,081 | 0,081 | 0,154 | 0,000 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-)  тепловой мощности (без учета отключения потребителей) | Гкал/ч | 1,312 | 1,378 | 1,378 | 1,275 | 0,000 |

**Таблица 4.3 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «ЦРБ»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 2,40 | 2,40 | 2,40 | 2,40 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,0029 | 0,0029 | 0,0029 | 0,0029 | 0,0019 | 0,0019 | 0,0019 | 0,0019 | 0,0019 | 0,0019 | 0,0019 | 0,0019 | 0,0019 | 0,0019 | 0,0019 | 0,0019 | 0,0019 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 2,397 | 2,397 | 2,397 | 2,397 | 2,062 | 2,062 | 2,062 | 2,062 | 2,062 | 2,062 | 2,062 | 2,062 | 2,062 | 2,062 | 2,062 | 2,062 | 2,062 |
| Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч. | Гкал/ч | 1,020 | 1,194 | 1,194 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 |
| - на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей) | Гкал/ч | 1,020 | 1,194 | 1,194 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 | 1,173 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Полезная тепловая нагрузка (с учетом отключения потребителей), в т.ч. | Гкал/ч | 1,020 | 1,194 | 1,188 | 1,167 | 1,167 | 1,167 | 1,167 | 1,167 | 1,101 | 1,030 | 1,030 | 1,030 | 1,030 | 1,030 | 1,030 | 1,030 | 1,030 |
| - на нужды отопления и вентиляции (с учетом отключения потребителей) | Гкал/ч | 1,020 | 1,194 | 1,188 | 1,167 | 1,167 | 1,167 | 1,167 | 1,167 | 1,101 | 1,030 | 1,030 | 1,030 | 1,030 | 1,030 | 1,030 | 1,030 | 1,030 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,085 | 0,085 | 0,085 | 0,094 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-)  тепловой мощности (без учета отключения потребителей) | Гкал/ч | 1,292 | 1,117 | 1,117 | 1,130 | 0,790 | 0,790 | 0,790 | 0,790 | 0,790 | 0,790 | 0,790 | 0,790 | 0,790 | 0,790 | 0,790 | 0,790 | 0,790 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-)  тепловой мощности (с учетом отключения потребителей) | Гкал/ч | 1,292 | 1,117 | 1,124 | 1,136 | 0,796 | 0,796 | 0,796 | 0,796 | 0,862 | 0,933 | 0,933 | 0,933 | 0,933 | 0,933 | 0,933 | 0,933 | 0,933 |

**Таблица 4.4 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «ДРСУ»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,400 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 | 2,064 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,0013 | 0,0013 | 0,0013 | 0,0013 | 0,0017 | 0,0017 | 0,0017 | 0,0017 | 0,0017 | 0,0017 | 0,0017 | 0,0017 | 0,0017 | 0,0017 | 0,0017 | 0,0017 | 0,0017 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 2,399 | 2,399 | 2,399 | 2,399 | 2,0623 | 2,0623 | 2,0623 | 2,0623 | 2,0623 | 2,0623 | 2,0623 | 2,0623 | 2,0623 | 2,0623 | 2,0623 | 2,0623 | 2,0623 |
| Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч. | Гкал/ч | 0,934 | 1,116 | 1,116 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 |
| - на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей) | Гкал/ч | 0,934 | 1,116 | 1,116 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Полезная тепловая нагрузка (с учетом отключения потребителей), в т.ч. | Гкал/ч | 0,934 | 1,116 | 1,116 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,008 | 0,934 | 0,934 | 0,934 | 0,934 | 0,934 | 0,934 | 0,934 |
| - на нужды отопления и вентиляции (с учетом отключения потребителей) | Гкал/ч | 0,934 | 1,116 | 1,116 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,054 | 1,008 | 0,934 | 0,934 | 0,934 | 0,934 | 0,934 | 0,934 | 0,934 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,110 | 0,110 | 0,110 | 0,093 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,092 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-)  тепловой мощности (без учета отключения потребителей) | Гкал/ч | 1,354 | 1,172 | 1,172 | 1,251 | 0,916 | 0,916 | 0,916 | 0,916 | 0,916 | 0,916 | 0,916 | 0,916 | 0,916 | 0,916 | 0,916 | 0,916 | 0,916 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-)  тепловой мощности (с учетом отключения потребителей) | Гкал/ч | 1,354 | 1,172 | 1,172 | 1,251 | 0,916 | 0,916 | 0,916 | 0,916 | 0,916 | 0,962 | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036 | 1,036 |

**Таблица 4.5 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «Пожарная часть»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 0,884 | 0,884 | 0,884 | 0,884 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 0,884 | 0,884 | 0,884 | 0,884 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 | 0,860 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,00055 | 0,00055 | 0,00055 | 0,00055 | 0,00083 | 0,00083 | 0,00083 | 0,00083 | 0,00083 | 0,00083 | 0,00083 | 0,00083 | 0,00083 | 0,00083 | 0,00083 | 0,00083 | 0,00083 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,8835 | 0,8835 | 0,8835 | 0,8835 | 0,8592 | 0,8592 | 0,8592 | 0,8592 | 0,8592 | 0,8592 | 0,8592 | 0,8592 | 0,8592 | 0,8592 | 0,8592 | 0,8592 | 0,8592 |
| Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч. | Гкал/ч | 0,341 | 0,460 | 0,460 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 |
| - на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей) | Гкал/ч | 0,341 | 0,460 | 0,460 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Полезная тепловая нагрузка (с учетом отключения потребителей), в т.ч. | Гкал/ч | 0,341 | 0,460 | 0,460 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,487 | 0,487 | 0,487 | 0,487 | 0,487 | 0,487 | 0,487 |
| - на нужды отопления и вентиляции (с учетом отключения потребителей) | Гкал/ч | 0,341 | 0,460 | 0,460 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,519 | 0,487 | 0,487 | 0,487 | 0,487 | 0,487 | 0,487 | 0,487 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,0124 | 0,0174 | 0,0174 | 0,0174 | 0,0174 | 0,0174 | 0,0174 | 0,0174 | 0,0174 | 0,0174 | 0,0174 | 0,0174 | 0,0174 | 0,0174 |
| Резерв/ Дефицит  тепловой мощности (без учета отключения потребителей) | Гкал/ч | 0,526 | 0,407 | 0,407 | 0,352 | 0,323 | 0,323 | 0,323 | 0,323 | 0,323 | 0,323 | 0,323 | 0,323 | 0,323 | 0,323 | 0,323 | 0,323 | 0,323 |
| Резерв/ Дефицит  тепловой мощности (с учетом отключения потребителей) | Гкал/ч | 0,526 | 0,407 | 0,407 | 0,352 | 0,323 | 0,323 | 0,323 | 0,323 | 0,323 | 0,323 | 0,355 | 0,355 | 0,355 | 0,355 | 0,355 | 0,355 | 0,355 |

**Таблица 4.6 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной д/сад «Березка»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 0,516 | 0,516 | 0,516 | 0,516 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 0,516 | 0,516 | 0,516 | 0,516 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 | 0,280 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,00014 | 0,00014 | 0,00014 | 0,00014 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,5159 | 0,5159 | 0,5159 | 0,5159 | 0,2802 | 0,2802 | 0,2802 | 0,2802 | 0,2802 | 0,2802 | 0,2802 | 0,2802 | 0,2802 | 0,2802 | 0,2802 | 0,2802 | 0,2802 |
| Полезная тепловая нагрузка (без учета отключения потребителей), в т.ч. | Гкал/ч | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 |
| - на нужды отопления и вентиляции (без учета отключения потребителей) | Гкал/ч | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Полезная тепловая нагрузка (с учетом отключения потребителей), в т.ч. | Гкал/ч | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 |
| - на нужды отопления и вентиляции (с учетом отключения потребителей) | Гкал/ч | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,125 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 | 0,080 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,0092 | 0,0092 | 0,0092 | 0,0103 | 0,0104 | 0,0104 | 0,0104 | 0,0104 | 0,0104 | 0,0104 | 0,0104 | 0,0104 | 0,0104 | 0,0104 | 0,0104 | 0,0104 | 0,0104 |
| Резерв / Дефицит  тепловой мощности (без учета отключения потребителей) | Гкал/ч | 0,382 | 0,382 | 0,382 | 0,381 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 |
| Резерв/ Дефицит  тепловой мощности (с учетом отключения потребителей) | Гкал/ч | 0,382 | 0,382 | 0,382 | 0,381 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,190 | 0,190 | 0,190 | 0,190 | 0,190 | 0,190 | 0,190 |

**Таблица 4.7 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «ВЭС»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023-2032** | **2033** | **2035-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 0,640 | 0,640 | 0,640 | 0,640 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 0,640 | 0,640 | 0,640 | 0,640 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,00021 | 0,00021 | 0,00021 | 0,00021 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,639 | 0,639 | 0,639 | 0,639 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Полезная тепловая нагрузка в т.ч. | Гкал/ч | 0,238 | 0,215 | 0,215 | 0,209 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| - на нужды отопления и вентиляции | Гкал/ч | 0,238 | 0,215 | 0,215 | 0,209 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,0093 | 0,0093 | 0,0093 | 0,0101 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Резерв (+) / Дефицит (-)  тепловой мощности | Гкал/ч | 0,392 | 0,416 | 0,416 | 0,421 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

**Таблица 4.8– Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «ВЭС-1», (ул. Гончарова,21)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023-2032** | **2033** | **2035-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,095 | 0,095 | 0,095 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,095 | 0,095 | 0,095 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,0945 | 0,0945 | 0,0945 |
| Полезная тепловая нагрузка в т.ч. | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,063 | 0,063 | 0,063 |
| - на нужды отопления и вентиляции | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 |
| Резерв (+) / Дефицит (-)  тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,031 | 0,031 | 0,031 |

**Таблица 4.9 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «ВЭС-2», (ул. Комсомольская,41)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023-2032** | **2033** | **2035-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,095 | 0,095 | 0,095 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,095 | 0,095 | 0,095 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,0945 | 0,0945 | 0,0945 |
| Полезная тепловая нагрузка в т.ч. | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,057 | 0,057 | 0,057 |
| - на нужды отопления и вентиляции | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,0005 | 0,0005 | 0,0005 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-)  тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,037 | 0,037 | 0,037 |

**Таблица 4.10 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «д/сад "Светлячок"»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023-2032** | **2035-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 1,084 | 1,084 | 1,084 | 1,084 | 1,084 | 1,084 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 1,084 | 1,084 | 1,084 | 1,084 | 1,084 | 1,084 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,01035 | 0,01035 | 0,01035 | 0,01035 | 0,00094 | 0,00094 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 1,0737 | 1,0737 | 1,0737 | 1,0737 | 1,0831 | 1,0831 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 0,587 | 0,587 | 0,587 | 0,587 | 0,587 | 0,587 |
| - на нужды отопления и вентиляции | Гкал/ч | 0,398 | 0,398 | 0,398 | 0,398 | 0,398 | 0,398 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,189 | 0,189 | 0,189 | 0,189 | 0,189 | 0,189 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,00291 | 0,0126 | 0,0126 | 0,0046 | 0,0044 | 0,0044 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-)  тепловой мощности | Гкал/ч | 0,484 | 0,474 | 0,474 | 0,482 | 0,492 | 0,492 |

**Таблица 4.11 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной д/сад «Родничок»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023-2032** | **2035-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 0,700 | 0,700 | 0,700 | 0,700 | 0,280 | 0,280 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 0,700 | 0,700 | 0,700 | 0,700 | 0,280 | 0,280 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,00019 | 0,00019 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,693 | 0,693 | 0,693 | 0,693 | 0,2802 | 0,2802 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 0,1180 | 0,1180 | 0,1180 | 0,1180 | 0,1180 | 0,1180 |
| - на нужды отопления и вентиляции | Гкал/ч | 0,1180 | 0,1180 | 0,1180 | 0,1180 | 0,1180 | 0,1180 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,0096 | 0,0087 | 0,0087 | 0,0035 | 0,0056 | 0,0056 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-)  тепловой мощности | Гкал/ч | 0,565 | 0,566 | 0,566 | 0,572 | 0,157 | 0,157 |

**Таблица 4.12 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной д/сад «Сказка»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023-2032** | **2035-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 0,650 | 0,650 | 0,650 | 0,650 | 0,280 | 0,280 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 0,650 | 0,650 | 0,650 | 0,650 | 0,280 | 0,280 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,00014 | 0,00014 | 0,00014 | 0,00014 | 0,00025 | 0,00025 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,6499 | 0,6499 | 0,6499 | 0,6499 | 0,2801 | 0,2801 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 0,1591 | 0,1591 | 0,1591 | 0,1591 | 0,1591 | 0,1591 |
| - на нужды отопления и вентиляции | Гкал/ч | 0,1591 | 0,1591 | 0,1591 | 0,1591 | 0,1591 | 0,1591 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,0018 | 0,0018 | 0,0018 | 0,0005 | 0,0020 | 0,0020 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-)  тепловой мощности | Гкал/ч | 0,489 | 0,489 | 0,489 | 0,489 | 0,119 | 0,119 |

**Таблица 4.13 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «Школа»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | –– | –– | –– | –– | 1,290 | 1,290 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | –– | –– | –– | –– | 0,00 | 0,00 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | –– | –– | –– | –– | 1,29 | 1,29 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | –– | –– | –– | –– | 0,00184 | 0,00184 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | –– | –– | –– | –– | 1,2882 | 1,2882 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | –– | –– | –– | –– | 1,153 | 1,153 |
| - на нужды отопления и вентиляции | Гкал/ч | –– | –– | –– | –– | 0,868 | 0,868 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | –– | –– | –– | –– | 0,285 | 0,285 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | –– | –– | –– | –– | 0,0022 | 0,0022 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-)  тепловой мощности | Гкал/ч | –– | –– | –– | –– | 0,133 | 0,133 |

**\*период строительства котельной – 2024 год. Присоединение объекта «Школа» к отопительной системе новой блочно – модульной котельной попадает на отопительный период 2024-2025 гг.**

**Таблица 4.14 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «п. Беляй»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2021** | **2022** | **2023-2032** | **2035-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 1,140 | 1,140 | 1,140 | 1,140 | 1,140 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 1,140 | 1,140 | 1,140 | 1,140 | 1,140 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,00067 | 0,00067 | 0,00067 | 0,00067 | 0,00067 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 1,1393 | 1,1393 | 1,1393 | 1,1393 | 1,1393 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 0,1900 | 0,1900 | 0,1900 | 0,1900 | 0,1900 |
| - на нужды отопления и вентиляции | Гкал/ч | 0,1900 | 0,1900 | 0,1900 | 0,1900 | 0,1900 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,0489 | 0,0489 | 0,0489 | 0,0489 | 0,0489 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-)  тепловой мощности | Гкал/ч | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 | 0,900 |

**Таблица 4.15 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной «п. Новый»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование параметра** | **Ед. изм.** | **2019** | **2021** | **2022** | **2023-2032** | **2035-2036** |
| Установленная тепловая мощность в горячей воде | Гкал/ч | 0,400 | 0,400 | 0,400 | 0,400 | 0,400 |
| Ограничения тепловой мощности | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/ч | 0,400 | 0,400 | 0,400 | 0,400 | 0,400 |
| Расход тепловой энергии на собственные нужды | Гкал/ч | 0,00015 | 0,00015 | 0,00015 | 0,00015 | 0,00015 |
| Тепловая мощность нетто | Гкал/ч | 0,3998 | 0,3998 | 0,3998 | 0,3998 | 0,3998 |
| Полезная тепловая нагрузка, в т.ч. | Гкал/ч | 0,1800 | 0,1800 | 0,1800 | 0,1800 | 0,1800 |
| - на нужды отопления и вентиляции | Гкал/ч | 0,1800 | 0,1800 | 0,1800 | 0,1800 | 0,1800 |
| - на нужды ГВС | Гкал/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Потери тепловой энергии | Гкал/ч | 0,0080 | 0,0080 | 0,0080 | 0,0080 | 0,0080 |
| Резерв (+)/ Дефицит (-)  тепловой мощности | Гкал/ч | 0,212 | 0,212 | 0,212 | 0,212 | 0,212 |

## 4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей

Гидравлический расчет выполнен при помощи лицензионного программного продукта Zulu Thermo. Результаты гидравлического расчета представлены в приложении 6 (ПСТ.OM.70-12.001.006).

При реализации разработанных технических мероприятий, направленных на модернизацию и развитие системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения, гидравлический режим работы системы будет обеспечивать потребителей качественной тепловой энергии в соответствии с техническими нормами и требованиями.

## 4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Глобальная модернизация объектов теплоснабжения в Первомайском сельском поселении (с. Первомайское) запланирована на 2023 год. При этом планируется строительство блочно-модульных котельных, работающих на природном газе, за счет которых будет обеспечиваться существенный резерв тепловой мощности. Данный резерв при аварийных отключениях сможет обеспечить работу системы и обеспечить нагрузкой перспективные подключения потребителей.

Резервы тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения представлены в таблице 4.14.

Таблица 4.14 – Резервы тепловой мощности котельных Первомайского сельского поселения

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование котельной** | **Резерв тепловой мощности, Гкал/ч** |
| Центральная | 0,703 |
| ЦРБ | 0,790 |
| ДРСУ | 0,916 |
| Пожарная часть | 0,323 |
| д/сад «Березка» | 0,145 |
| ВЭС-1 | 0,031 |
| ВЭС-2 | 0,037 |
| д/сад «Светлячок» | 0,492 |
| д/сад «Родничок» | 0,157 |
| д/сад «Сказка» | 0,119 |
| Школа | 0,133 |
| п. Беляй | 0,900 |
| п. Новый | 0,212 |
| **Итого по котельным:** | **4,958** |

## 4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не представлены.

# Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области

## 5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения

В соответствии с Приказом Министерства энергетики Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения» к проекту актуализированной схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения на период до 2035 г. разработан мастер-план.

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания, обоснования отбора и представления заказчику схемы теплоснабжения нескольких вариантов ее реализации. Выбор рекомендуемого варианта выполнен на основе анализа показателей окупаемости предлагаемых в рамках вариантов мероприятий, а также условия обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения существующих и перспективных потребителей.

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования выбора нескольких вариантов реализации схемы, из которых будет выбран предлагаемый вариант.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в городе, 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 текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки сценариев (вариантов) мастер-плана. В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на 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 разных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. После разработки проектных решений для каждого из вариантов мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации, и далее – оценка эффективности финансовых затрат.

Модернизация источников теплоснабжения предусмотрена только в с. Первомайское, так как п. Беляй и п. Новый не попадают под программу газификации. Источники теплоснабжения п. Беляй и п. Новый будут реконструироваться в рамках капитального ремонта.

При разработке проекта Актуализации Схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения на 2022 год, рассматривается два варианта развития системы теплоснабжения с. Первомайское (табл. 5.1).

Таблица 5.1 – Характеристика Сценариев развития модернизации Схемы теплоснабжения с. Первомайское

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Основные положения**  **Сценария** | **Сценарий 1** | **Сценарий 2** |
| 1 | Обеспечение тепловой энергией существующих и перспективных абонентов систем централизованного теплоснабжения | От новых источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию в 2023 год | От новых источников тепловой энергии, введенных в эксплуатацию в 2023 год |
| 2 | Вывод оборудования котельных из эксплуатации | В рамках масштабной замены источников теплоснабжения с переходом от твердого топлива к газообразному в 2023 гг. | В рамках масштабной замены источников теплоснабжения с переходом от твердого топлива к газообразному в 2023 гг. |
| 3 | Мероприятия по реконструкции котельных, направленные на поддержание надежности работы оборудования | Не предусмотрены | Не предусмотрены |
| 4 | Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, направленных на поддержание надежности тепловых сетей | Предусмотрено в соответствии с расчетом показателей надежности системы теплоснабжения | Предусмотрено в соответствии с расчетом показателей надежности системы теплоснабжения |
| 5 | Мероприятия по переводу на другой температурный график | Предусматриваются в связи с переводом на график 95/70 | Предусматриваются в связи с переводом на график 95/70 |
| 6 | Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей, связанные с подключением перспективных абонентов | Присоединение перспективных потребителей за счет нового строительство тепловых сетей | Присоединение перспективных потребителей за счет нового строительство тепловых сетей |
| 7 | Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей, связанные с перераспределением тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии | Не предусматривается | Предусматривается объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База». |

Таким образом, в соответствии со Сценарием № 1 предполагается перевод всех источников теплоснабжения на газ, как на основной вид топлива, без изменения технологических зон котельных.

При реализации Сценария № 2, предлагается перевод всех источников теплоснабжения на газ, как на основной вид топлива. При этом предполагается перераспределить тепловые нагрузки между котельными Центральная и База с последующим объединением технологических зон действия котельных.

На основе схемы газоснабжения МО «Первомайский район», котельная «ВЭС» ликвидируется, однако подключенные многоквартирные жилые дома по адресу ул. Гончарова, 21 и ул. Комсомольская, 41 подключенные к системе теплоснабжения от котельной «ВЭС» будут обеспечены тепловой энергией за счет строительства двух автономных источников теплоснабжения (далее – АИТ).

Кроме того, с развитием газификации в Первомайском сельском поселении (с. Первомайское) часть абонентов систем теплоснабжения будут переведены на индивидуальное отопление с использованием в качестве топлива природный газ. Предварительный план отключаемых от централизованного теплоснабжения абонентов приведен в таблице 2.5. Также перевод индивидуальных жилых строений на индивидуальное отопление учтен в перспективных балансах располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в качестве одного из вариантов развития системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения.

Для газовой блочно-модульной котельной «ДРСУ» рассматривается две потенциальные площадки для размещения котельной: первая площадка на территории самой ДРСУ, вторая на новом земельном участке по ул. Советской.

Из таблицы 5.1 видно, что мероприятия, необходимые для обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения, являются обязательными и общими для обоих Сценариев, поэтому при выборе приоритетного Сценария развития указанные мероприятия не учитывались.

## 5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения

В соответствии с п. 5.1 предлагается два сценария развития системы теплоснабжения с. Первомайское.

Был проведен анализ экономической целесообразности вариантов с объединением и без объединения технологических зон котельных «Центральная» и «База». Объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» предусматривает строительство нового участка тепловой сети по улице Карла Маркса длиной 42 м с диаметром условного прохода 150 мм, а также реконструкцию уже существующей тепловой сети с увеличением диаметра:

* по ул. Карла Маркса длиной 91 м с диаметром условного прохода 150 мм;
* по пер. Первомайский длиной 65 м с диаметром условного прохода 150 мм;
* по ул. Полевой длиной 260 м с диаметром условного прохода 125 мм.

Для данных двух вариантов развития системы теплоснабжения с. Первомайское был проведен анализ капитальных затрат. Стоимость капитальных затрат в строительство газовых котельных была определена на основе объектов-аналогов, стоимость капитальных затрат которых прошла государственную экспертизу, капитальные затраты в тепловые сети были определены на основе укрупненных нормативов цен строительства, утвержденных приказом Минстроя России №905/пр от 31.12.2019 «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства».

Сравнительная стоимость строительства объектов системы теплоснабжения представлена в таблицах 5.2-5.3.

Таблица 5.2 – Оценка капитальных затрат на реализацию перспективного варианта развития системы теплоснабжения с. Первомайское без объединения технологических зон котельных «Центральная» и «База»

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование мероприятий** | **Стоимость, тыс. руб. с НДС** |
| Строительство БМК «База» | 30263,8 |
| Строительство БМК «Центральная» | 80868,5 |
| Строительство участка тепловой сети протяженностью 156 м с диаметром условного прохода 150 мм | 5339,1 |
| Строительство участка тепловой сети протяженностью 260 м с диаметром условного прохода 125 мм | 7960,6 |
| **Итого:** | **124432,0** |

Таблица 5.3 – Оценка капитальных затрат на реализацию перспективного варианта развития системы теплоснабжения с. Первомайское с объединением технологических зон котельных «Центральная» и «База»

| **Наименование мероприятий** | **Стоимость, тыс. руб. с НДС** |
| --- | --- |
| Строительство объединенной БМК «Центральная» | 99530,5 |
| Строительство участка тепловой сети протяженностью 42 м с диаметром условного прохода 150 мм | 1437,5 |
| Строительство участка тепловой сети протяженностью 156 м с диаметром условного прохода 150 мм | 5339,1 |
| Строительство участка тепловой сети протяженностью 260 м с диаметром условного прохода 125 мм | 7960,6 |
| **Итого:** | **114267,7** |

В результате анализа капитальных затрат было принято решение по объединению технологических зон котельных «Центральная» и «База». Данное решение обусловлено тем, что работы по реконструкции участка тепловой сети от ул. Карла Маркса до ул. Полевой планируется провести ввиду истечения срока эксплуатации и его ветхого состояния в обоих вариантах.

По итогам оценки экономической целесообразности вариант с объединением технологических зон котельных «Центральная» и «База» оптимален.

Стоимость проведения мероприятий по итогам оценки составит 114267,7 тыс. рублей, что на 10164,3 тыс. рублей меньше варианта без объединения технологических зон котельных «Центральная» и «База».

Для размещения котельной «ДРСУ» рассматриваются две потенциальные площадки: первая площадка на территории самой ДРСУ, вторая на новом земельном участке по ул. Советской.

Первая площадка, находящаяся на территории ДРСУ, находится в частной собственности и для выкупа необходимого земельного участка требуется 4 млн. рублей.

При строительстве котельной «ДРСУ» на новом месте, расположенном по ул. Советской, необходимо произвести реконструкцию тепловых сетей в рамках гидравлики, а также необходимо строительство нового участка тепловой сети для подключения новой газовой котельной. Общая протяженность реконструируемых и строящихся тепловых сетей составляет 192 м, общая стоимость данных работ составит 6,514 млн. рублей.

По решению Администрации Первомайского сельского поселения, базовый вариант размещения газовой блочно-модульной котельной «ДРСУ» рассматривается на новом земельном участке по ул. Советской.

## Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения

Из приведённых выше сценариев был выбран Сценарий №2.

Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития системы теплоснабжения с. Первомайское приведено в п. 5.2.

## 5.4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения рассматривался набор технических мероприятий, направленных на развитие системы в условиях использования твердого и жидкого топлива.

За период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения предлагались следующие мероприятия в рамках повышения надежности систем теплоснабжения:

- замена ветхих сетей;

- оснащения котельных химводоподготовительным оборудованием;

- ликвидации дефицита тепловой мощности;

- модернизации котельного оборудования.

# Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах

# 6.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах обосновывающих материалов разрабатывается в соответствии с пунктом 40 постановления №154 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. N 276).

Согласно пункту 40 постановления необходимо:

- выполнить расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии;

- выполнить сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя за последний отчетный период всех зон действия источников тепловой энергии. В случае выявления сверхнормативных затрат сетевой воды необходимо разработать мероприятия по снижению потерь теплоносителя до нормированных показателей;

- учесть прогнозные сроки по переводу систем горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую и изменение в связи с этим затрат сетевой воды на нужды горячего водоснабжения;

- предусмотреть аварийную подпитку тепловых сетей.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения.

Определение нормативных потерь теплоносителя в тепловой сети выполняется в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго Российской Федерации от 30.06.2003 № 278 и с требованиями «Порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утвержденного Приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. № 325 (в ред. Приказов Минэнерго России от 01.02.2010 №36, от 10.08.2012 №377).

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

– в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

– в открытых системах теплоснабжения – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусмотрена дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Перспективные балансы теплоносителя для котельных Первомайского сельского поселения приведены в таблицах 6.1–6.14.

**Таблица 6.1 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Центральная»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. изм.** | **2021** | **2022** | **2023** | **2025** | **2028** | **2031** | **2036** |
| Объем тепловой сети | м3 | 108,60 | 107,37 | 139,048 | 139,048 | 139,048 | 139,048 | 139,048 |
| Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения | м3/ч | 0,305 | 0,301 | 0,390 | 0,390 | 0,390 | 0,390 | 0,390 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | 0,0137 | 0,0135 | 0,0175 | 0,0175 | 0,0175 | 0,0175 | 0,0175 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | 0,292 | 0,288 | 0,372 | 0,372 | 0,372 | 0,372 | 0,372 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | 0,292 | 0,288 | 0,372 | 0,372 | 0,372 | 0,372 | 0,372 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | 2,172 | 2,147 | 2,781 | 2,781 | 2,781 | 2,781 | 2,781 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | 5,8 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | 5,495 | 2,199 | 2,110 | 2,110 | 2,110 | 2,110 | 2,110 |

**Таблица 6.2 – Перспективные балансы теплоносителя котельной** **«База»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. изм.** | **2021** | **2022** | **2023** | **2028** | **2031** | **2036** |
| Объем тепловой сети | м3 | 20,20 | 20,20 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения | м3/ч | 0,048 | 0,048 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | 0,0021 | 0,0021 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | 0,046 | 0,046 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | 0,046 | 0,046 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | 0,404 | 0,404 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | 0,0 | 0,0 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | -0,048 | -0,048 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

**Таблица 6.3 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «ЦРБ»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. изм.** | **2021** | **2022** | **2023** | **2025** | **2028** | **2036** |
| Объем тепловой сети | м3 | 22,733 | 24,658 | 25,512 | 25,512 | 25,512 | 25,512 |
| Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения | м3/ч | 0,059 | 0,069 | 0,072 | 0,072 | 0,072 | 0,072 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | 0,0027 | 0,0031 | 0,0032 | 0,0032 | 0,0032 | 0,0032 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | 0,057 | 0,066 | 0,068 | 0,068 | 0,068 | 0,068 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | 0,057 | 0,066 | 0,068 | 0,068 | 0,068 | 0,068 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | 0,455 | 0,493 | 0,510 | 0,510 | 0,510 | 0,510 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | -0,060 | -0,069 | 0,928 | 0,928 | 0,928 | 0,928 |

**Таблица 6.4 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «ДРСУ»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. изм.** | **2021** | **2022** | **2023** | **2025** | **2028** | **2036** |
| Объем тепловой сети | м3 | 11,700 | 18,924 | 22,390 | 22,390 | 22,390 | 22,390 |
| Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения | м3/ч | 0,0556 | 0,0531 | 0,0628 | 0,0628 | 0,0628 | 0,0628 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | 0,0025 | 0,0024 | 0,0028 | 0,0028 | 0,0028 | 0,0028 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | 0,053 | 0,051 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | 0,053 | 0,051 | 0,060 | 0,060 | 0,060 | 0,060 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | 0,234 | 0,378 | 0,448 | 0,448 | 0,448 | 0,448 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | 0,000 | 0,000 | 0,600 | 0,600 | 0,600 | 0,600 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | -0,056 | -0,053 | 0,537 | 0,537 | 0,537 | 0,537 |

**Таблица 6.5 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Пожарная часть»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. изм.** | **2021** | **2022** | **2023** | **2025** | **2028** | **2036** |
| Объем тепловой сети | м3 | 5,000 | 3,898 | 5,240 | 5,240 | 5,240 | 5,240 |
| Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения | м3/ч | 0,0140 | 0,0109 | 0,0147 | 0,0147 | 0,0147 | 0,0147 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | 0,0006 | 0,0005 | 0,0007 | 0,0007 | 0,0007 | 0,0007 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | 0,013 | 0,010 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | 0,013 | 0,010 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | 0,100 | 0,078 | 0,105 | 0,105 | 0,105 | 0,105 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | 0,000 | 0,000 | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | -0,014 | -0,011 | 0,185 | 0,185 | 0,185 | 0,185 |

**Таблица 6.6 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «д/сад "Березка"»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. изм.** | **2021** | **2022** | **2023** | **2025** | **2028** | **2036** |
| Объем тепловой сети | м3 | 0,800 | 0,820 | 1,126 | 1,126 | 1,126 | 1,126 |
| Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения | м3/ч | 0,00208 | 0,00230 | 0,00317 | 0,00317 | 0,00317 | 0,00317 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | 0,00009 | 0,00010 | 0,00014 | 0,00014 | 0,00014 | 0,00014 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | 0,0020 | 0,0022 | 0,0030 | 0,0030 | 0,0030 | 0,0030 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | 0,0020 | 0,0022 | 0,0030 | 0,0030 | 0,0030 | 0,0030 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | 0,016 | 0,016 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | 0,000 | 0,000 | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | -0,002 | -0,002 | 0,197 | 0,197 | 0,197 | 0,197 |

**Таблица 6.7– Перспективные балансы теплоносителя котельной «ВЭС-1»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. изм.** | **2021** | **2022** | **2023** | **2025** | **2028** | **2036** |
| Объем тепловой сети | м3 | - | - | 0,082 | 0,082 | 0,082 | 0,082 |
| Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения | м3/ч | - | - | 0,00023 | 0,00023 | 0,00023 | 0,00023 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | - | - | 0,00001 | 0,00001 | 0,00001 | 0,00001 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | - | - | 0,00022 | 0,00022 | 0,00022 | 0,00022 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | - | - | 0,00022 | 0,00022 | 0,00022 | 0,00022 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | - | - | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | - | - | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | - | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | - | - | 0,0998 | 0,0998 | 0,0998 | 0,0998 |

**Таблица 6.8– Перспективные балансы теплоносителя котельной «ВЭС-2»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. изм.** | **2021** | **2022** | **2023** | **2025** | **2028** | **2036** |
| Объем тепловой сети | м3 | - | - | 0,082 | 0,082 | 0,082 | 0,082 |
| Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения | м3/ч | - | - | 0,00023 | 0,00023 | 0,00023 | 0,00023 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | - | - | 0,00001 | 0,00001 | 0,00001 | 0,00001 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | - | - | 0,00022 | 0,00022 | 0,00022 | 0,00022 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | - | - | 0,00022 | 0,00022 | 0,00022 | 0,00022 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | - | - | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | - | - | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | - | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | - | - | 0,0998 | 0,0998 | 0,0998 | 0,0998 |

**Таблица 6.9– Перспективные балансы теплоносителя котельной** «**д/сад "Светлячок"»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. изм.** | **2021** | **2022** | **2023** | **2025** | **2028** | **2036** |
| Объем тепловой сети | м3 | н/д | 1,918 | 1,918 | 1,918 | 1,918 | 1,918 |
| Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения | м3/ч | н/д | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 | 0,0045 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | н/д | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 | 0,0002 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | н/д | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | н/д | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | н/д | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | н/д | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | н/д | 0,960 | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | н/д | 0,955 | 0,195 | 0,195 | 0,195 | 0,195 |

**Таблица 6.10– Перспективные балансы теплоносителя котельной «д/с "Родничок"»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. изм.** | **2021** | **2022** | **2023** | **2025** | **2028** | **2036** |
| Объем тепловой сети | м3 | н/д | 0,258 | 0,366 | 0,366 | 0,366 | 0,366 |
| Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения | м3/ч | н/д | 0,0007 | 0,0010 | 0,0010 | 0,0010 | 0,0010 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | н/д | 0,00003 | 0,00005 | 0,00005 | 0,00005 | 0,00005 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | н/д | 0,0007 | 0,0010 | 0,0010 | 0,0010 | 0,0010 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | н/д | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | н/д | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | н/д | 0,005 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | н/д | 0,000 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | н/д | -0,001 | 0,099 | 0,099 | 0,099 | 0,099 |

**Таблица 6.11 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «д/с "Сказка"»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. изм.** | **2021** | **2022** | **2023** | **2025** | **2028** | **2036** |
| Объем тепловой сети | м3 | н/д | 0,180 | 0,538 | 0,538 | 0,538 | 0,538 |
| Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения | м3/ч | н/д | 0,0005 | 0,0015 | 0,0015 | 0,0015 | 0,0015 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | н/д | 0,000023 | 0,000068 | 0,000068 | 0,000068 | 0,000068 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | н/д | 0,00048 | 0,00144 | 0,00144 | 0,00144 | 0,00144 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | н/д | 0,00048 | 0,00144 | 0,00144 | 0,00144 | 0,00144 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | н/д | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | н/д | 0,004 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,011 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | н/д | 0,000 | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | н/д | -0,00051 | 0,0985 | 0,0985 | 0,0985 | 0,0985 |

**Таблица 6.12 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «Школа»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. изм.** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2028** | **2036** |
| Объем тепловой сети | м3 | - | - | - | 1,414 | 1,414 | 1,414 | 1,414 |
| Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения | м3/ч | - | - | - | 0,0038 | 0,0038 | 0,0038 | 0,0038 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | - | - | - | 0,00022 | 0,00022 | 0,00022 | 0,00022 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | - | - | - | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | - | - | - | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | - | - | - | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | - | - | - | 0,028 | 0,028 | 0,028 | 0,028 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | - | - | - | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | - | - | - | 0,096 | 0,096 | 0,096 | 0,096 |

**Таблица 6.13 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «п. Беляй»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. изм.** | **2021** | **2022** | **2023** | **2025** | **2028** | **2036** |
| Объем тепловой сети | м3 | 9,700 | 9,700 | 9,700 | 9,700 | 9,700 | 9,700 |
| Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения | м3/ч | 0,0286 | 0,0286 | 0,0286 | 0,0286 | 0,0286 | 0,0286 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | 0,00128 | 0,00128 | 0,00128 | 0,00128 | 0,00128 | 0,00128 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | 0,0273 | 0,0273 | 0,0273 | 0,0273 | 0,0273 | 0,0273 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | 0,0273 | 0,0273 | 0,0273 | 0,0273 | 0,0273 | 0,0273 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | 0,194 | 0,194 | 0,194 | 0,194 | 0,194 | 0,194 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | -0,029 | -0,029 | -0,029 | -0,029 | -0,029 | -0,029 |

**Таблица 6.14 – Перспективные балансы теплоносителя котельной «п. Новый»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Ед. изм.** | **2021** | **2022** | **2025** | **2028** | **2031** | **2036** |
| Объем тепловой сети | м3 | 1,520 | 1,520 | 1,520 | 1,520 | 1,520 | 1,520 |
| Расчетный часовой расход на подпитку системы теплоснабжения | м3/ч | 0,00426 | 0,00426 | 0,00426 | 0,00426 | 0,00426 | 0,00426 |
| Собственные нужды ВПУ | м3/ч | 0,00019 | 0,00019 | 0,00019 | 0,00019 | 0,00019 | 0,00019 |
| Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.: | м3/ч | 0,0041 | 0,0041 | 0,0041 | 0,0041 | 0,0041 | 0,0041 |
| - Нормативные утечки | м3/ч | 0,0041 | 0,0041 | 0,0041 | 0,0041 | 0,0041 | 0,0041 |
| - Расход теплоносителя на нужды ГВС | м3/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Аварийная подпитка тепловой сети | м3/ч | 0,0304 | 0,0304 | 0,0304 | 0,0304 | 0,0304 | 0,0304 |
| Номинальная производительность установленной ВПУ | м3/ч | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Резерв (+) / Дефицит (–) ВПУ | м3/ч | -0,0043 | -0,0043 | -0,0043 | -0,0043 | -0,0043 | -0,0043 |

## 6.2. Изменение в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в перспективных балансах теплоносителя в системах теплоснабжения Первомайского сельского поселения, внесенные при актуализации Схемы, отсутствуют.

# Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

## 7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) характеризуются сочетанием трех основных звеньев: теплоисточников, тепловых сетей и местных систем теплоиспользования (теплопотребления) отдельных зданий или сооружений. Наличие трех основных звеньев определяет возможность организации централизованного теплоснабжения.

Отсутствие одного из звеньев, отвечающего за транспорт теплоносителя – тепловые сети, определяет условия создания индивидуального теплоснабжения. При этом генерация тепла и системы теплопотребления располагается в непосредственной близости друг от друга, а тепловые сети имеют минимальную длину.

Поквартирное отопление является разновидностью индивидуального теплоснабжения и характеризуется тем, что генерация тепла происходит непосредственно у потребителя в квартире. Условия организации поквартирного отопления во многом схожи с условиями создания индивидуального теплоснабжения.

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей к потребителям тепловой энергии, в том числе застройщиков к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключение соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику в заключение договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе. С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Централизованное теплоснабжение в Первомайском сельском поселении предусмотрено для существующей застройки. Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде. Поквартирное отопление в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется и на перспективу не планируется. На перспективу индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуального жилищного фонда и малоэтажной застройки (1-2 эт.).

## 7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей

На территории Первомайского сельского поселения отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

## 7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению теплоснабжения

На территории Первомайского сельского поселения отсутствуют источники, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению теплоснабжения.

## 7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

При актуализации Схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения строительство источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

## 7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

На территории Первомайского сельского поселения отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

## 7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

При актуализации Схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения переоборудование котельных в источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

## 7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Разработка вариантов перспективного развития источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения выполнена с учетом следующих факторов:

* газификация села Первомайское в 2023 году (строительство газовых блочно-модульных котельных (далее – БМК) и отключение ряда потребителей тепла от централизованного теплоснабжения при переводе на индивидуальное газовое отопление (таблица 2.5));
* объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» с присоединением потребителей к новой газовой блочно-модульной котельной «Центральная»;
* разделение технологической зоны котельной «ВЭС», с выделением двух отдельных технологических зон котельных «ВЭС-1» и «ВЭС-2».

При переходе на газ, как на основной вид топлива котельных, предлагается применить температурный график системы теплоснабжения от всех источников - 95/70 °С.

В рамках предложенных мероприятий по объединению существующих технологических зон источников, рассматривается вариант с переподключением присоединенных потребителей тепловой энергии котельной «База» к котельной «Центральная» с последующим расширением ее установленной мощности. Объединение тепловой сети предлагается организовать через существующий участок трубопровода, проложенный по улицам Карла Маркса и Полевая.

Объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» предусматривает строительство нового участка тепловой сети по улице Карла Маркса длиной 42 м с диаметром условного прохода 150 мм, а также реконструкцию уже существующей тепловой сети с увеличением диаметра:

* по ул. Карла Маркса длиной 91 м с диаметром условного прохода 150 мм;
* по пер. Первомайский длиной 65 м с диаметром условного прохода 150 мм;
* по ул. Полевой длиной 260 м с диаметром условного прохода 125 мм.

На рисунке 7.1 представлено изменение технологических зон действия до и после проведения реконструкции.

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\1\Desktop\12.PNG | C:\Users\1\Desktop\34.PNG |
| а | б |

|  |
| --- |
|  |

Рисунок 7.1 – Изменение технологических зон котельных (а - технологические зоны существующих котельных «Центральная» и «База», б – технологическая зона реконструируемой котельной «Центральная»)

Принимая во внимание изменение основного вида топлива котельных (переход на газ) и увеличения присоединенной тепловой нагрузки, рассматриваемой новой газовой БМК «Центральная», потребуется установка основного и вспомогательного оборудования. В таблице 7.1 представлены характеристики котельного оборудования, предлагаемого в рамках технического перевооружения.

Таблица 7.1 – Технические характеристики новой БМК «Центральная»

|  |  |
| --- | --- |
| Установленная мощность, Гкал/ч | 6,880 |
| Присоединенная нагрузка и ожидаемые тепловые потери к 2036 году, Гкал/час\* | 6,168 |
| Собственные нужды, Гкал/ч | 0,0091 |
| Температура на входе, ºС | 70 |
| Температура на выходе, ºС | 95 |
| КПД, % | 92,8 |

\* - присоединенная тепловая нагрузка представлена без учета потенциально отключаемых потребителей для обеспечения запаса по установленной мощности источника.

Котельная «ВЭС» ликвидируется, однако подключенные многоквартирные жилые дома по адресу ул. Гончарова, 21 и ул. Комсомольская, 41 подключенные к системе теплоснабжения от котельной «ВЭС» будут обеспечены тепловой энергией за счет строительства двух автономных источников теплоснабжения (далее – АИТ). В таблице 7.2 представлены характеристики котельного оборудования, предлагаемого в рамках технического перевооружения.

Таблица 7.2 – Технические характеристики газовых БМК «ВЭС-1», «ВЭС-2»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Котельная | ВЭС-1 | ВЭС-2 |
| Установленная мощность, Гкал/ч | 0,095 | 0,095 |
| Присоединенная нагрузка и ожидаемые тепловые потери к 2036 году, Гкал/час\* | 0,0633 | 0,0578 |
| Собственные нужды, Гкал/ч | 0,0001 | 0,0001 |
| Температура на входе, ºС | 70 | 70 |
| Температура на выходе, ºС | 95 | 95 |
| КПД, % | 97,2 | 97,2 |

## 7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории Первомайского сельского поселения отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

## 7.9. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей

Разработка вариантов перспективного развития источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения выполнена с учетом следующих факторов:

* газификация села Первомайское в 2023 году (строительство газовых блочно-модульных котельных (далее – БМК) и отключение ряда потребителей тепла от централизованного теплоснабжения при переводе на индивидуальное газовое отопление (таблица 2.5));
* объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» с присоединением потребителей к новой газовой блочно-модульной котельной «Центральная»;
* разделение технологической зоны котельной «ВЭС», с выделением двух отдельных технологических зон котельных «ВЭС-1» и «ВЭС-2».

Вблизи источников тепловой энергии, ввиду изменения основного вида топлива, предлагается возвести новые БМК, что позволит проводить строительно-монтажные работы в отопительный период. В том числе при переходе на газ, как на основной вид топлива котельных, предлагается применить температурный график системы теплоснабжения от всех источников - 95/70 °С.

На основе схемы газоснабжения МО «Первомайский район», котельная «ВЭС» ликвидируется, однако подключенные многоквартирные жилые дома по адресу ул. Гончарова, 21 и ул. Комсомольская, 41 подключенные к системе теплоснабжения от котельной «ВЭС» будут обеспечены тепловой энергией за счет строительства двух автономных источников теплоснабжения (далее – АИТ).

На котельной «Светлячок» предполагается увеличение установленной мощности в рамках капитального ремонта, в связи с тем, что к данной котельной был присоединен второй блок детского сада.

В таблице 7.2 приведены технические характеристики 10 новых газовых блочно-модульных котельных с. Первомайское, предлагаемых в рамках строительства новых источников теплоснабжения взамен существующих, и 1 БМК (д/с «Светлячок») на которой предполагается провести замену котельного оборудования (со сменой топлива на газ).

Таблица 7.2 – Технические характеристики новых газовых котельных

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование источника** | **БМК «Центральная»** | **БМК «ЦРБ»** | | **БМК «ДРСУ»** | | | **БМК «Пожарная часть»** | | **БМК «д/с Березка»** | | **БМК «д/с Светлячок»** | | **БМК «д/с Родничок»** | **БМК «д/с Сказка»** | | **БМК «Школа»** | | **ВЭС-1** | | **ВЭС-2** |
| Установленная мощность, Гкал/ч | 6,880 | 2,064 | | 2,064 | | | 0,86 | | 0,280 | | 1,084 | | 0,280 | 0,280 | | 1,290 | | 0,095 | | 0,095 |
| Присоединенная нагрузка и ожидаемые тепловые потери к 2033 году, Гкал/час\* | 6,185 | 1,255 | | 1,175 | | | 0,537 | | 0,136 | | 0,591 | | 0,129 | 0,161 | | 1,157 | | 0,063 | | 0,058 |
| Собственные нужды, Гкал/ч | 0,0091 | 0,0019 | | 0,0017 | | | 0,00083 | | 0,0002 | | 0,0009 | | 0,0001 | 0,0003 | | 0,0018 | | 0,0001 | | 0,0001 |
| Температура на входе, ºС | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Температура на выходе, ºС | 95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| КПД, % | 92,8 | | 93,4 | | 93,4 | 92,8 | | 91,2 | | 91,2 | | 91,2 | | 91,2 | 92 | | 97,2 | | 97,2 | |

\* - присоединенная тепловая нагрузка представлена без учета потенциально отключаемых потребителей для обеспечения запаса по установленной мощности источника.

При проведении оценки перспективных площадок строительства новых БМК учитывались следующие факторы:

1. Возможные размеры санитарно-защитной зоны котельной.

2. Обременения рассматриваемого земельного участка.

3. Наличие необходимой для функционирования котельной инженерной инфраструктуры.

4. Необходимость строительства и/или реконструкции тепловой сети.

В соответствии с существующими требованиями санитарного законодательства для энергетического объекта предполагаемой мощности санитарно-защитная зона должна рассчитываться в индивидуальном порядке исходя из технических параметров объекта (высота трубы, температура, скорость и состав, отходящий газов и др.).

Согласно предложенным техническим решениям, технологическая зона возводимых БМК останется неизменна.

## 7.10. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На территории Первомайского сельского поселения отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

## 7.11. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и/или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

В рамках масштабной модернизации системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения (с. Первомайское), вблизи источников тепловой энергии, ввиду изменения основного вида топлива, предлагается возвести новые БМК, что позволит проводить строительно-монтажные работы в отопительный период.

Предполагается вывод из эксплуатации котельной «База», в виду объединения зон действия котельных «Центральная» и «База» с возведением новой БМК «Центральная» в 2023 году.

## 7.12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

Теплоснабжение индивидуальных жилых строений в соответствующих зонах застройки планируется осуществлять за счет организации индивидуального теплоснабжения.

## 7.13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя

В рамках предложенных мероприятий по объединению существующих технологических зон источников, рассматривается вариант с переподключением присоединенных потребителей тепловой энергии котельной «База» к котельной «Центральная» с последующим расширением ее установленной мощности.

Объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» повлечет за собой изменение балансов на котельной «Центральная».

Понижение установленной мощности котельных приводит к снижению капитальных затрат при возведении новых энергоисточников, а также улучшению режимной мобильности работы котлоагрегатов при изменении тепловой нагрузки.

В связи со снижением установленной мощности котельных, снизился и резерв тепловой мощности. Однако полученного резерва при возведении новых энергоисточников будет достаточно для покрытия вновь присоединенных потребителей тепловой энергии и обеспечение аварийных режимов (в случае выхода из строя котла).

## 7.14. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива

На территории Первомайского сельского поселения отсутствуют источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии.

В с. Первомайское применение газа в качестве основного вида топлива на возводимых котельных будет иметь ряд достоинств:

* является экологически более чистым видом топлива;
* высокая теплотворная способность;
* легко транспортируется по газопроводам.

## 7.15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения

Так как развитие производства в Первомайском сельском поселении в соответствии с действующим Генеральным планом планируется, главным образом, за счет максимального использования мощностей существующих предприятий, а также их диверсификации, увеличение тепловой нагрузки в производственных зонах не прогнозируется. В связи с этим строительство источников теплоснабжения в производственных зонах не планируется.

## 7.16. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения

  Расчет показателей эффективности теплоснабжения приведен в Части 4 Главы 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

## 7.17. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Предложения по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения были следующие:

- оснащения котельных химводоподготовительным оборудованием;

- ликвидации дефицита тепловой мощности;

- модернизации котельного оборудования.

# Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

Реализация технических решений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, приведенных в Главе 7 Обосновывающих материалов, связана с необходимостью оптимизации гидравлического режима сетей, направленной на соответствующее изменение пропускной способности существующих трубопроводов.

Все мероприятия по реконструкции тепловых сетей запланированы на период 2022–2033 гг.

## 8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности

В результате расширения зоны действия возводимой газовой БМК «Центральная» путем переподключения потребителей тепловой энергии от существующей котельной «База», а также перехода на новый температурный график (95/70) изменится расход теплоносителя, что потребует проведения реконструкции тепловой сети, связанной с изменением пропускной способности трубопроводов. Это позволит нормализовать скоростной режим течения теплоносителя и обеспечит требуемые гидравлические параметры сети. На основании результатов гидравлического расчета актуализированной зоны действия БМК «Центральная» были сформированы предложения, связанные с объединением котельных, направленные на реконструкцию тепловых сетей с увеличением диаметра в зоне действия источника, который приведен в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Перечень участков, предлагаемых к реконструкции системы теплоснабжения БМК «Центральная»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Начало участка** | **Конец участка** | **ул. Участка** | **Существующий диаметр, м** | **Предлагаемый диаметр, м** | **Длина участка, м.** | **Тип прокладки** | **Год реализации мероприятия** |
| ТК-60 | ТК-61 | ул. Карла Маркса | Новое строительство | 0,15 | 42 | Подземная канальная | 2023 |
| ТК-61 | ТК-62 | ул. Карла Маркса | 0,08 | 0,15 | 12,8 | Подземная канальная | 2023 |
| ТК-62 | ТК-63 | ул. Карла Маркса | 0,08 | 0,15 | 11,2 | Подземная канальная | 2023 |
| ТК-63 | ТК-64 | ул. Карла Маркса | 0,08 | 0,15 | 16,8 | Подземная канальная | 2023 |
| ТК-64 | ТК-13 | ул. Карла Маркса | 0,08 | 0,15 | 50,6 | Подземная канальная | 2023 |
| ТК-13 | ТК-12 | Пер. Первомайский | 0,08 | 0,15 | 26,7 | Подземная канальная | 2023 |
| ТК-12 | ТК-11 | Пер. Первомайский | 0,08 | 0,15 | 38,2 | Подземная канальная | 2023 |
| ТК-11 | Отв37 | ул. Полевая | 0,1 | 0,125 | 24,7 | Подземная канальная | 2023 |
| Отв37 | Отв36 | ул. Полевая | 0,1 | 0,125 | 23,5 | Подземная канальная | 2023 |
| Отв36/1 | Отв36 | ул. Полевая | 0,1 | 0,125 | 1,8 | Подземная канальная | 2023 |
| Отв36 | Отв35 | ул. Полевая | 0,1 | 0,125 | 28,5 | Подземная канальная | 2023 |
| Отв35 | Отв35/1 | ул. Полевая | 0,1 | 0,125 | 23,7 | Подземная канальная | 2023 |
| Отв35/1 | Отв35/2 | ул. Полевая | 0,1 | 0,125 | 6 | Подземная канальная | 2023 |
| Отв35/2 | Отв34 | ул. Полевая | 0,1 | 0,125 | 52 | Подземная канальная | 2023 |
| Отв34 | ТК-3 | ул. Полевая | 0,1 | 0,125 | 77,2 | Подземная канальная | 2023 |
| ТК-3 | ТК-2 | ул. Полевая | 0,1 | 0,125 | 22 | Подземная канальная | 2023 |

В приложении 5 представлены мероприятия, направленные на подключение возводимых газовых котельных к существующим системам теплоснабжения, а также на реконструкцию тепловых сетей (участки трубопровода, предложенные в рамках технических решений по улучшению гидравлического режима работы тепловой сети; участки тепловой сети, предлагаемые для реконструкции тепловой сети с целью повышения характеристик надежности и сокращения тепловых потерь; участки тепловой сети, предлагаемые для замены изоляционного материала для сокращения тепловых потерь).

Предложенные мероприятия позволят обеспечить требуемый тепловой режим и напор в сети. Подтверждающие расчеты гидравлического режима представлены в Приложении 6. Пьезометрические графики участков тепловых сетей представлены в Приложении 6.

## 8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

В 2022-2023 гг. планируется строительство перспективных объектов (три многоквартирных жилых дома). Перспективные объекты предполагается присоединить к новым газовым котельным с. Первомайское.

В 2024 году планируется строительство объекта «Школа». Для обеспечения ее тепловой энергией будет построен автономный источник теплоснабжения.

Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки представлены в приложении 5 (ПСТ.ОМ.70-12.001.005).

## 8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Сети теплоснабжения Первомайского сельского поселения тупиковые двухтрубные.

Перемычки, резервирующие источники отсутствуют. Перемычки между котельными не устанавливаются.

## 8.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

На основании вышеизложенного, предлагается перераспределить тепловую нагрузку между котельными: объединить зоны действия котельных «Центральная» и «База» с возведением новой БМК «Центральная» в 2023 году.

Снижению тепловых потерь будут способствовать мероприятия по замене тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

## 8.5. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Мероприятия для обеспечения нормативной надежности тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс, приведены в приложение 5 (ПСТ.ОМ.70-12.001.005).

## 8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Подключение новых абонентов к существующим системам теплоснабжения запланировано на 2022-2023 гг.

Мероприятия для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки приведены в приложение 5 (ПСТ.ОМ.70-12.001.005).

## 8.7 Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса приведены в приложение 5 (ПСТ.ОМ.70-12.001.005).

## 8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

Предложения по строительству и реконструкции насосных станций в Первомайском сельском поселении отсутствуют.

## 8.9. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей скорректированы с учетом выполненных мероприятий в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, с учетом выполненных мероприятий и текущего технического состояния теплосетей.

В Первомайском сельском поселении мероприятия дополнены предложениями по реконструкции тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс, а также объединением технологических зон котельных «Центральная» и «База».

# Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

## 9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Система горячего водоснабжения в Первомайском сельском поселении отсутствует. В связи с этим предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

## 9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

## 9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы ГВС к закрытой

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

## 9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы ГВС в закрытую

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

## 9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (ГВС) и закрытой системе ГВС

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

## 9.6. Предложения по источникам инвестиций

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

## 9.7. Описание изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы ГВС за период, предшествующий актуализации схемы

Изменения в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в период, предшествующий Актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

# Глава 10. Перспективные топливные балансы

## 10.1. Расчет перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Прогнозные значения перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива, для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории Первомайского сельского поселения приведены в таблицах 10.1–10.20.

**Таблица 10.1 – Расчетные расходы топлива для котельной «Центральная» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 10830,91 | 10830,91 | 10830,91 | 10841,56 | 13628,18 | 13628,18 | 13628,18 | 13628,18 | 13628,18 | 13628,18 | 13628,18 | 13628,18 | 13628,18 | 13628,18 | 13628,18 | 13628,18 | 13628,18 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 10796,50 | 10796,50 | 10796,50 | 10807,12 | 13606,38 | 13606,38 | 13606,38 | 13606,38 | 13606,38 | 13606,38 | 13606,38 | 13606,38 | 13606,38 | 13606,38 | 13606,38 | 13606,38 | 13606,38 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 157,31 | 166,50 | 166,50 | 166,50 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,190 | 154,190 |
| Калорийность топлива (нефть) | ккал/кг | 9500 | 9500 | 9500 | 9500 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива  (природный газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (нефть) | -- | 1,3571 | 1,3571 | 1,3571 | 1,3571 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент  (природный газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (нефть) | Кг/Гкал | 115,91 | 122,68 | 122,68 | 122,68 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (природный газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,624 | 136,624 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 801,74 | 812,82 | 812,82 | 831,25 | 951,08 | 951,08 | 951,08 | 951,08 | 951,08 | 951,08 | 951,08 | 951,08 | 951,08 | 951,08 | 951,08 | 951,08 | 951,08 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (нефть) | кг/час | 590,76 | 598,92 | 598,92 | 612,50 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 842,73 | 842,73 | 842,73 | 842,73 | 842,73 | 842,73 | 842,73 | 842,73 | 842,73 | 842,73 | 842,73 | 842,73 | 842,73 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 1698,43 | 1797,61 | 1797,61 | 1799,37 | 2097,97 | 2097,97 | 2097,97 | 2097,97 | 2097,97 | 2097,97 | 2097,97 | 2097,97 | 2097,97 | 2097,97 | 2097,97 | 2097,97 | 2097,97 |
| Годовой расход натурального топлива (нефть) | т | 1251,47 | 1324,55 | 1324,55 | 1325,86 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (природный газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 1858,96 | 1858,96 | 1858,96 | 1858,96 | 1858,96 | 1858,96 | 1858,96 | 1858,96 | 1858,96 | 1858,96 | 1858,96 | 1858,96 | 1858,96 |

**Таблица 10.2 – Расчетные расходы топлива для котельной «Центральная» с учетом перевода ИЖС на ИТП**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 10830,91 | 10830,91 | 10352,93 | 10185,90 | 12754,41 | 12527,28 | 12256,25 | 11633,31 | 11491,28 | 11491,28 | 11491,28 | 11491,28 | 11491,28 | 11491,28 | 11491,28 | 11491,28 | 11491,28 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 10796,50 | 10796,50 | 10318,52 | 10151,46 | 12732,61 | 12505,48 | 12234,45 | 11611,51 | 11469,48 | 11469,48 | 11469,48 | 11469,48 | 11469,48 | 11469,48 | 11469,48 | 11469,48 | 11469,48 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 157,31 | 166,50 | 166,50 | 166,50 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 |
| Калорийность топлива (нефть) | ккал/кг | 9500 | 9500 | 9500 | 9500 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива  (природный газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (нефть) | -- | 1,3571 | 1,3571 | 1,3571 | 1,3571 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент  (природный газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (нефть) | Кг/Гкал | 115,91 | 122,68 | 122,68 | 122,68 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (природный газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 801,74 | 812,82 | 773,53 | 780,47 | 890,92 | 877,72 | 861,69 | 817,12 | 808,18 | 808,18 | 808,18 | 808,18 | 808,18 | 808,18 | 808,18 | 808,18 | 808,18 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (нефть) | кг/час | 590,76 | 598,92 | 569,97 | 575,08 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 789,42 | 777,73 | 763,52 | 724,03 | 716,11 | 716,11 | 716,11 | 716,11 | 716,11 | 716,11 | 716,11 | 716,11 | 716,11 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 1698,43 | 1797,61 | 1718,02 | 1690,21 | 1963,24 | 1928,22 | 1886,43 | 1790,38 | 1768,48 | 1768,48 | 1768,48 | 1768,48 | 1768,48 | 1768,48 | 1768,48 | 1768,48 | 1768,48 |
| Годовой расход натурального топлива (нефть) | т | 1251,47 | 1324,55 | 1265,91 | 1245,42 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (природный газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 1739,58 | 1708,55 | 1671,52 | 1586,41 | 1567,01 | 1567,01 | 1567,01 | 1567,01 | 1567,01 | 1567,01 | 1567,01 | 1567,01 | 1567,01 |

**Таблица 10.3 - Расчетные расходы топлива для котельной «База»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 2127,62 | 2127,62 | 2127,62 | 2244,56 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 2115,04 | 2115,04 | 2115,04 | 2244,56 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 218,62 | 218,62 | 218,62 | 218,62 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива (уголь) | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент (уголь) | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (уголь) | Кг/Гкал | 306,07 | 306,07 | 306,07 | 306,07 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 217,19 | 217,19 | 217,19 | 232,98 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (уголь) | кг/час | 304,07 | 304,07 | 304,07 | 326,18 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 462,39 | 462,39 | 462,39 | 490,71 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (уголь) | т | 647,35 | 647,35 | 647,35 | 686,99 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

**Таблица 10.4 – Расчетные расходы топлива для котельной «ЦРБ» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 2964,02 | 2964,02 | 2964,02 | 2940,34 | 2957,20 | 2957,20 | 2957,20 | 2957,20 | 2957,20 | 2957,20 | 2957,20 | 2957,20 | 2957,20 | 2957,20 | 2957,20 | 2957,20 | 2957,20 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 2947,25 | 2947,25 | 2947,25 | 2923,71 | 2952,47 | 2952,47 | 2952,47 | 2952,47 | 2952,47 | 2952,47 | 2952,47 | 2952,47 | 2952,47 | 2952,47 | 2952,47 | 2952,47 | 2952,47 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 218,14 | 218,14 | 218,14 | 218,14 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 |
| Калорийность топлива (уголь) | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива  (природный газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (уголь) | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент  (природный газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (уголь) | Кг/Гкал | 305,40 | 305,40 | 305,40 | 305,40 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (природный газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 241,08 | 279,13 | 279,13 | 276,48 | 194,94 | 194,94 | 194,94 | 194,94 | 194,94 | 194,94 | 194,94 | 194,94 | 194,94 | 194,94 | 194,94 | 194,94 | 194,94 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (уголь) | кг/час | 337,51 | 390,78 | 390,78 | 387,07 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 172,73 | 172,73 | 172,73 | 172,73 | 172,73 | 172,73 | 172,73 | 172,73 | 172,73 | 172,73 | 172,73 | 172,73 | 172,73 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 642,91 | 642,91 | 642,91 | 637,78 | 452,32 | 452,32 | 452,32 | 452,32 | 452,32 | 452,32 | 452,32 | 452,32 | 452,32 | 452,32 | 452,32 | 452,32 | 452,32 |
| Годовой расход натурального топлива (уголь) | т | 900,08 | 900,08 | 900,08 | 892,89 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (природный газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 400,79 | 400,79 | 400,79 | 400,79 | 400,79 | 400,79 | 400,79 | 400,79 | 400,79 | 400,79 | 400,79 | 400,79 | 400,79 |

**Таблица 10.5 – Расчетные расходы топлива для котельной «ЦРБ» с учетом перевода потребителей ИЖС на ИТП**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 2964,02 | 2964,02 | 2964,02 | 2940,34 | 2957,20 | 2957,20 | 2957,20 | 2957,20 | 2765,74 | 2578,13 | 2578,13 | 2578,13 | 2578,13 | 2578,13 | 2578,13 | 2578,13 | 2578,13 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 2947,25 | 2947,25 | 2947,25 | 2923,71 | 2952,47 | 2952,47 | 2952,47 | 2952,47 | 2761,01 | 2573,40 | 2573,40 | 2573,40 | 2573,40 | 2573,40 | 2573,40 | 2573,40 | 2573,40 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 218,14 | 218,14 | 218,14 | 218,14 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 |
| Калорийность топлива (уголь) | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива  (природный газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (уголь) | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент  (природный газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (уголь) | Кг/Гкал | 305,40 | 305,40 | 305,40 | 305,40 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (природный газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 274,59 | 274,59 | 273,20 | 275,09 | 193,96 | 193,96 | 193,96 | 193,96 | 184,83 | 173,95 | 173,95 | 173,95 | 173,95 | 173,95 | 173,95 | 173,95 | 173,95 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (уголь) | кг/час | 384,43 | 384,43 | 382,48 | 385,12 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 171,87 | 171,87 | 171,87 | 171,87 | 163,77 | 154,13 | 154,13 | 154,13 | 154,13 | 154,13 | 154,13 | 154,13 | 154,13 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 642,91 | 642,91 | 642,91 | 637,78 | 452,32 | 452,32 | 452,32 | 452,32 | 422,99 | 394,24 | 394,24 | 394,24 | 394,24 | 394,24 | 394,24 | 394,24 | 394,24 |
| Годовой расход натурального топлива (уголь) | т | 900,08 | 900,08 | 900,08 | 892,89 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (природный газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 400,79 | 400,79 | 400,79 | 400,79 | 374,80 | 349,33 | 349,33 | 349,33 | 349,33 | 349,33 | 349,33 | 349,33 | 349,33 |

**Таблица 10.6 – Расчетные расходы топлива для котельной «ДРСУ» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 2819,35 | 2819,35 | 2819,35 | 2435,04 | 2426,85 | 2426,85 | 2426,85 | 2426,85 | 2426,85 | 2426,85 | 2426,85 | 2426,85 | 2426,85 | 2426,85 | 2426,85 | 2426,85 | 2426,85 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 2812,16 | 2812,16 | 2812,16 | 2428,84 | 2422,97 | 2422,97 | 2422,97 | 2422,97 | 2422,97 | 2422,97 | 2422,97 | 2422,97 | 2422,97 | 2422,97 | 2422,97 | 2422,97 | 2422,97 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 233,08 | 233,08 | 233,08 | 233,08 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 |
| Калорийность топлива (уголь) | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива  (природный газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (уголь) | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент  (природный газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (уголь) | Кг/Гкал | 326,31 | 326,31 | 326,31 | 326,31 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (природный газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 243,44 | 285,88 | 285,88 | 267,47 | 175,65 | 175,65 | 175,65 | 175,65 | 175,65 | 175,65 | 175,65 | 175,65 | 175,65 | 175,65 | 175,65 | 175,65 | 175,65 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (уголь) | кг/час | 340,81 | 400,23 | 400,23 | 374,46 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 155,64 | 155,64 | 155,64 | 155,64 | 155,64 | 155,64 | 155,64 | 155,64 | 155,64 | 155,64 | 155,64 | 155,64 | 155,64 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 655,46 | 655,46 | 655,46 | 566,11 | 371,20 | 371,20 | 371,20 | 371,20 | 371,20 | 371,20 | 371,20 | 371,20 | 371,20 | 371,20 | 371,20 | 371,20 | 371,20 |
| Годовой расход натурального топлива (уголь) | т | 917,64 | 917,64 | 917,64 | 792,56 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (природный газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 328,91 | 328,91 | 328,91 | 328,91 | 328,91 | 328,91 | 328,91 | 328,91 | 328,91 | 328,91 | 328,91 | 328,91 | 328,91 |

**Таблица 10.7 – Расчетные расходы топлива для котельной «ДРСУ» с учетом перевода потребителей ИЖС на ИТП**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 2819,35 | 2819,35 | 2819,35 | 2435,04 | 2426,85 | 2426,85 | 2426,85 | 2426,85 | 2426,85 | 2304,39 | 2090,69 | 2090,69 | 2090,69 | 2090,69 | 2090,69 | 2090,69 | 2090,69 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 2812,16 | 2812,16 | 2812,16 | 2428,84 | 2422,97 | 2422,97 | 2422,97 | 2422,97 | 2422,97 | 2300,51 | 2086,81 | 2086,81 | 2086,81 | 2086,81 | 2086,81 | 2086,81 | 2086,81 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 233,08 | 233,08 | 233,08 | 233,08 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 | 153,20 |
| Калорийность топлива (уголь) | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива  (природный газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (уголь) | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент  (природный газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (уголь) | Кг/Гкал | 326,31 | 326,31 | 326,31 | 326,31 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (природный газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 | 135,75 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 271,43 | 271,43 | 271,43 | 267,47 | 175,65 | 175,65 | 175,65 | 175,65 | 175,65 | 168,60 | 157,27 | 157,27 | 157,27 | 157,27 | 157,27 | 157,27 | 157,27 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (уголь) | кг/час | 380,00 | 380,00 | 380,00 | 374,46 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 155,64 | 155,64 | 155,64 | 155,64 | 155,64 | 149,39 | 139,35 | 139,35 | 139,35 | 139,35 | 139,35 | 139,35 | 139,35 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 655,46 | 655,46 | 655,46 | 566,11 | 371,20 | 371,20 | 371,20 | 371,20 | 371,20 | 352,44 | 319,70 | 319,70 | 319,70 | 319,70 | 319,70 | 319,70 | 319,70 |
| Годовой расход натурального топлива (уголь) | т | 917,64 | 917,64 | 917,64 | 792,56 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (природный газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 328,91 | 328,91 | 328,91 | 328,91 | 328,91 | 312,29 | 283,28 | 283,28 | 283,28 | 283,28 | 283,28 | 283,28 | 283,28 |

**Таблица 10.8 – Расчетные расходы топлива для котельной «Пожарная часть» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 967,52 | 967,52 | 967,52 | 841,34 | 948,95 | 948,95 | 948,95 | 948,95 | 948,95 | 948,95 | 948,95 | 948,95 | 948,95 | 948,95 | 948,95 | 948,948 | 948,948 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 964,36 | 964,36 | 964,36 | 838,60 | 947,43 | 947,43 | 947,43 | 947,43 | 947,43 | 947,43 | 947,43 | 947,43 | 947,43 | 947,43 | 947,43 | 947,43 | 947,43 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 218,89 | 218,89 | 218,89 | 218,89 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 |
| Калорийность топлива (уголь) | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива  (природный газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (уголь) | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент  (природный газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (уголь) | Кг/Гкал | 306,45 | 306,45 | 306,45 | 306,45 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (природный газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 78,17 | 104,29 | 104,29 | 116,32 | 82,71 | 82,71 | 82,71 | 82,71 | 82,71 | 82,71 | 82,71 | 82,71 | 82,71 | 82,71 | 82,71 | 82,71 | 82,71 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (уголь) | кг/час | 109,43 | 146,01 | 146,01 | 162,85 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 73,29 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 211,09 | 211,09 | 211,09 | 183,56 | 146,08 | 146,08 | 146,08 | 146,08 | 146,08 | 146,08 | 146,08 | 146,08 | 146,08 | 146,08 | 146,08 | 146,08 | 146,08 |
| Годовой расход натурального топлива (уголь) | т | 295,53 | 295,53 | 295,53 | 256,99 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (природный газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 129,44 | 129,44 | 129,44 | 129,44 | 129,44 | 129,44 | 129,44 | 129,44 | 129,44 | 129,44 | 129,44 | 129,44 | 129,44 |

**Таблица 10.9 – Расчетные расходы топлива для котельной «Пожарная часть» с учетом перевода потребителей ИЖС на ИТП**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 967,52 | 967,52 | 967,52 | 841,34 | 948,95 | 948,95 | 948,95 | 948,95 | 948,95 | 948,95 | 859,46 | 859,46 | 859,46 | 859,46 | 859,46 | 859,458 | 859,458 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 964,36 | 964,36 | 964,36 | 838,60 | 947,43 | 947,43 | 947,43 | 947,43 | 947,43 | 947,43 | 857,94 | 857,94 | 857,94 | 857,94 | 857,94 | 857,94 | 857,94 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 218,89 | 218,89 | 218,89 | 218,89 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 | 154,19 |
| Калорийность топлива (уголь) | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива  (природный газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (уголь) | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент  (природный газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (уголь) | Кг/Гкал | 306,45 | 306,45 | 306,45 | 306,45 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (природный газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 | 136,62 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 95,40 | 95,40 | 95,40 | 116,32 | 82,71 | 82,71 | 82,71 | 82,71 | 82,71 | 82,71 | 77,78 | 77,78 | 77,78 | 77,78 | 77,78 | 77,78 | 77,78 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (уголь) | кг/час | 133,56 | 133,56 | 133,56 | 162,85 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 73,29 | 68,92 | 68,92 | 68,92 | 68,92 | 68,92 | 68,92 | 68,92 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 211,09 | 211,09 | 211,09 | 183,56 | 146,08 | 146,08 | 146,08 | 146,08 | 146,08 | 146,08 | 132,29 | 132,29 | 132,29 | 132,29 | 132,29 | 132,29 | 132,29 |
| Годовой расход натурального топлива (уголь) | т | 295,53 | 295,53 | 295,53 | 256,99 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (природный газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 129,44 | 129,44 | 129,44 | 129,44 | 129,44 | 129,44 | 117,22 | 117,22 | 117,22 | 117,22 | 117,22 | 117,22 | 117,22 |

**Таблица 10.10 – Расчетные расходы топлива для котельной «д/сад "Березка"» без учета перевода потребителей ИЖС на ИТП**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 349,45 | 349,45 | 349,45 | 382,83 | 383,44 | 383,44 | 383,44 | 383,44 | 383,44 | 383,44 | 383,44 | 383,44 | 383,44 | 383,44 | 383,44 | 383,44 | 383,44 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 348,66 | 348,66 | 348,66 | 381,97 | 382,83 | 382,83 | 382,83 | 382,83 | 382,83 | 382,83 | 382,83 | 382,83 | 382,83 | 382,83 | 382,83 | 382,83 | 382,83 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 219,08 | 219,08 | 219,08 | 219,08 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 |
| Калорийность топлива (уголь) | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива  (природный газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (уголь) | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент  (природный газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (уголь) | Кг/Гкал | 306,71 | 306,71 | 306,71 | 306,71 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (природный газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 29,39 | 29,39 | 29,39 | 29,53 | 21,17 | 21,17 | 21,17 | 21,17 | 21,17 | 21,17 | 21,17 | 21,17 | 21,17 | 21,17 | 21,17 | 21,17 | 21,17 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (уголь) | кг/час | 41,14 | 41,14 | 41,14 | 41,35 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 18,76 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 76,38 | 76,38 | 76,38 | 83,68 | 60,06 | 60,06 | 60,06 | 60,06 | 60,06 | 60,06 | 60,06 | 60,06 | 60,06 | 60,06 | 60,06 | 60,06 | 60,06 |
| Годовой расход натурального топлива (уголь) | т | 106,94 | 106,94 | 106,94 | 117,15 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (природный газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 53,22 | 53,22 | 53,22 | 53,22 | 53,22 | 53,22 | 53,22 | 53,22 | 53,22 | 53,22 | 53,22 | 53,22 | 53,22 |

**Таблица 10.11 – Расчетные расходы топлива для котельной «д/сад "Березка"» с учетом перевода потребителей ИЖС на ИТП**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 349,45 | 349,45 | 349,45 | 382,83 | 383,44 | 383,44 | 383,44 | 383,44 | 383,44 | 383,44 | 268,70 | 268,70 | 268,70 | 268,70 | 268,70 | 268,70 | 268,70 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 348,66 | 348,66 | 348,66 | 381,97 | 382,83 | 382,83 | 382,83 | 382,83 | 382,83 | 382,83 | 268,09 | 268,09 | 268,09 | 268,09 | 268,09 | 268,09 | 268,09 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 219,08 | 219,08 | 219,08 | 219,08 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 |
| Калорийность топлива (уголь) | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива  (природный газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (уголь) | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент  (природный газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (уголь) | Кг/Гкал | 306,71 | 306,71 | 306,71 | 306,71 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (природный газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 29,29 | 29,29 | 29,29 | 29,53 | 21,17 | 21,17 | 21,17 | 21,17 | 21,17 | 21,17 | 14,22 | 14,22 | 14,22 | 14,22 | 14,22 | 14,22 | 14,22 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (уголь) | кг/час | 41,01 | 41,01 | 41,01 | 41,35 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 12,60 | 12,60 | 12,60 | 12,60 | 12,60 | 12,60 | 12,60 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 76,38 | 76,38 | 76,38 | 83,68 | 60,06 | 60,06 | 60,06 | 60,06 | 60,06 | 60,06 | 42,06 | 42,06 | 42,06 | 42,06 | 42,06 | 42,06 | 42,06 |
| Годовой расход натурального топлива (уголь) | т | 106,94 | 106,94 | 106,94 | 117,15 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (природный газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 53,22 | 53,22 | 53,22 | 53,22 | 53,22 | 53,22 | 37,27 | 37,27 | 37,27 | 37,27 | 37,27 | 37,27 | 37,27 |

**Таблица 10.12 - Расчетные расходы топлива для котельной «ВЭС»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 521,53 | 475,29 | 475,29 | 475,29 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 520,60 | 474,11 | 474,11 | 474,11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 222,32 | 222,32 | 222,32 | 222,32 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива (уголь) | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент (уголь) | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (уголь) | Кг/Гкал | 311,25 | 311,25 | 311,25 | 311,25 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 48,54 | 48,54 | 48,54 | 48,71 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (уголь) | кг/час | 67,95 | 67,95 | 67,96 | 68,19 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 115,74 | 105,40 | 105,40 | 105,40 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (уголь) | т | 162,03 | 147,57 | 147,57 | 147,57 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

**Таблица 10.13 Расчетные расходы топлива для котельной «ВЭС-1»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | - | - | - | - | 121,03 | 121,03 | 121,03 | 121,03 | 121,03 | 121,03 | 121,03 | 121,03 | 121,03 | 121,03 | 121,03 | 121,03 | 121,03 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | - | - | - | - | 120,84 | 120,84 | 120,84 | 120,84 | 120,84 | 120,84 | 120,84 | 120,84 | 120,84 | 120,84 | 120,84 | 120,84 | 120,84 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | - | - | - | - | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 |
| Калорийность топлива (газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | - | - | - | - | 9,32 | 9,32 | 9,32 | 9,32 | 9,32 | 9,32 | 9,32 | 9,32 | 9,32 | 9,32 | 9,32 | 9,32 | 9,32 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 8,26 | 8,26 | 8,26 | 8,26 | 8,26 | 8,26 | 8,26 | 8,26 | 8,26 | 8,26 | 8,26 | 8,26 | 8,26 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | - | - | - | - | 17,79 | 17,79 | 17,79 | 17,79 | 17,79 | 17,79 | 17,79 | 17,79 | 17,79 | 17,79 | 17,79 | 17,79 | 17,79 |
| Годовой расход натурального топлива (газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 15,76 | 15,76 | 15,76 | 15,76 | 15,76 | 15,76 | 15,76 | 15,76 | 15,76 | 15,76 | 15,76 | 15,76 | 15,76 |

**Таблица 10.14 – Расчетные расходы топлива для котельной «ВЭС-2»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | - | - | - | - | 95,57 | 95,57 | 95,57 | 95,57 | 95,57 | 95,57 | 95,57 | 95,57 | 95,57 | 95,57 | 95,57 | 95,57 | 95,57 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | - | - | - | - | 95,41 | 95,41 | 95,41 | 95,41 | 95,41 | 95,41 | 95,41 | 95,41 | 95,41 | 95,41 | 95,41 | 95,41 | 95,41 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | - | - | - | - | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 | 147,21 |
| Калорийность топлива (газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 | 130,44 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | - | - | - | - | 8,51 | 8,51 | 8,51 | 8,51 | 8,51 | 8,51 | 8,51 | 8,51 | 8,51 | 8,51 | 8,51 | 8,51 | 8,51 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 7,54 | 7,54 | 7,54 | 7,54 | 7,54 | 7,54 | 7,54 | 7,54 | 7,54 | 7,54 | 7,54 | 7,54 | 7,54 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | - | - | - | - | 14,05 | 14,05 | 14,05 | 14,05 | 14,05 | 14,05 | 14,05 | 14,05 | 14,05 | 14,05 | 14,05 | 14,05 | 14,05 |
| Годовой расход натурального топлива (газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 12,45 | 12,45 | 12,45 | 12,45 | 12,45 | 12,45 | 12,45 | 12,45 | 12,45 | 12,45 | 12,45 | 12,45 | 12,45 |

**Таблица 10.15 – Расчетные расходы топлива для котельной «д/с "Светлячок"»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 2270,07 | 2270,07 | 2270,07 | 2270,07 | 2213,17 | 2213,17 | 2213,17 | 2213,17 | 2213,17 | 2213,17 | 2213,17 | 2213,17 | 2213,17 | 2213,17 | 2213,17 | 2213,17 | 2213,17 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 2210,71 | 2210,71 | 2210,71 | 2210,71 | 2209,63 | 2209,63 | 2209,63 | 2209,63 | 2209,63 | 2209,63 | 2209,63 | 2209,63 | 2209,63 | 2209,63 | 2209,63 | 2209,63 | 2209,63 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 180,00 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 |
| Калорийность топлива (уголь) | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива  (природный газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (уголь) | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент  (природный газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (уголь) | Кг/Гкал | 252,00 | 252,00 | 252,00 | 252,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (природный газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 106,18 | 107,92 | 107,92 | 106,48 | 92,79 | 92,79 | 92,79 | 92,79 | 92,79 | 92,79 | 92,79 | 92,79 | 92,79 | 92,79 | 92,79 | 92,79 | 92,79 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (уголь) | кг/час | 148,66 | 151,09 | 151,09 | 149,08 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 82,22 | 82,22 | 82,22 | 82,22 | 82,22 | 82,22 | 82,22 | 82,22 | 82,22 | 82,22 | 82,22 | 82,22 | 82,22 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 397,93 | 397,93 | 397,93 | 397,93 | 346,68 | 346,68 | 346,68 | 346,68 | 346,68 | 346,68 | 346,68 | 346,68 | 346,68 | 346,68 | 346,68 | 346,68 | 346,68 |
| Годовой расход натурального топлива (уголь) | т | 557,10 | 557,10 | 557,10 | 557,10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (природный газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 307,19 | 307,19 | 307,19 | 307,19 | 307,19 | 307,19 | 307,19 | 307,19 | 307,19 | 307,19 | 307,19 | 307,19 | 307,19 |

**Таблица 10.16 – Расчетные расходы топлива для котельной «д/с "Родничок"»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 458,62 | 458,62 | 458,62 | 392,40 | 356,16 | 356,16 | 356,16 | 356,16 | 356,16 | 356,16 | 356,16 | 356,16 | 356,16 | 356,16 | 356,16 | 356,16 | 356,16 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 418,47 | 418,47 | 418,47 | 352,25 | 355,59 | 355,59 | 355,59 | 355,59 | 355,59 | 355,59 | 355,59 | 355,59 | 355,59 | 355,59 | 355,59 | 355,59 | 355,59 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 222,32 | 222,32 | 222,32 | 222,32 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 |
| Калорийность топлива (уголь) | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива  (природный газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (уголь) | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент  (природный газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (уголь) | Кг/Гкал | 311,25 | 311,25 | 311,25 | 311,25 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (природный газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 28,37 | 28,16 | 28,16 | 27,00 | 19,40 | 19,40 | 19,40 | 19,40 | 19,40 | 19,40 | 19,40 | 19,40 | 19,40 | 19,40 | 19,40 | 19,40 | 19,40 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (уголь) | кг/час | 39,72 | 39,42 | 39,42 | 37,80 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 17,19 | 17,19 | 17,19 | 17,19 | 17,19 | 17,19 | 17,19 | 17,19 | 17,19 | 17,19 | 17,19 | 17,19 | 17,19 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 93,03 | 93,03 | 93,03 | 78,31 | 55,79 | 55,79 | 55,79 | 55,79 | 55,79 | 55,79 | 55,79 | 55,79 | 55,79 | 55,79 | 55,79 | 55,79 | 55,79 |
| Годовой расход натурального топлива (уголь) | т | 130,25 | 130,25 | 130,25 | 109,64 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (природный газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 49,43 | 49,43 | 49,43 | 49,43 | 49,43 | 49,43 | 49,43 | 49,43 | 49,43 | 49,43 | 49,43 | 49,43 | 49,43 |

**Таблица 10.17 – Расчетные расходы топлива для котельной «д/с "Сказка"»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 439,91 | 439,91 | 439,91 | 439,91 | 447,60 | 447,60 | 447,60 | 447,60 | 447,60 | 447,60 | 447,60 | 447,60 | 447,60 | 447,60 | 447,60 | 447,60 | 447,60 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 439,12 | 439,12 | 439,12 | 439,12 | 446,89 | 446,89 | 446,89 | 446,89 | 446,89 | 446,89 | 446,89 | 446,89 | 446,89 | 446,89 | 446,89 | 446,89 | 446,89 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 222,32 | 222,32 | 222,32 | 222,32 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 | 156,90 |
| Калорийность топлива (уголь) | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Калорийность топлива  (природный газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент (уголь) | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Топливный эквивалент  (природный газ) | -- | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива (уголь) | Кг/Гкал | 311,25 | 311,25 | 311,25 | 311,25 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Удельный расход натурального топлива (природный газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 | 139,02 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 35,78 | 35,78 | 35,78 | 35,47 | 25,28 | 25,28 | 25,28 | 25,28 | 25,28 | 25,28 | 25,28 | 25,28 | 25,28 | 25,28 | 25,28 | 25,28 | 25,28 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (уголь) | кг/час | 50,09 | 50,09 | 50,09 | 49,66 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (газ) | м3/час | - | - | - | - | 22,40 | 22,40 | 22,40 | 22,40 | 22,40 | 22,40 | 22,40 | 22,40 | 22,40 | 22,40 | 22,40 | 22,40 | 22,40 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 97,62 | 97,62 | 97,62 | 97,62 | 70,11 | 70,11 | 70,11 | 70,11 | 70,11 | 70,11 | 70,11 | 70,11 | 70,11 | 70,11 | 70,11 | 70,11 | 70,11 |
| Годовой расход натурального топлива (уголь) | т | 136,67 | 136,67 | 136,67 | 136,67 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Годовой расход натурального топлива (природный газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | 62,13 | 62,13 | 62,13 | 62,13 | 62,13 | 62,13 | 62,13 | 62,13 | 62,13 | 62,13 | 62,13 | 62,13 | 62,13 |

**Таблица 10.18 – Расчетные расходы топлива для котельной «Школа»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | - | - | - | - | - | 4080,10 | 4080,10 | 4080,10 | 4080,10 | 4080,10 | 4080,10 | 4080,10 | 4080,10 | 4080,10 | 4080,10 | 4080,10 | 4080,10 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | - | - | - | - | - | 4069,52 | 4069,52 | 4069,52 | 4069,52 | 4069,52 | 4069,52 | 4069,52 | 4069,52 | 4069,52 | 4069,52 | 4069,52 | 4069,52 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | - | - | - | - | - | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 | 155,53 |
| Калорийность топлива  (природный газ) | ккал/м3 | - | - | - | - | - | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 | 7900 |
| Топливный эквивалент  (природный газ) | -- | - | - | - | - | - | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 | 1,1286 |
| Удельный расход натурального топлива  (природный газ) | м3/Гкал | - | - | - | - | - | 137,81 | 137,81 | 137,81 | 137,81 | 137,81 | 137,81 | 137,81 | 137,81 | 137,81 | 137,81 | 137,81 | 137,81 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | - | - | - | - | - | 179,67 | 179,67 | 179,67 | 179,67 | 179,67 | 179,67 | 179,67 | 179,67 | 179,67 | 179,67 | 179,67 | 179,67 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива (природный газ) | м3/час | - | - | - | - | - | 159,20 | 159,20 | 159,20 | 159,20 | 159,20 | 159,20 | 159,20 | 159,20 | 159,20 | 159,20 | 159,20 | 159,20 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | - | - | - | - | - | 632,94 | 632,94 | 632,94 | 632,94 | 632,94 | 632,94 | 632,94 | 632,94 | 632,94 | 632,94 | 632,94 | 632,94 |
| Годовой расход натурального (природный газ) | тыс. м3 | - | - | - | - | - | 560,83 | 560,83 | 560,83 | 560,83 | 560,83 | 560,83 | 560,83 | 560,83 | 560,83 | 560,83 | 560,83 | 560,83 |

**Таблица 10.19 – Расчетные расходы топлива для котельной «п. Беляй»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 603,53 | 603,53 | 603,53 | 603,53 | 603,53 | 603,53 | 603,53 | 603,53 | 603,53 | 603,53 | 603,53 | 603,53 | 603,53 | 603,53 | 603,53 | 603,53 | 603,53 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 599,67 | 599,67 | 599,67 | 599,67 | 599,67 | 599,67 | 599,67 | 599,67 | 599,67 | 599,67 | 599,67 | 599,67 | 599,67 | 599,67 | 599,67 | 599,67 | 599,67 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 196,67 | 196,67 | 196,67 | 196,67 | 196,67 | 196,67 | 196,67 | 196,67 | 196,67 | 196,67 | 196,67 | 196,67 | 196,67 | 196,67 | 196,67 | 196,67 | 196,67 |
| Калорийность топлива | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| Топливный эквивалент | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 |
| Удельный расход натурального топлива | кг/Гкал | 275,34 | 275,34 | 275,34 | 275,34 | 275,34 | 275,34 | 275,34 | 275,34 | 275,34 | 275,34 | 275,34 | 275,34 | 275,34 | 275,34 | 275,34 | 275,34 | 275,34 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 35,14 | 35,14 | 35,14 | 35,14 | 35,14 | 35,14 | 35,14 | 35,14 | 35,14 | 35,14 | 35,14 | 35,14 | 35,14 | 35,14 | 35,14 | 35,14 | 35,14 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива | кг/час | 49,20 | 49,20 | 49,20 | 49,20 | 49,20 | 49,20 | 49,20 | 49,20 | 49,20 | 49,20 | 49,20 | 49,20 | 49,20 | 49,20 | 49,20 | 49,20 | 49,20 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 117,94 | 117,94 | 117,94 | 117,94 | 117,94 | 117,94 | 117,94 | 117,94 | 117,94 | 117,94 | 117,94 | 117,94 | 117,94 | 117,94 | 117,94 | 117,94 | 117,94 |
| Годовой расход натурального (природный газ) | тонн | 165,11 | 165,11 | 165,11 | 165,11 | 165,11 | 165,11 | 165,11 | 165,11 | 165,11 | 165,11 | 165,11 | 165,11 | 165,11 | 165,11 | 165,11 | 165,11 | 165,11 |

**Таблица 10.20 – Расчетные расходы топлива для котельной «п. Новый»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Единицы**  **измерения** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** | **2032** | **2033** | **2034** | **2035-2036** |
| Отпуск тепловой  энергии (Выработка) | Гкал | 435,67 | 435,67 | 435,67 | 435,67 | 435,67 | 435,67 | 435,67 | 435,67 | 435,67 | 435,67 | 435,67 | 435,67 | 435,67 | 435,67 | 435,67 | 435,67 | 435,67 |
| Отпуск тепловой  энергии с коллекторов | Гкал | 434,80 | 434,80 | 434,80 | 434,80 | 434,80 | 434,80 | 434,80 | 434,80 | 434,80 | 434,80 | 434,80 | 434,80 | 434,80 | 434,80 | 434,80 | 434,80 | 434,80 |
| УРУТ на отпуск  тепловой энергии | кг.у.т./Гкал | 220,73 | 220,73 | 220,73 | 220,73 | 220,73 | 220,73 | 220,73 | 220,73 | 220,73 | 220,73 | 220,73 | 220,73 | 220,73 | 220,73 | 220,73 | 220,73 | 220,73 |
| Калорийность топлива | ккал/кг | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| Топливный эквивалент | -- | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 | 0,7143 |
| Удельный расход натурального топлива | кг/Гкал | 309,02 | 309,02 | 309,02 | 309,02 | 309,02 | 309,02 | 309,02 | 309,02 | 309,02 | 309,02 | 309,02 | 309,02 | 309,02 | 309,02 | 309,02 | 309,02 | 309,02 |
| Максимальный часовой расход условного топлива | кг.у.т./час | 38,88 | 38,88 | 38,88 | 38,88 | 38,88 | 38,88 | 38,88 | 38,88 | 38,88 | 38,88 | 38,88 | 38,88 | 38,88 | 38,88 | 38,88 | 38,88 | 38,88 |
| Максимальный часовой расход натурального топлива | кг/час | 54,44 | 54,44 | 54,44 | 54,44 | 54,44 | 54,44 | 54,44 | 54,44 | 54,44 | 54,44 | 54,44 | 54,44 | 54,44 | 54,44 | 54,44 | 54,44 | 54,44 |
| Годовой расход условного топлива | т.у.т. | 95,97 | 95,97 | 95,97 | 95,97 | 95,97 | 95,97 | 95,97 | 95,97 | 95,97 | 95,97 | 95,97 | 95,97 | 95,97 | 95,97 | 95,97 | 95,97 | 95,97 |
| Годовой расход натурального (природный газ) | тонн | 134,36 | 134,36 | 134,36 | 134,36 | 134,36 | 134,36 | 134,36 | 134,36 | 134,36 | 134,36 | 134,36 | 134,36 | 134,36 | 134,36 | 134,36 | 134,36 | 134,36 |

Из табл. 10.1–10.20 видно, что в Первомайском сельском поселении ожидается снижение годового расхода топлива, обусловленное снижением годового отпуска тепловой энергии, связанное с уменьшение тепловых потерь, а также с переводом ИЖС на индивидуальное газовое отопление.

## 10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов видов топлива

Расчет нормативного запаса топлива на источниках тепловой энергии регламентирован требованиями «Порядка определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)», утвержденного Приказом Минэнерго России от 10.08.2012 г. № 377.

В приказе определены три вида нормативов запаса топлива:

- Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ);

- Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ);

- Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ).

Норматив запасов топлива на котельных рассчитывается как запас основного и резервного видов топлива и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива и нормативного эксплуатационного запаса топлива.

ННЗТ определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

В расчете ННЗТ также учитываются следующие объекты:

- объекты социально значимых категорий потребителей – в размере максимальной тепловой нагрузки за вычетом тепловой нагрузки горячего водоснабжения;

- центральные тепловые пункты, насосные станции, собственные нужды источников тепловой энергии в осенне-зимний период.

Для котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу. Расчет неснижаемого запаса топлива выполняется по суточному расходу топлива самого холодного месяца и количеству суток:



где – среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сутки;  – расчетный норматив удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца (при работе в режиме «выживания»), кг у.т./Гкал; Т – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, при доставке жидкого топлива автотранспортом на 5-ти суточный расход самого холодного месяца (при доставке твердого топлива – 7-ти суточный период) года соответственно.

Данные о неснижаемых запасах топлива приведены в таблицах 10.19.

Таблица – 10.19 - Данные о неснижаемых запасах топлива котельных Первомайского сельского поселения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Вид топлива | Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), т. | В том числе | |
| (ННЗТ), т. | (НЭЗТ), т. |
| Центральная | дизельное топливо | 40,49 | 40,49 | 0,000 |
| ЦРБ | дизельное топливо | 8,79 | 8,79 | 0,000 |
| ДРСУ | дизельное топливо | 7,17 | 7,17 | 0,000 |
| Пожарная часть | дизельное топливо | 2,83 | 2,83 | 0,000 |
| Березка | дизельное топливо | 1,16 | 1,16 | 0,000 |
| ВЭС-1 | Электричество | - | - | - |
| ВЭС-2 | Электричество | - | - | - |
| Светлячок | дизельное топливо | 5,87 | 5,87 | 0,000 |
| Родничок | дизельное топливо | 1,09 | 1,09 | 0,000 |
| Сказка | дизельное топливо | 1,36 | 1,36 | 0,000 |
| Школа | дизельное топливо | 11,02 | 11,02 | 0,000 |
| п. Беляй | уголь | 45,7 | 5,9 | 39,8 |
| п. Новый | уголь | 38,6 | 5,3 | 33,3 |
| **Итого:** | | **164,08** | **90,98** | **73,1** |

## 10.3. Описание видов топлива, потребляемых источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива

Актуализация схемы теплоснабжения связана с реализацией государственной программы «Повышение энергоэффективности в Томской области», где в качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения рассматривается природный газ.

Для источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения не предполагается внедрение энергетического оборудования работающего на основе возобновляемых источников тепловой энергии и местных видов топлива.

На новых котельных в качестве основного вида топлива предлагается использовать природный газ, резервное топливо – дизельное топливо.

## 10.4. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не значительны и обусловлены изменениями в прогнозе отпуска тепловой энергии и тепловой нагрузки.

# Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

## 11.1. Общие положения

Настоящая книга «Оценка надежности теплоснабжения» разрабатывается в соответствии с пунктом 33 нормативно-правового акта «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» введенного постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2018 г. N 405).

Нормативные требования к уровню и показателям надёжности теплоснабжения установлены в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27–6.37 раздела «Надежность».

В СП 124.13330.2012 надежность теплоснабжения определяется как: способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) которые следует определять по трем показателям (критериям): **вероятности безотказной работы** [Р], **коэффициенту готовности** [Кг], **показателю живучести** [Ж]. Расчет показателей надежности системы должен проводиться для каждого элемента СЦТ.

Элементы системы централизованного теплоснабжения.

**Источники теплоты** подразделяются на крупные (способные обеспечивать теплом целые районы) и все остальные, или локальные источники.

**Тепловые сети** подразделяются на магистральные, распределительные, квартальные и ответвления от магистральных и распределительных тепловых сетей к отдельным зданиям и сооружениям.

**Потребители теплоты** по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

*Первая категория* **–** потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже предусмотренных ГОСТ 30494;

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

*Вторая категория* – потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

жилых и общественных зданий до 12 °С;

промышленных зданий до 8 °С.

*Третья категория* – остальные потребители.

Вероятность безотказной работы СЦТ

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

источника теплоты Рит = 0,97;

тепловых сетей Ртс = 0,9;

потребителя теплоты Рпт = 0,99;

СЦТ в целом Рсцт = 0,9⋅0,97⋅0,99 = 0,86.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

* установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
* расположением места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
* определением достаточности диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
* определение необходимости замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
* очередностью ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
* необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Коэффициент готовности СЦТ

Минимально допустимый показатель готовности (Кг) СЦТ к исправной работе должен быть не ниже 0,97. При определении показателя готовности следует учитывать:

* готовность СЦТ к отопительному сезону;
* достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
* способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
* организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
* максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
* температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

Показатель живучести СЦТ

Минимальная подача теплоты по теплопроводам, расположенным в неотапливаемых помещениях и снаружи, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п., должна быть достаточной для поддержания температуры воды в течение всего ремонтно-восстановительного периода после отказа не ниже 3 °С. Для этого в проектах должны быть разработаны мероприятия по обеспечению живучести элементов систем теплоснабжения, находящихся в зонах возможных воздействий отрицательных температур, в том числе:

* организация локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях до и после ЦТП;
* спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей, распределительных тепловых сетей, транзитных и магистральных теплопроводов;
* прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
* проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
* обеспечение необходимого пригруза бесканально проложенных теплопроводов при возможных затоплениях;
* временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

## 11.2 Термины и определения

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

* **Безотказность** – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;
* **Долговечность** – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;
* **Ремонтопригодность** – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;
* **Исправное состояние** – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно- технической и (или) конструкторской (проектной) документации;
* **Неисправное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;
* **Работоспособное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;
* **Неработоспособное состояние** - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;
* **Предельное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;
* **Критерий предельного состояния** - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно- технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;
* **Дефект** – по ГОСТ 15467;
* **Повреждение** – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;
* **Отказ** – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;
* **Критерий отказа** – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно- технической и (или) конструкторской (проектной) документации;
* **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;
* **Коэффициент готовности (качества) системы [Кг]** - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами;
* **Живучесть системы [Ж] -** способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов;
* **Срок службы тепловых сетей -** период времени в календарных годах со дня ввода в эксплуатацию, по истечении которого следует провести экспертное обследование технического состояния трубопровода с целью определения допустимости, параметров и условий дальнейшей эксплуатации трубопровода или необходимости его демонтажа.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

* отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);
* отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012. Тепловые сети).

Под участком тепловой сети считается участок трубопровода, отличающийся от других одним из следующих признаков: условным проходом трубопровода (условным диаметром трубопровода); типом прокладки (надземная, подземная канальная, подземная бесканальная); материалом основного слоя теплоизоляционной конструкции (тепловой изоляцией); годом прокладки.

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

## 11.3 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей

### 11.3.1 Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети

В соответствии со СП 124.13330.2012 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.28») для:

* источника теплоты Рит = 0,97;
* тепловых сетей Ртс = 0,9;
* потребителя теплоты Рпт = 0,99;
* СЦТ в целом Рсцт = 0,9х0,97х0,99 = 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

λ0- средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Частота (интенсивность) отказов1 каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λi который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов2, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

 (10.1)

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке , [1/час], где Li-протяженность каждого участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

 (10.2)

где - срок эксплуатации участка [лет].

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:



На рис. 11.1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

* она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
* в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.



Рис. 11.1. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2012 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012. Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

 (11.3)

где

 - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время z в часах, после наступления исходного события, °С;

z – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

 - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

 - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени z, °С;

 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

 - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч°С);

 - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при  имеет следующий вид:

 (11.4)

где  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха для Первомайского сельского поселения Первомайского района Томской области (см. табл. 11.1.) при коэффициенте аккумуляции жилого здания =40 часов.

Таблица 11.1 – Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

| **Диапазон температур наружного воздуха, °С** | **Расчетная температура наружного воздуха, °С** | **Повторяемость температур наружного воздуха, час** | **Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С** |
| --- | --- | --- | --- |
| -49,9 – -45 | -47,5 | 3 | 3,8 |
| -44,9 – -40 | -42,5 | 14 | 4,28 |
| -39,9 – -35 | -37,5 | 64 | 4,6 |
| -34,9 – -30 | -32,5 | 144 | 5,1 |
| -29,9 – -25 | -27,5 | 207 | 5,7 |
| -24,9 – -20 | -22,5 | 428 | 6,4 |
| -19,9 – -15 | -17,5 | 661 | 7,4 |
| -14,9 – -10 | -12,5 | 873 | 8,8 |
| -9,9 – -5 | -7,5 | 862 | 10,8 |
| -4,9 – 0 | -2,5 | 864 | 13,9 |
| +0,1 – +5 | 2,5 | 846 | 19,6 |
| +5,1 – +8 | 7,5 | 590 | 33,9 |

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

 (11.5)

где a,b,c – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

 - расстояние между секционирующими задвижками, м;

 - условный диаметр трубопровода, м.

Расчет рекомендуется выполнять для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

по уравнению П9.5 вычисляется время ликвидации повреждения на i-том участке;

по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения П9.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;

вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;

вычисляются относительные доли (см. уравнение П9.6) и поток отказов (см. уравнение П9.7.) участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 град Ц.

 (11.6)

 (11.7)

вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

 (11.8)

### 11.3.2. Расчет надежности теплоснабжения для резервированных участков тепловой сети

Для расчета надежности резервируемых участков рекомендуется использовать следующий алгоритм вычислений:

Шаг 1. Выделяется потребитель, относительно которого выполняется расчет надежности вероятности безотказной работы теплоснабжения

Шаг 2. Выполняется структурный анализ тепловой сети, позволяющий выделить все пути, по которым можно осуществить передачу теплоносителя от источника до выделенного потребителя. В некоторых специализированных программных комплексах (например, «Теплограф») эта процедура осуществляется автоматически, что значительно сокращает время на структурный анализ тепловой сети.

Шаг 3. Составляется эквивалентная схема путей для расчета надежности теплоснабжения. Она будет состоять из параллельно-последовательных или последовательно-параллельных участков тепловой сети (в смысле надежности).

Шаг 4. Для всех последовательных участков пути, также как для не резервированных участков, рассчитывается их вероятность безотказной работы, в соответствии с методом, приведенным в разделе пункте П9.1. По результатам расчетов определяются:

вероятность безотказной работы эквивалентного нерезервированного j-того пути

 (11.9)

вероятность отказа эквивалентного нерезервированного *j* -того пути

 (11.10)

параметр потока отказов эквивалентного нерезервированного *j* -того пути

 (11.11)

среднее время безотказной работы эквивалентного нерезервированного *j* -того пути

 (11.12)

среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного нерезервированного *j* -того пути

 (11.13)

при этом

 (11.14)

Шаг 5. После сведения всех показателей надежности нерезервированных участков пути к эквивалентным значениям рассчитываются показатели надежности параллельных соединений участков пути, состоящих из эквивалентных последовательных:

вероятность безотказной работы эквивалентного резервированного k -того пути

 (11.15)

вероятность отказа эквивалентного резервированного *k* -того пути

 (11.16)

параметр потока отказов эквивалентного резервированного *k* -того пути

 (11.17)

среднее время безотказной работы эквивалентного резервированного *k* -того пути

 (11.18)

среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного резервированного *k* -того пути

 (11.19)

Шаг 6. Процедура расчета повторяется для последовательных (в смысле надежности) эквивалентных путей.

### 11.3.3 Оценка недоотпуска тепла потребителям

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой.

, Гкал (11.20)

где

 - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

 - продолжительность отопительного периода, час;

 - вероятность отказа теплопровода.

## 11.4 Методика расчета коэффициента готовности системы централизованного теплоснабжения

Коэффициент готовности применяется для обслуживаемых, восстанавливаемых и ремонтируемых объектов и относиться к комплексным показателям надежности. Под коэффициентом готовности понимается вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов в течение которых применение по назначению объекта не предусматривается.

 (11.21)

где Т – время нахождения в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается, ч.; ТВ – время восстановления до работоспособного состояния, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается, ч.

Различают следующие коэффициенты готовности:

* стационарный;
* оперативный;
* нестационарный;
* средний.

При расчете готовности СЦТ к исправной работе согласно СП 124.13330.2012 учитывались три основных составляющих системы (источники теплоты, тепловые сети, потребители теплоты), Так же при определении показателя готовности следует учитываются такие факторы согласно (п. 6.32 СП 124.13330.2012).

Согласно СП 124.13330.2012 при определении показателя готовности следует учитывать:

* готовность СЦТ к отопительному сезону;
* достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
* способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
* организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
* максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
* температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.
* оперативный;

Уравнение для определения коэффициента готовности представляет собой сумму всех элементов СЦТ и принимает вид:

 (11.22)

где: КГит – коэффициент готовности источников теплоты;

КГтс – коэффициент готовности тепловых сетей;

КГпт – коэффициент готовности потребителей теплоты;

а1 – коэффициент, определяющий субъективную оценку готовности СЦТ к отопительному сезону;

а2 – коэффициент, определяющий уровень принятия организационных мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности.;

а3 – коэффициент, определяющий достаточность технических мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности.

Уравнение (9.22) показывает взаимосвязь между отдельными объектами СЦТ.

Коэффициент готовности элементов СЦТ определяется из уравнений (11.23-11.25).

 (11.23)

 (11.24)

 (11.25)

где: Ti, Тj, Тk – время нахождения в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается для источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты, ч.;

TBi, ТBj, ТBk – время восстановления до работоспособного состояния, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается для источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты соответственно, ч.;

n, m, k – количество источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты;

а4i – коэффициент, характеризует достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

а5i – коэффициент, определяющий максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;

а6j – коэффициент, характеризующий способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

а7k – коэффициент, характеризует способность СЦТ обеспечить заданную (нормативную) внутреннюю температуру воздуха в помещении, при соответствующей температуре наружного воздуха.

## 11.5 Методика определения показателя живучести системы централизованного теплоснабжения

Согласно СП 124.13330.2012 способность тепловых сетей и в целом системы центрального теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) определяется по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы, коэффициенту готовности, живучести [Ж].

В энергетике понятие живучести связывается с возможностью каскадного развития первичных возмущений с массовыми нарушениями питания потребителей. При этом первичные возмущения могут быть как относительно слабыми (например, отказы отдельных элементов или ошибки эксплуатационного персонала), так и крупными. К крупным первичным возмущениям, которые могут оказать влияние на систему теплоснабжения в Сибирском регионе можно отнести, например, снегопады, резкие похолодания или аварии на магистральных теплопроводах. Крупные внешние воздействия являются, как правило, труднопредсказуемыми как по интенсивности, так и по времени возникновения. Внутренние первичные воздействия, следствием которых являются аварии на теплопроводах носят вероятностный характер и зависят от многих объективных факторов – время эксплуатации трубопровода, конструкции и способа укладки теплопровода, температурных режимы работы, так и субъективных критериев – уровня подготовки инженерно-технического персонала, организации ремонтных работа, инструментальных средств диагностики состояния теплопроводов. В случае, когда первичные возмущения приводят к массовому разрушению элементов системы центрального теплоснабжения и массовому отключению потребителей, это говорит о недостаточном уровне безопасности и живучести системы.

Учитывая вероятностный характер происхождения крупных первичных возмущений, показатель живучести может быть определен как отношение фактической вероятности безотказной работы элементов СЦТ при каскадной аварии к вероятности безотказной работы при отсутствии взаимосвязи в каскадной аварии. Для определения коэффициента живучести необходимо выполнить расчеты по следующему алгоритму.

1. Рассчитать вероятность безотказной работы по потребителям тепла исходя из п.6.37 СП 124.13330.2012.
2. Выбрать сценарные варианты развития каскадных аварий и определить соответствующие вероятности гипотез P(Hj).
3. По формуле (см. ниже) рассчитать живучесть системы.

 (11.26)

где: P(Ai) – вероятности безотказной работы элементов СЦТ при использовании предположения о независимости формирующих каскадную аварию событий;

P(Hj) – гипотезы о включении элементов СЦТ в каскадное развитие аварийных ситуаций;

P(Aj/Hj) – условная вероятность безотказной работы элемента СЦТ при каскадном развитии аварии.

Пределы изменения показателя живучести находятся в диапазоне от 0 до 1. Чем ближе значение живучести к единице, тем больше уровень живучести СЦТ.

# Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.12 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

В соответствии с Требованиями 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 величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.
* 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.

## 12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Общий срок выполнения работ по Утвержденной Схеме, начиная с базового 2020 года, составляет 15 лет. Расчетный период действия схемы - 2035 г. Срок эксплуатации тепловых сетей - 25 лет, срок службы оборудования котельных – 10 лет. Шаг расчета принимался равным одному календарному году.

Актуализация данных схемы теплоснабжения производится на 2022 год.

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по источникам теплоснабжения и тепловым сетям.

Капитальные затраты в строительство и реконструкцию источников теплоснабжения включают в себя затраты на проектно-изыскательские работы (ПИР), а также строительно-монтажные работы (СМР).

Капитальные затраты в строительство и реконструкцию источников теплоснабжения с. Первомайское были рассчитаны на основе капитальных затрат, взятых из ПСД газовых котельных, прошедших государственную экспертизу, с использованием метода объектов-аналогов.

Алгоритм определения оценочной стоимости строительства котельных с использованием метода объектов-аналогов, используемый при оценке объема капитальных затрат на строительство 9 блочно-модульных котельных и капитальный ремонт 1 блочно-модульной котельной с. Первомайское, следующий:

1. Выбор прямого объекта-аналога с заданной установленной мощностью, индексация цены базового периода в уровень цен расчетного периода. В случае, если прямых объектов-аналогов 2 и более (установленная мощность объектов-аналогов равна), в расчете используется среднее значение стоимости объектов-аналогов;

2. При отсутствии прямого объекта-аналога производится подборка объекта-аналога с отклонением заданной установленной мощности (в большую или меньшую сторону) не более чем на 30%, после чего производится расчет удельного объема капитальных затрат на 1 МВт установленной мощности с пересчетом на установленную мощность строящегося (модернизируемого) объекта, цены базового периода индексируются в уровень цен расчетного периода. Если аналогов более одного, к расчету принимается аналог с наименьшим отклонением от установленной мощности оцениваемого объекта;

3. При отсутствии прямого объекта-аналога, а также расхождении в установленной мощности оцениваемых объектов и установленной мощности объектов-аналогов более чем на 30%, оценка капитальных затрат производится по сопоставимым группам объектов с установленной мощностью для первой группы до 1 МВт (включительно), для второй группы - свыше 1 МВт до 4 МВт (включительно), для третьей группы - свыше 4 МВт; затем производится индексация цены базового периода в цены расчетного периода.

Индексация цен базового периода в цены текущего периода произведена с использованием индексов-дефляторов, указанных в Распоряжении Департамента архитектуры и строительства Томской области № 20 от 29.01.2021. Расчетным периодом определен 2022 год.

В таблице 12.1 представлены капитальные затраты на строительно-монтажные и проектно-изыскательские работы источников теплоснабжения с. Первомайское.

Таблица 12.1 – Капитальные затраты на строительно-монтажные работы источников теплоснабжения с. Первомайское

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Котельная** | **Мощность  котельной (МВт)** | **Стоимость СМР в ценах 2022 года, с НДС (тыс. руб.)** | **Стоимость ПИР, с НДС (тыс. руб.)** |
| ВЭС-1 | 0,11 | 17 022,18 | 32 352,94 |
| ВЭС-2 | 0,11 | 17 022,18 |
| Березка | 0,33 | 11 605,48 |
| Родничок | 0,33 | 11 605,48 |
| Сказка | 0,33 | 11 605,48 |
| Пожарная часть | 1,00 | 28 782,11 |
| Светлячок | 1,26 | 22 743,18 |
| Школа | 1,50 | 32 101,07 |
| ЦРБ | 2,40 | 55 023,77 |
| ДРСУ | 2,40 | 55 023,77 |
| Центральная | 8,00 | 117 352,06 |
| **Итого:** | **17,77** | **379 886,76** |

При расчете капитальных затрат на реконструкцию тепловых сетей были учтены мероприятия по реконструкции тепловых сетей (участки трубопровода, предложенные в рамках технических решений по улучшению гидравлического режима работы тепловой сети; участки тепловой сети, предлагаемые для реконструкции тепловой сети с целью повышения характеристик надежности и сокращения тепловых потерь; участки тепловой сети, предлагаемые для замены изоляционного материала для сокращения тепловых потерь).

Капитальные затраты на модернизацию тепловых сетей Первомайского сельского поселения были определены на основании Приказа Минстроя России   
№ 150/пр от 17.03.2021 «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства»; индексы роста цен приняты на основании «Прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов».

В таблице 12.2 представлены капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей Первомайского сельского поселения.

Таблица 12.2 – Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей Первомайского сельского поселения

| **Котельная** | **Мероприятие** | **Протяженность, м** | **Стоимость с учетом индекса-дефлятора, тыс. руб., с НДС** |
| --- | --- | --- | --- |
| Березка | Новое строительство | 20,00 | 534,22 |
| Березка | Гидравлика | 35,50 | 654,83 |
| Березка | Надежность | 149,80 | 2 306,52 |
| ДРСУ | Новое строительство | 30,00 | 939,69 |
| ДРСУ | Гидравлика | 162,09 | 5 573,93 |
| ДРСУ | Надежность | 779,16 | 18 509,27 |
| Пожарная часть | Новое строительство | 145,00 | 3 210,50 |
| Пожарная часть | Надежность | 308,60 | 8 435,17 |
| Родничок | Новое строительство | 15,00 | 226,44 |
| Родничок | Надежность | 95,00 | 908,94 |
| Сказка | Новое строительство | 65,00 | 1 410,67 |
| Сказка | Надежность | 5,00 | 124,54 |
| Центральная | Новое строительство | 314,00 | 7 053,84 |
| Центральная | Гидравлика | 503,84 | 17 545,03 |
| Центральная | Надежность | 8 480,79 | 196 568,18 |
| ЦРБ | Новое строительство | 20,00 | 910,88 |
| ЦРБ | Надежность | 1 469,83 | 30 674,26 |
| ВЭС-1 | Новое строительство | 20,00 | 333,89 |
| ВЭС-2 | Новое строительство | 20,00 | 333,89 |
| Школа | Новое строительство | 100,00 | 2 359,73 |
| п. Беляй | Надежность | 541,00 | 6 463,94 |
| п. Новый | Надежность | 197,00 | 9 982,99 |
| **Итого:** | | **13 476,61** | **315 061,34** |

Общая сумма инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей составила 727 301,04 тыс. руб. (с учетом НДС).

## 12.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

В качестве источников финансирования мероприятий по строительству 9 газовых котельных и замене котлового оборудования на 1 котельной (со сменой вида топлива на газ) в с. Первомайское рассматриваются бюджетные средства (средства федерального, областного, муниципального бюджета) в виде прямых субсидий или платы концедента по концессионному соглашению, а также внебюджетные источники финансирования (средства концессионера).

Мероприятия по новому строительству, реконструкции по гидравлике и реконструкции по надежности тепловых сетей планируется реализовать за счет средств консолидированного бюджета Томской области и Первомайского сельского поселения.

## 12.3. Расчеты эффективности инвестиций

Расчет эффективности инвестиций для реализации проекта модернизации системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения (с. Первомайское) выполнен без учета перевода потребителей индивидуального жилого фонда на ИТП.

Экономический эффект в случае реализации проекта заключается в существенном снижении нагрузки на областной бюджет ввиду прекращения субсидирования расходов на нефть (котельная, функционирующая в настоящий момент на нефти, является самой крупной котельной с. Первомайское; размер субсидии на нефть в 2021 году составляет 37 млн. руб.).

Расчет эксплуатационных затрат новых источников теплоснабжения выполнен в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 года № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» и Приказом ФСТ от 13.06.2013 г. №760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

## 12.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Расчетный экономически обоснованный тариф ниже существующего тарифа, что позволяет включить в тариф инвестиционную составляющую и реализовать проект с привлечением внебюджетных источников финансирования.

Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации проекта по строительству 9 газовых котельных и замене котлового оборудования на 1 котельной (со сменой вида топлива на газ) в с. Первомайское с привлечением внебюджетных источников финансирования и включением в тариф инвестиционной составляющей представлен в приложении 8 (ПСТ.ОМ.70-12.001.008).

## 12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию источников тепловой энергии и тепловых сетей

Изменения в величине инвестиций в строительство, реконструкцию тепловых сетей обусловлены изменениями в сроках и структуре предлагаемых мероприятий. Изменения в структуре системы теплоснабжения в части источников тепловой энергии и тепловых сетей описаны в Главах 7 и 8, соответственно.

# Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

## 13.1. Индикаторы развития систем теплоснабжения

В соответствии с п. 79 постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. № 276 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» в схеме теплоснабжения должен быть проработан раздел, содержащий результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения.

Значения индикаторов по системе теплоснабжения Первомайского сельского поселения (с. Первомайское) приведены в таблице 13.1.

Таблица 13.1 – Существующие и перспективные значения индикаторов развития системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения (с. Первомайское)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Индикатор** | **2021** | **2023** | **2028** | **2033** |
| 1 | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг у.т./Гкал | 184,25 | 154,49 | 154,49 | 154,49 |
| 4 | Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, % | 1,79 | 1,69 | 1,69 | 1,69 |
| 5 | Коэффициент использования установленной тепловой мощности, % | 17,76 | 29,05 | 29,08 | 29,08 |
| 6 | Удельная материальная характеристика тепловых сетей | 265,57 | 247,08 | 247,08 | 247,08 |
| 7 | Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме | –– | –– | –– | –– |
| 8 | Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии | –– | –– | –– | –– |
| 9 | Коэффициент использования теплоты топлива | –– | –– | –– | –– |
| 10 | Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, % | 96,2 | 100 | 100 | 100 |
| 11 | Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения), год | 1996 | 2006 | 2008 | 2011 |
| 12 | Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей, % | 3,75 | 20,24 | 12,85 | 0,948 |
| 13 | Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии | 0 | 100 | 0 | 0 |

## 13.2. Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения

Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения   
Первомайского сельского поселения (с. Первомайское) отсутствуют.

# Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия

## 14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения

Расчет тарифно-балансовой модели выполнен для теплоснабжения потребителей с. Первомайское без учета перевода потребителей на индивидуальное теплоснабжение.

Тарифно-балансовая модель системы теплоснабжения с. Первомайское представлена в Приложении 8 (ПСТ.ОМ.70-12.001.008).

## 14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации

На территории с. Первомайское предполагается функционирование единственной теплоснабжающей организации.

## 14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей

Расчетный экономически обоснованный тариф ниже существующего тарифа, что позволяет включить в тариф инвестиционную составляющую и реализовать проект с привлечением внебюджетных источников финансирования.

Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проекта схемы теплоснабжения на основании разработанной тарифно-балансовой модели представлены в Приложении 8 (ПСТ.ОМ.70-12.001.008).

## 14.4. Описание изменений в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения

Оценка ценовых (тарифных) последствий реализации проектов модернизации системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения ранее не проводилась.

# Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012 г. № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии со ст. 2 ФЗ-190 единая теплоснабжающая организация для городов и поселений с численностью населения менее пятисот тысяч человек определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 4 постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 16.03.2019 г. N 276) в схеме теплоснабжения должен быть проработан раздел, содержащий обоснования решения по определению единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством РФ.

Согласно п.7 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

* 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.

По ПП РФ № 808 под рабочей тепловой мощностью понимается средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Емкостью тепловых сетей называется произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения тепловых сетей.

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации – одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии.

В соответствии с указанными пунктами постановлений Правительства РФ разрабатываются:

* реестр зон действия всех существующих (на базовый период разработки схемы теплоснабжения) изолированных (технологически не связанных) систем теплоснабжения, действующих в административных границах поселения, городского округа;
* реестр зон действия перспективных изолированных систем теплоснабжения, образованных на базе действующих и перспективных (предполагаемых к строительству) источников тепловой энергии;
* реестр зон деятельности для выбора единых теплоснабжающих организаций, определенных в каждой существующей изолированной зоне действия в системе теплоснабжения Первомайского сельского поселения.

Реестр существующих зон деятельности источников тепловой энергии на территории Первомайского сельского поселения приведен в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Реестр существующих зон деятельности источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения

| **Код зоны деятельности** | **Котельные в зоне**  **деятельности** | **Ведомственная**  **принадлежность** |
| --- | --- | --- |
| 01 | «Центральная» | Муниципальная |
| 02 | «База» |
| 03 | «ЦРБ» |
| 04 | «Пожарная часть» |
| 05 | «ВЭС» |
| 06 | д/сад «Березка» |
| 07 | д/сад «Светлячок» |
| 08 | д/сад «Родничок» |
| 09 | д/сад «Сказка» |
| 010 | «ДРСУ» | Частная |
| 011 | п. Беляй | Муниципальная |
| 012 | п. Новый | Муниципальная |

Изменение зон деятельности источников тепловой энергии Первомайского сельского поселения (за исключением котельной «Центральная») не прогнозируется. Описание зон деятельности дано в Части 4 Главы 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения Первомайского сельского поселения. Таким образом, на территории Первомайского сельского поселения выделено 12 изолированных зон деятельности источников тепловой энергии.

Котельные в выделенных зонах, за исключением котельной «ДРСУ», являются муниципальными и арендуются ООО «ГазТехСервис».

На основании п. 11 Постановления Правительства от 08.08.12 № 808, в случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью. В связи с этим, рекомендуется рассмотреть возможность присвоить статус ЕТО планируемой теплоснабжающей организации или организации, планирующей осуществлять передачу тепловой энергии.

# Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения

Глава реестров содержит сводный перечень ключевых показателей развития системы теплоснабжения Первомайского сельского поселения и программы технических, технологических и финансовых мероприятий, обеспечивающих их достижение. Книга реестров включает:

* реестр проектов нового строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии (мощности);
* реестр проектов нового строительства и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

Проекты по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии систематизированы в группы по виду предлагаемых работ. Все проекты имеют индекс вида:

ЭИ-xx.yy.zz (nnn), где:

хх – номер группы проекта: 1 – реконструкция оборудования источников с целью повышения энергетической эффективности производства; 2 – реконструкция оборудования источников с целью снижения уровня износа оборудования.

yy – номер зоны деятельности ЕТО, к которой относится реализуемый проект. Номер зоны деятельности ЕТО определяется на основе Главы 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Первомайского сельского поселения.

zz – номер проекта внутри группы. nnn - сквозная нумерация проектов для всех групп проектов, вошедших в схему теплоснабжения.

Реестр проектов нового строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии приведен в таблице 16.1.

Таблица 16.1 – Реестр проектов нового строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии

| **Шифр** | **Наименование проекта** | **Срок реализации** |
| --- | --- | --- |
| ЭИ-01-01.01 (001) | Строительство БМК «Центральная» | 2023 |
| ЭИ-01-02.02 (002) | Строительство БМК «ЦРБ» | 2023 |
| ЭИ-01-03.03 (003) | Строительство БМК «Пожарная часть» | 2023 |
| ЭИ-01-04.04 (004) | Строительство БМК «д/сад "Березка"» | 2023 |
| ЭИ-01-05.05 (005) | Строительство БМК «ДРСУ» | 2023 |
| ЭИ-01-06.06 (006) | Строительство БМК «д/сад "Светлячок"» | 2023 |
| ЭИ-01-07.07 (007) | Строительство БМК «д/сад "Родничок"» | 2023 |
| ЭИ-01-08.08 (008) | Строительство БМК «д/сад "Сказка"» | 2023 |
| ЭИ-01-09.09 (009) | Строительство БМК «Школа» | 2023 |
| ЭИ-01-09.09 (010) | Строительство БМК «ВЭС-1» | 2023 |
| ЭИ-01-09.09 (011) | Строительство БМК «ВЭС-2» | 2023 |

Проекты по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них, систематизированы в группы по виду предлагаемых работ и представлены в приложении 5 (ПСТ.ОМ.70-12.001.005).

# Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения не поступали.

# Глава 18. Сводные данные по изменениям, выполненных при актуализации схемы теплоснабжения

Актуализация схемы теплоснабжения связана с реализацией государственной программы «Повышение энергоэффективности в Томской области», где в качестве основного вида топлива на источниках теплоснабжения рассматривается природный газ.

На территории Первомайского сельского поселения предлагается перераспределить тепловую нагрузку между котельными: объединить зоны действия котельных «Центральная» и «База» с возведением новой БМК «Центральная» в 2023 году.

Объединение технологических зон котельных «Центральная» и «База» предусматривает строительство нового участка тепловой сети по улице Карла Маркса длиной 42 м с диаметром условного прохода 150 мм, а также реконструкцию уже существующей тепловой сети с увеличением диаметра:

* по ул. Карла Маркса длиной 91 м с диаметром условного прохода 150 мм;
* по пер. Первомайский длиной 65 м с диаметром условного прохода 150 мм;
* по ул. Полевой длиной 260 м с диаметром условного прохода 125 мм.

Вблизи источников тепловой энергии, ввиду изменения основного вида топлива, предлагается возвести новые БМК, что позволит проводить строительно-монтажные работы в отопительный период.

В том числе при переходе на газ, как на основной вид топлива котельных, предлагается применить температурный график системы теплоснабжения от всех источников - 95/70 °С.

При актуализации Схемы теплоснабжения Первомайского сельского поселения на 2022 год изменения балансов теплоносителя связаны с изменениями в структуре тепловых сетей за счет объединения зон действия котельных «Центральная» и «База».

Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки обусловлены изменением подключенной тепловой нагрузки (таблица 2.5), а также изменением темпов снижения тепловых потерь, обусловленных изменениями в предложениях по ремонту и реконструкции тепловых сетей.

Изменения в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей скорректированы с учетом выполненных мероприятий в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, с учетом выполненных мероприятий и текущего технического состояния теплосетей. Мероприятия для обеспечения нормативной надежности тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс, приведены в приложение 5 (ПСТ.ОМ.70-12.001.005).

Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, обусловлены изменениями прогнозе отпуска тепловой энергии и тепловой нагрузки.

Изменения в величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей обусловлены изменениями в сроках и структуре предлагаемых мероприятий.