***Содержание***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I.** | **Постановления администрации Гаврилово-Посадского муниципального района** | |
| *Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения Шекшовского сельского поселения Гаврилово-Посадского муниципального района Ивановской области на 2026 год*  ***от 25.06.2025 № 381-п*** | | ***2*** |

\*\*\*

АДМИНИСТРАЦИЯ ГАВРИЛОВО-ПОСАДСКОГО

МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ**

от 25.06.2025 № 381-п

**Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения**

**Шекшовского сельского поселения Гаврилово-Посадского**

**муниципального района Ивановской области на 2026 год**

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», учитывая протокол публичных слушаний по актуализации схем теплоснабжения на 2026 год от 24.06.2025, Администрация Гаврилово-Посадского муниципального района **п о с т а н о в л я е т:**

1. Утвердить актуализированную схему теплоснабжения Шекшовского сельского поселения Гаврилово-Посадского муниципального района Ивановской области на 2026 год согласно приложению 1.

2. Утвердить обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Шекшовского сельского поселения Гаврилово-Посадского муниципального района Ивановской области на 2026 год согласно приложению 2.

3. Разместить на официальном сайте Шекшовского сельского поселения утверждённую актуализированную схему теплоснабжения Шекшовского сельского поселения Гаврилово-Посадского муниципального района Ивановской области на 2026 год и обосновывающие материалы к ней.

4. Опубликовать настоящее постановление в сборнике «Вестник Гаврилово-Посадского муниципального района».

5. Настоящее постановление вступает в силу со дня подписания.

**Глава Гаврилово-Посадского**

**муниципального района В.Ю. Лаптев**

Приложение 1 к постановлению

администрации Гаврилово-Посадского

муниципального района

от 25.06.2025 № 381-п

**Актуализированная схема теплоснабжения**

**Шекшовского сельского поселения Гаврилово-Посадского муниципального района Ивановской области на 2026 год**

Оглавление

[Вводная часть 7](#_Toc168581534)

[1 Раздел Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа 8](#_Toc168581535)

[1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления 8](#_Toc168581536)

[1.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), приросты потребления тепловой энергии (мощности) в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе и к окончанию планируемого периода 9](#_Toc168581537)

[1.3 Объемы потребления теплоносителя и приросты потребления теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе и к окончанию планируемого периода 10](#_Toc168581538)

[1.4 Cуществующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе 11](#_Toc168581539)

[1.5 Потребление теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления теплоносителя производственными объектами на каждом этапе и к окончанию планируемого периода 11](#_Toc168581540)

[1.6 Cуществующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения 11](#_Toc168581541)

[2 Раздел «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» 11](#_Toc168581542)

[2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения, источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, с выделенными (неизменными в течение отопительного периода) зонами действия 11](#_Toc168581543)

[2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии 14](#_Toc168581544)

[2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии 14](#_Toc168581545)

[2.4 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии 15](#_Toc168581546)

[2.5 Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии 16](#_Toc168581547)

[2.6 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии 16](#_Toc168581548)

[2.7 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто 16](#_Toc168581549)

[2.8 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей 16](#_Toc168581550)

[2.9 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на собственные нужды тепловых сетей. 17](#_Toc168581551)

[2.10 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с учетом аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности. 17](#_Toc168581552)

[2.11 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф 17](#_Toc168581553)

[2.12. Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения 18](#_Toc168581554)

[3 Раздел «Существующие и перспективные балансы теплоносителя» 19](#_Toc168581555)

[3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей 19](#_Toc168581556)

[3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения 19](#_Toc168581557)

[4 Раздел «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» 20](#_Toc168581558)

[4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 20](#_Toc168581559)

[4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 20](#_Toc168581561)

[5 Раздел «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» 21](#_Toc168581562)

[5.1 Предложение по новому строительству источников тепловой энергии, обеспечивающие приросты перспективной тепловой нагрузки на вновь осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность передачи тепла от существующих и реконструируемых источников тепловой энергии 21](#_Toc168581563)

[5.2 Предложение по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие приросты перспективной тепловой нагрузки в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии 21](#_Toc168581564)

[5.3 Предложение по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения 21](#_Toc168581565)

[5.4 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также выработавших нормативный срок службы либо в случаях, когда продление срока службы или паркового ресурса технически невозможно или экономически нецелесообразно 22](#_Toc168581566)

[5.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, кроме случаев, когда указанные котельные находятся в зоне действия профицитных (обладающих резервом тепловой мощности) источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на каждом этапе и к окончанию планируемого периода 22](#_Toc168581567)

[5.6 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим на каждом этапе и к окончанию планируемого периода 23](#_Toc168581568)

[5.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, поставляющими тепловую энергию в данной систем теплоснабжения на каждом этапе планируемого периода 23](#_Toc168581569)

[5.8 Решения о перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей 23](#_Toc168581570)

[5.9 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения 23](#_Toc168581571)

[6 Раздел «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» 24](#_Toc168581572)

[6.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) 24](#_Toc168581573)

[6.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку 24](#_Toc168581574)

[6.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения 24](#_Toc168581575)

[6.4 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 24](#_Toc168581576)

[6.5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти 25](#_Toc168581577)

[7 Раздел «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» 25](#_Toc168581578)

[7.1 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения 25](#_Toc168581579)

[7.2 Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения 25](#_Toc168581580)

[8 Раздел «Перспективные топливные балансы» 26](#_Toc168581581)

8.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе 26

[8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии 28](#_Toc168581582)

[8.3. Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 28](#_Toc168581583)

[8.4 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе 28](#_Toc168581584)

[8.5. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа 28](#_Toc168581585)

[9 Раздел «Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию» 29](#_Toc168581586)

[9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе 29](#_Toc168581587)

[9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе 29](#_Toc168581588)

[9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения 29](#_Toc168581589)

[9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе 29](#_Toc168581590)

[9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям 29](#_Toc168581591)

[9.6 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации 30](#_Toc168581592)

[10 Раздел «Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)» 30](#_Toc168581593)

[10.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям) 30](#_Toc168581594)

[10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) 32](#_Toc168581595)

[10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации 32](#_Toc168581596)

[10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации 32](#_Toc168581597)

[10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения 33](#_Toc168581598)

[11 Раздел Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии 33](#_Toc168581599)

[12 Раздел Решения по бесхозяйным тепловым сетям 33](#_Toc168581600)

[13 Раздел «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения» 34](#_Toc168581602)

[13.1 Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии 34](#_Toc168581603)

[13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии 34](#_Toc168581604)

[13.3 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения 34](#_Toc168581605)

[13.4 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения 34](#_Toc168581606)

[13.5 Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии 35](#_Toc168581607)

[13.6 Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, утвержденной единой схемы водоснабжения и водоотведения о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения 35](#_Toc168581608)

[13.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, единой схемы водоснабжения и водоотведения, для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения 35](#_Toc168581610)

[14 Раздел «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения» 36](#_Toc168581611)

[14.1.Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях 36](#_Toc168581612)

[14.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии 36](#_Toc168581614)

[14.3. Коэффициент использования установленной тепловой мощности 37](#_Toc168581616)

[15 Раздел «Ценовые (тарифные) последствия» 37](#_Toc168581617)

[15.1.1Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет. 39](#_Toc168581618)

# Вводная часть

Необходимость разработки схемы теплоснабжения определена, требованиями статьи 23 ФЗ   
№ 190 от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении»*.*

Основанием для разработки схемы теплоснабжения на 2023 г. до 2035 г. являются:

- Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;

- Постановление Правительства РФ от 16.05.2014 № 452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15 мая 2010 г. № 340»;

- Приказ Министерства энергетики РФ № 212 от 5.03.2019 г.«Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» (с изменениями на 20 декабря 2022 года).

Схема теплоснабжения разрабатывалась с целью удовлетворения спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий**.**

Принципы разработки схемы теплоснабжения:

а) обеспечение безопасности и надежности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;

б) обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;

в) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;

г) минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;

д) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

Схема теплоснабжения Шекшовского сельского поселения Гаврилово-Посадского муниципального района Ивановской областиразрабатывается на основе документов территориального планирования.

# Раздел Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа

## Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

Прирост площади строительных фондов в Шекшовском сельском поселении не планируется.

## Объемы потребления тепловой энергии (мощности), приросты потребления тепловой энергии (мощности) в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе и к окончанию планируемого периода

За базовый уровень потребления тепловой энергии на нужды теплоснабжения принимается объем тепловой энергии, определенный для расчетных температур наружного воздуха, по данным о подключенной нагрузке потребителей за 2024 г.

Прогноз объемов потребления тепловой энергии потребителями централизованного теплоснабжения в Шекшовском сельском поселении представлен на 2018-2035 года. Перспективное потребление тепловой энергии приведено в таблице ниже.

**Таблица 1.1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Потребление тепловой энергии, Гкал/год | | | | | | | | |
| 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026-2035 |
| Котельная c. Шекшово | 1240 | 1229 | 1259 | 1241 | 1208 | 1247 | 1243 | 1243 | 1243 |
| Котельная с. Ратницкое | 402 | 401 | 406 | 409 | 412 | 431 | 405 | 417 | 417 |

## Объемы потребления теплоносителя и приросты потребления теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе и к окончанию планируемого периода

Информация по объемам теплоносителя источников тепловой энергии в Шекшовском сельском поселении представлена в таблице ниже.

**Таблица 1.2**

**ПОТЕРИ И ЗАТРАТЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование системы теплоснабжения, населенного пункта | Тип теплоносителя (его параметры) | Годовые затраты и потери теплоносителя, м3 (т) | | | | | | | | | |
| отчетные | | | | нормативные | | | | | |
| 2021г. | 2022г. | 2023г. | 2024г. | 2025г. | | | 2026г. | | |
| с утечкой | технологические затраты | всего | с утечкой | технологические затраты | всего |
| Котельная с. Шекшово | Вода | 1092 | 1550 | 2421 | 3051 | 369,4 | 32,5 | 401,9 | 369,4 | 32,5 | 401,9 |
| Котельная с. Ратницкое | вода | 35 | 35 | 46 | 43,8 | 40,5 | 3,4 | 43,9 | 40,5 | 3,4 | 43,9 |

**Таблица 1.3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Объем теплоносителя, м3 | | | | | | |
| 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026-2037 |
| Котельная с. Шекшово | 1227 | 1092 | 1550 | 2421 | 3051 | 401,9 | 401,9 |
| Котельная с. Ратницкое | 70 | 35 | 35 | 46 | 43,8 | 43,9 | 43,9 |

## Cуществующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, на каждом этапе

К окончанию планируемого периода потребление тепловой энергии объектами, расположенными в производственных зонах, не предусматривается ввиду отсутствия рассматриваемых потребителей, расположенных в производственных зонах.

## Потребление теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления теплоносителя производственными объектами на каждом этапе и к окончанию планируемого периода

К окончанию планируемого периода потребление теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, не предусматривается ввиду отсутствия рассматриваемых потребителей, расположенных в производственных зонах.

## 1.6 Cуществующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения и по поселению, городскому округу, городу федерального значения

Изменение величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления не планируется.

# Раздел «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»

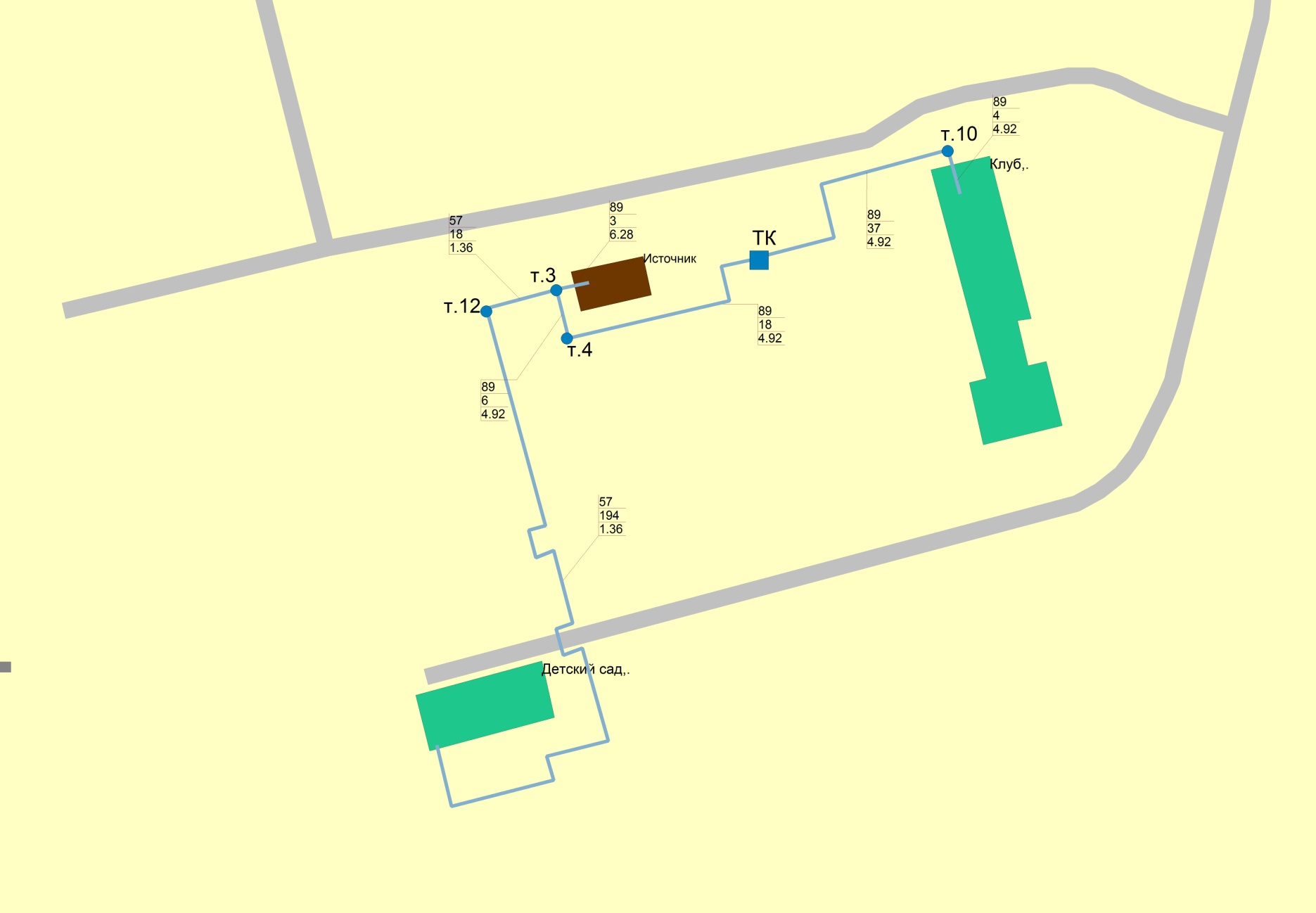
## Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения, источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, с выделенными (неизменными в течение отопительного периода) зонами действия

Более детальная прорисовка зон действия от котельных Шекшовского сельского поселенияпредставлена в электронной модели на базе ПК «ZuluGIS».

**Существующее положение**

**Источник теплоснабжения котельная с. Ратницкое**

**Схема 2.1**



**Источник теплоснабжения котельная с. Шекшово**

**Схема 2.2**



## Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

В России все большую популярность получает автономное и индивидуальное отопление. По сути своей это системы отопления, осуществляющие обогрев в одном отдельно взятом здании или помещении. При этом если речь идет о многоквартирном жилом доме или крупном здании административного либо коммерческого назначения, то чаще используется термин [автономное отопление](http://www.tialbur.ru/warm.html). Также применяется термин - индивидуальное отопление, для частных домов или отдельных квартир.

Перевод на индивидуальное теплоснабжение отдельных потребителей в многоквартирных домах приводит к следующим негативным последствиям:

- нарушается гидравлический режим во внутридомовой системе теплоснабжения и, как следствие, тепловой баланс всего жилого здания;

- наносится существенный вред всей отопительной системе (в частности, происходит снижение температуры в примыкающих помещениях);

- нанесение вреда экологии, вследствие, большого выброса продуктов сгорания.

На основании вышеизложенного перевод на индивидуальное теплоснабжение отдельных потребителей в многоквартирных домах настоящей Схемой не предусмотрен.

## Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии

В таблицах ниже представлен баланс тепловой мощности котельныхШекшовского сельского поселения, к окончаню планируемого периода.

**Таблица 2.1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная с. Ратницкое | 2018 | 2019 | 2020 | 2021-2025 | 2026-2035 |
| Установленная мощность источника, Гкал/ч | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| Нетто мощность источника, Гкал/час | 0,2565 | 0,2565 | 0,2565 | 0,2565 | 0,2565 |
| Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |

**Таблица 2.2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная c. Шекшово | 2018 | 2019 | 2020 | 2021-2025 | 2026-2035 |
| Установленная мощность источника, Гкал/ч | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 |
| Нетто мощность источника, Гкал/час | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 | 0,98 |
| Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 |

## Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников теплоснабжения представлены в таблице ниже.

**Таблица 2.3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка котла | Установленная тепловая мощность, Гкал/ч | | | | |
| 2018 | 2019 | 2020 | 2021-2025 | 2026-2035 |
| Котельная с. Ратницкое | | | | | |
| Ква-0,16 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 |
| Ква-0,16 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 |
| Котельная с. Шекшово | | | | | |
| Ква-1,0Гн | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 |
| Ква-1,0Гн | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 |
| Ква-1,0Гн | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 | 0,86 |

## Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Ограничения на использование установленной тепловой мощности основного оборудования отсутствуют на источниках теплоснабжения Шекшовского сельского поселения.

## Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

В таблице ниже представлены затраты тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды источников теплоснабжения к концу планируемого периода.

**Таблица 2.4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Собственные и хозяйственные нужды в 2024 году, Гкал/год | Собственные и хозяйственные нужды к концу 2035 года, Гкал/год |
| Котельная с. Ратницкое | 1 | 5 |
| Котельная с. Шекшово | 52 | 67 |

## Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

В таблице ниже представлены значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто.

**Таблица 2.5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Существующая установленная мощность источника, Гкал/час | Перспективная установленная мощность источника, Гкал/час |
| Котельная с. Ратницкое | 0,28 | 0,28 |
| Котельная с. Шекшово | 2,58 | 2,58 |

## Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей

В таблице ниже представлены существующие и перспективные потери тепловой энергии в тепловой сети по источникам теплоснабжения.

**Таблица 2.6**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Существующие потери тепловой энергии в тепловой сети, Гкал/час | Перспективные потери тепловой энергии в тепловой сети, Гкал/час |
| Котельная с. Ратницкое | 0,031 | 0,031 |
| Котельная с. Шекшово | 0,125 | 0,125 |

## Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на собственные нужды тепловых сетей.

Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на собственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

## Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с учетом аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности.

Резерв тепловой мощности источников теплоснабжения к окончанию планируемого периода (2035 год) представлен в таблице ниже.

**Таблица 2.7**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Существующая резервная тепловая мощность, Гкал/час | Перспективная резервная тепловая мощность, Гкал/час |
| Котельная с. Ратницкое | 0,2565 | 0,2565 |
| Котельная с. Шекшово | 0,0865 | 0,0865 |

## Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф

Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей представлены в таблице ниже.

**Таблица 2.9**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/час | Перспективная присоединенная нагрузка, Гкал/час |
|
| Котельная с. Ратницкое | 0,17 | 0,17 |
| Котельная с. Шекшово | 0,64 | 0,64 |

## 2.12. Радиус эффективного теплоснабжения, определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотреб-ляющейустановкидоближайшегоисточникатепловойэнергиивсистеметеплоснабжения,при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системетеплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системетеплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которыхподключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установокксистеметеплоснабжениянецелесообразновследствиеувеличениясовокупныхрасходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действиякаждогоисточника тепловой энергии.

В ФЗ №190 «О теплоснабжении» введено понятие об эффективном радиусе тепло-снабжениябез конкретнойметодикиегорасчета.

Методика для определения эффективного (оптимального) радиуса теплоснабженияприведенавстатьеВ.Н.Папушкина[1](#_bookmark32),согласнокоторойрадиусэффективноготеплоснабже-ниярассчитывается поформуле:

,

C:\Users\Ksur5\Pictures\формула.jpg

где:

s = C/M;

s– удельная стоимость характеристики тепловой сети, руб./м2;

С - стоимость тепловой сети и сооружений на ней, млн.руб.;

M - материальная характеристика тепловой сети, м2; B - среднее число абонентов на 1 км2;

Δτ - расчётный перепад температур, оС;

П=Q/S

П-теплоплотность района, Гкал/(ч∙км2);

S - площадь зоны действия источника тепловой энергии, км2;

Q - тепловая нагрузка источника тепловой энергии, Гкал/ч;

N – среднее число абонентов;

Стоимость тепловой сети и сооружений на ней определялись по [7] в ценах на  
01.01.2014г.безучетаотчисленийнаамортизацию,текущийикапитальныйремонты.Приучёте отчислений на амортизацию, текущие и капитальные ремонты в размере 30% от текущихзначений,эффективныйрадиустеплоснабженияуменьшаетсявсреднемна15%.

Расчётная формула для определения эффективного радиуса теплоснабжения применимаприподсоединённойсуммарнойнагрузкепотребителейккотельнойболее3Гкал/ч.

# Раздел «Существующие и перспективные балансы теплоносителя»

## Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей сформированы по результатам сведения балансов тепловых нагрузок и тепловых мощностей источников систем теплоснабжения, после чего формируются балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии и определяются расходы сетевой воды, объем сетей и теплопроводов и потери в сетях по нормативам потерь в зависимости от вида системы ГВС. При одиночных выводах распределение тепловой мощности не требуется. Значения потерь теплоносителя в магистралях каждого источника принимаются с повышающим коэффициентом (1,05-1,1 в зависимости от химсостава исходной воды, используемой для подпитки теплосети, и технологической схемы водоочистки).

Расчет производительности ВПУ котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития выполнен согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (пп.6.16, 6.18).

Информация по объемам теплоносителя источников тепловой энергии представлена в пункте 1.3 данного документа.

## Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Для систем теплоснабжения согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» предусматривается аварийная дополнительная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается равным 2 % от объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции.

Необходимые данные по балансам производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения, не предоставлены, либо отсутствуют.

# Раздел «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»

## Описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Данный раздел включает в себя описание сценариев развития теплоснабженияШекшовского сельского поселения, включающее в себя ряд мероприятий по развитию системы теплоснабжения, в каждом из которых принят вариант зонирования системы теплоснабжения по принципу тепловых балансов тепловых источников и подключенной к ним нагрузки с разделением на периоды перспективного планирования.

## На момент актуализации Схемы теплоснабжения изменений не планировалось.

На период действия Схемы возможно заключение концессионных соглашений.

## Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Существующий план развития системы теплоснабжения Шекшовского сельского поселения Гаврилово-Посадского муниципального района является единственным целесообразным, исходя из принципа экономической целесообразности и минимизации финансовых затрат.

# Раздел «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»

## Предложение по новому строительству источников тепловой энергии, обеспечивающие приросты перспективной тепловой нагрузки на вновь осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность передачи тепла от существующих и реконструируемых источников тепловой энергии

Строительство новых источников тепловой энергии, обеспечивающие приросты перспективной тепловой нагрузки на вновь осваиваемых территориях поселения, не планируется.

## Предложение по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие приросты перспективной тепловой нагрузки в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающие приросты перспективной тепловой нагрузки в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии Схемой не предуматриваются.

## Предложение по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Запланирована инвестиционная программа в системе теплоснабжения от котельнойс. Шекшово.

**Таблица 5.1.** Перечень программных мероприятий по комплексному развитию систем коммунальной инфраструктуры с. Шекшово Гаврилово-Посадского муниципального района

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование мероприятия | Ожидаемый эффект от мероприятия |
| 1 | Замена трех газовых горелок CibUnigaz | - снижение уровня износа системы теплоснабжения с. Шекшово Гаврилово-Посадского городского поселения  - повышение долговечности работы основного оборудования  - сокращение удельных расходов энергетических ресурсов  - увеличение КПД котельной |

## Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также выработавших нормативный срок службы либо в случаях, когда продление срока службы или паркового ресурса технически невозможно или экономически нецелесообразно

К окончанию планируемого периода вывод из эксплуатации источников теплоснабжения не планируется.

## Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, кроме случаев, когда указанные котельные находятся в зоне действия профицитных (обладающих резервом тепловой мощности) источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на каждом этапе и к окончанию планируемого периода

Переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не планируется.

## Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии в «пиковый» режим на каждом этапе и к окончанию планируемого периода

Перевод котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в «пиковый» режим не планируется.

## Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, поставляющими тепловую энергию в данной систем теплоснабжения на каждом этапе планируемого периода

Информация по перспективной присоединенной нагрузке представлена в пункте 3.11 данного документа.

## Решения о перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей

Перспективная установленная тепловая мощность по каждому источнику теплоснабжения с указанием сроков ввода в эксплуатацию основного оборудования представлена в пункте 3.4 данного документа.

## Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения

Температурный график работы котельных 95/70 С⁰.

# Раздел «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»

## Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) не планируется.

## Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения, не планируется.

## Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающие условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, не планируется.

## Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

 Строительство и реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных не планируется.

## Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти

Строительство и реконструкция тепловых сетей не планируется.

# Раздел «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»

## Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения Схемой не предусматриваются.

## Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Мерооприятия по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения Схемой не предусмотрены.

# Раздел «Перспективные топливные балансы»

**8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе**

Целями разработки перспективных топливных балансов являются:

* установление перспективных объемов тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающих спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей,на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий;
* установление объемов топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;
* определение видов топлива, обеспечивающего выработку необходимой электрической и тепловой энергии;
* установление показателей эффективности использования топлива. Перспективные топливные балансы разработаны в соответствии пунктом 44 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 44 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

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

Перспективное топливопотребление было рассчитано с учетом развития системы теплоснабжения до окончания планируемого периода и представлено в таблице 8.1.

**Таблица 8.1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Ед.изм. | Потребление топлива | | | | | | | | |
| 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026-2035 |
| Котельная с.Шекшово | тут | 384 | 213 | 96 | 273 | 383 | 170 | 262 | 287 | 287 |
| Котельная с.Ратницкое | тут | 78,24 | 70 | 68 | 73 | 73 | 67 | 68 | 73 | 74 |

## 8.2. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Основным видом топлива на котельных является природный газ.

## 8.3. Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Качественная характеристика природного газа в соответствии с паспортом на газ, предоставляемым ежемесячно поставщиком, представлена в таблице ниже.

Таблица 8.2 Основные характеристики природного газа.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Единицы измерения | Величина |
| Метан | % | 96,03 |
| Этан | % | 1,95 |
| Пропан | % | 0,63 |
| Изобутан | % | 0,105 |
| Изопентан | % | 0,022 |
| Диоксид углерода | % | 0,122 |
| Гексаны | % | 0,0152 |
| Азот | % | 0,63 |
| Низшая теплота сгорания при стандартных условиях | ккал/м3 | 8152 |

## 8.4 Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

Преобладающим видом топлива в Шекшовском сельском поселении по совокупности всех систем теплоснабжения можно считать природный газ.

## 8.5. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа

Приоритетным направлением развития топливного баланса является использование источников тепловой энергии на природном газе.

# Раздел «Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию»

В данной главе представлены финансовые потребности для реализации мероприятий, предусмотренных Схемой теплоснабжения.

Финансирование работ предполагается из различных источников в зависимости отвидов работисобственности объектов.

## Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Размеры инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии указаны в п. 5.3.

## Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Размеры инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов указаны в п. 6.5.

## Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Строительство, реконструкция и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения, не планируется.

## Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе отсутствуют.

## Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Эффекты от реализации программы проектов оценивались на основании сравнения основных показателей деятельности организации без реализации мероприятий (базовый вариант) и с реализацией мероприятий программы.

Базовый вариант предполагает:

- новые потребители не подключаются и не отключаются;

- переключение нагрузки между источниками не производится;

- оборудование источников не выводится и не меняется, технические параметры работы оборудования остаются постоянными на уровне базового года;

- капитальный ремонт сетей производится в объеме базового года.

Таким образом, в базовом варианте объем реализации, себестоимость производства электроэнергии и тепла сохраняются на уровне базового года.

Программа развития системы теплоснабжения предполагает реализацию ряда мероприятий, направленных на повышение эффективности работы организации. К ним относятся: - мероприятия по подключению новых потребителей; - мероприятия по модернизации существующих источников; - мероприятия по реконструкции и ремонту сетей. Указанные мероприятия позволяют увеличить объем реализации организации и снизить себестоимость производства тепла. Кроме того, программой предусмотрены мероприятия, направленные на повышение надежности системы теплоснабжения. Такие мероприятия не имеют явного экономического эффекта и приводят к снижению рисков и аварийности. Реализация проектов приводит к повышению эффективности производства тепла.

## Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации

Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации отсутствовали.

# Раздел «Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)»

## Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям)

Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – ЕТО) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающие и/или теплосетевые организации должны обратиться с заявкой на признание в качестве ЕТО в одной или нескольких из определенных зон деятельности. Решение о присвоении организации статуса ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает для поселений, городских округов с численностью населения пятьсот тысяч человек и более, в соответствии с ч.2 ст.4 Федерального закона №190 «О теплоснабжении» и п.3. Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ №808 от 08.08.2012 г., федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (Министерство энергетики Российской Федерации).

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии должно быть выполнено в ходе разработки схемы теплоснабжения, после определения источников инвестиций.

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

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии, с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

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

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения.

В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным в пункте 11 настоящих Правил, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

Решение по выбору Единой теплоснабжающей организации остается за органами исполнительной и законодательной власти.

Статус ЕТО присвоен АО «РСО».

## Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

На территории Шекшовского сельского поселения функционирует 1 теплоснабжающая организация - АО «РСО».

«Зона действия предприятия» (эксплуатационнаязона)–территория, включающая в себя зоны расположения объектов систем теплоснабжения организации, осуществляющей теплоснабжение, а также зоны расположения объектов ее абонентов (потребителей).

## Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации

Постановлением Администрации АО «РСО» присвоен статус ЕТО.

## Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

Новые заявки на присвоение статуса ЕТО не подавались.

## Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения

На территории Шекшовского сельского поселения функционирует 1 теплоснабжающая организация - АО «РСО».

# Раздел Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Распределение присоединенных нагрузок к окончанию планируемого периода представлено на диаграмме 11.1.

Диаграмма 11.1

# Раздел Решения по бесхозяйным тепловым сетям

Бесхозяйные тепловые сети отсутствуют.

# Раздел «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения, городского округа, города федерального значения»

## Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

Ивановская область входит в Программу газификации 2021–2025.

## Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

Проблемы при организации газоснабжения источников тепловой энергии отсутствуют.

## Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложений по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства не предлагается.

## Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и (или) модернизации, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

Предложения отсутствуют.

## Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии в настоящей Схеме, не предусматриваются.

## Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, утвержденной единой схемы водоснабжения и водоотведения о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

Решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, утвержденной единой схемы водоснабжения и водоотведения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения не предложено.

## Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, единой схемы водоснабжения и водоотведения, для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, единой схемы водоснабжения и водоотведения, для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения не разрабатывались.

# Раздел «Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения»

**14.1.Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях**

Наиболее частой причиной повреждений теплопроводов является наружная коррозия. Количество повреждений, связанных с разрывом продольных и поперечных сварных швов труб, значительно меньше, чем коррозионных. Прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя на тепловых сетях в 2024 году отсутствовали. Предлагаемые в схеме мероприятия - строительства новых участков тепловых сетей с использованием современных материалов и технологий взамен выработавших эксплуатационный ресурс, а также переключение присоединенных нагрузок между котельными повышают надежность и эффективность работы системы транспорта и распределения тепловой энергии. С учетом проводимых РСО плановых ремонтов сетей предполагается, что в перспективе количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях не превысит показатели 2024 года.

**14.2.Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии**

Прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии в 2024 году не зафиксировано.

**14.3. Коэффициент использования установленной тепловой мощности**

Коэффициент использования установленной тепловой мощности представлен в таблице 14.1

Таблица 14.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Располагаемая мощность источника, Гкал/час | Среднегодовая нагрузка, Гкал/час | Среднегодовая загрузка оборудования, % |
| Котельная с. Ратницкое | 0,2565 | 0,17 | 66,3 |
| Котельная с. Шекшово | 0,98 | 0,64 | 65,3 |

# Раздел «Ценовые (тарифные) последствия»

Цены (тарифы) на услуги по обеспечению потребителей Шекшовского сельского поселения Гаврилово-Посадского муниципального района Ивановской области тепловой энергией устанавливаются на основании Приказа Департамента энергетики регулирования тарифов Ивановской области.

Динамика утверждаемых тарифов на теплоснабжение носит устойчивый характер.Окончание очередного периода тарификации, как правило, сопровождается увеличением вновь утверждаемой стоимости услуг по теплоснабжению. Это обуславливается несколькими объективными причинами, в первую очередь:

* + - увеличение стоимости природного газа и других видов энергоносителей;
    - необходимость обеспечения роста заработной платы сотрудников в соответствии с инфляционными ожиданиями;
    - рост цен на электрическую энергию;
    - подорожание тепловодопроводных труб,тепловой изоляции,запорной арматуры и других видов используемого в производственно-хозяйственной деятельности оборудования и расходных материалов;
    - рост степени амортизации оборудования комплексов теплоснабжения, что приводит к увеличению объемов и стоимости аварийных работ, а также к общему снижению уровня эффективности системы теплоснабжения Шекшовского сельского поселения.

В соответствии с Приказом Департамента энергетики и регулирования тарифов Ивановской области для организаций, осуществляющих производство и передачу тепловой энергии в Шекшовском сельском поселении были утверждены тарифы напроизводство и передачу тепловой энергии, величина оплаты за подключение к системе теплоснабжения не устанавливается, также, как и величина оплаты за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности.

### Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.

Таблица 15.1. **Льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям (АО «РСО»)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  регулируемой  организации | Вид тарифа | год | Вода | | Отборный пар давлением | | | | Острый  и редурируемый пар | Постановления №48-т/16  №54-т/5 |
| 1 полугодие | 2 полугодие | от  1,2  до  2,5  кг/см2 | от  2,5  до  7,0  кг/см2 | от  7,0  до  13,0  кг/см2 | Свыше  13,0 кг/см2 |
| Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения | | | | | | | | | | |
| 1 | АО «РСО» котельная с. Шекшово | Одноставочный,руб./Гкал, без НДС | 2023 | 3548,30 - 1.12.2022-31.12.2023 г. | | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| 2024 | 3227,91 | 3486,57 |  |  |  |  |  |
| 2025 | 3486,57 | 3723,66 |  |  |  |  |  |
| 2026 | 3723,66 | 3913,57 |  |  |  |  |  |
| 2027 | 3913,57 | 4113,16 |  |  |  |  |  |
| 2028 | 4113,16 | 4322,93 |  |  |  |  |  |
| 2 | АО «РСО» котельная с. Ратницкое | Одноставочный,руб./Гкал, без НДС | 2023 | 4335,77 | | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |

Приложение 2 к постановлению

администрации Гаврилово-Посадского

муниципального района

от 25.06.2025 № 381-п

**Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения**

**Шекшовского сельского поселения Гаврилово-Посадского муниципального района Ивановской области на 2026 год**

Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.

**Оглавление**

[1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 12](#_Toc7011082)

[1.1 Функциональная структура теплоснабжения. 12](#_Toc7011083)

[*1.1.1Зоны действия источников теплоснабжения. 13*](#_Toc7011084)

[*1.1.2Зоны действия индивидуального теплоснабжения. 13*](#_Toc7011085)

[1.2 Источники тепловой энергии. 14](#_Toc7011083)

[*1.2.1Структура и технические характеристики основного оборудования 14*](#_Toc7011087)

[*1.2.2Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки 14*](#_Toc7011087)

[*1.2.3Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности 16*](#_Toc7011087)

[*1.2.4Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто. 16*](#_Toc7011088)

[*1.2.5Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса. 17*](#_Toc7011089)

[*1.2.6Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. 17*](#_Toc7011090)

[*1.2.7Среднегодовая загрузка оборудования. 18*](#_Toc7011091)

[*1.2.8Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети. 18*](#_Toc7011092)

[*1.2.9Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии. 18*](#_Toc7011093)

[*1.2.10Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии. 18*](#_Toc7011094)

[*1.2.11Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей 18*](#_Toc7011094)

1.3 Тепловые сети, сооружения на них 18

[*1.3.1Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии. 18*](#_Toc7011096)

[*1.3.2Описание 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. 21*](#_Toc7011097)

[*1.3.3Параметры 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. 21*](#_Toc7011097)

[*1.3.4Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. 22*](#_Toc7011098)

[*1.3.5Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов. 23*](#_Toc7011099)

*1.3.6*[*Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. 23*](#_Toc7011099)

[*1.3.7Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети. 23*](#_Toc7011100)

[*1.3.8Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики. 23*](#_Toc7011101)

[*1.3.9Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет. 29*](#_Toc7011102)

[*1.3.10Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.*](#_Toc7011102) *29*

[*1.3.11Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов. 29*](#_Toc7011103)

[*1.3.12Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей. 34*](#_Toc7011104)

[*1.3.13Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. 35*](#_Toc7011105)

[*1.3.14Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года. 36*](#_Toc7011106)

[*1.3.15Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения. 36*](#_Toc7011107)

[*1.3.16Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям. 36*](#_Toc7011108)

[*1.3.17Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя. 38*](#_Toc7011109)

[*1.3.18Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи. 38*](#_Toc7011110)

[*1.3.19Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций. 38*](#_Toc7011111)

[*1.3.20Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления. 38*](#_Toc7011112)

[*1.3.21 Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию. 39*](#_Toc7011113)

[*1.3.22Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии). 39*](#_Toc7011113)

[1.4 Зоны действия источников тепловой энергии. 39](#_Toc7011114)

[1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 43](#_Toc7011115)

[*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*](#_Toc7011116)

[*1.5.2Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии. 43*](#_Toc7011117)

[*1.5.3Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии. 44*](#_Toc7011118)

[*1.5.4Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 44*](#_Toc7011119)

[*1.5.5.Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение****.*** *45*](#_Toc7011120)

[*1.5.6.Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии 45*](#_Toc7011120)

[1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии. 46](#_Toc7011121)

[*1.6.1Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения. 46*](#_Toc7011122)

[*1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения. 46*](#_Toc7011123)

[*1.6.3Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю. 46*](#_Toc7011124)

[*1.6.4Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения. 47*](#_Toc7011125)

[*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. 47*](#_Toc7011125)

[1.7 Балансы теплоносителя.](#_Toc7011126) 48

[*1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть. 48*](#_Toc7011122)

[*1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения 48*](#_Toc7011122)

[1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом. 49](#_Toc7011127)

[*1.8.1Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии. 49*](#_Toc7011128)

[*1.8.2Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями. 49*](#_Toc7011129)

[*1.8.3Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки. 49*](#_Toc7011129)

[*1.8.4Описание использования местных видов топлива. 50*](#_Toc7011129)

[*1.8.5Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения. 50*](#_Toc7011129)

[*1.8.6 Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе. 50*](#_Toc7011129)

[*1.8.7Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа. 50*](#_Toc7011129)

[1.9 Надежность теплоснабжения. 50](#_Toc7011130)

[*1.9.1Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей 60*](#_Toc7011131)

[*1.9.2Частота отключений потребителей. 60*](#_Toc7011132)

[*1.9.3Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений. 61*](#_Toc7011133)

[*1.9.4Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений. 61*](#_Toc7011133)

[*1.9.5Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике" 61*](#_Toc7011133)

[*1.9.6Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении 62*](#_Toc7011133)

[1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций. 62](#_Toc7011134)

[1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения. 65](#_Toc7011135)

[*1.11.1Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.*](#_Toc7011136) *66*

[*1.11.2Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения. 67*](#_Toc7011137)

[*1.11.3Описание платы за подключение к системе теплоснабжения. 67*](#_Toc7011138)

[*1.11.4Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей. 67*](#_Toc7011138)

[*1.11.5 Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет. 68*](#_Toc7011138)

[*1.11.6 Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения. 68*](#_Toc7011138)

[1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения. 68](#_Toc7011139)

[*1.12.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей). 68*](#_Toc7011140)

[*1.12.2Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения 69*](#_Toc7011141)

[*1.12.3Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 69*](#_Toc7011142)

[*1.12.4Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения. 70*](#_Toc7011143)

[*1.12.5 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 70*](#_Toc7011143)

[2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения 70](#_Toc7011144)

[2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 71](#_Toc7011145)

[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. 72](#_Toc7011146)

[2.3 Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской   
Федерации 72](#_Toc7011147)

[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. 73](#_Toc7011148)

[2.5 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе 74](#_Toc7011148)

[2.6 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе 74](#_Toc7011148)

[3 Электронная модель системы теплоснабжения поселения. 74](#_Toc7011150)

[4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей. 75](#_Toc7011151)

4.1 Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (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, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды 75

4.2 Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии 81

4.3 Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей 81

[5 Мастер-план развития систем теплоснабжения 81](#_Toc7011162)

5.1Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) 81

5.2Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 81

5.3Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения 81

[6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах 82](#_Toc7011162)

[6.1 Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии. 82](#_Toc7011163)

[6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения. 82](#_Toc7011164)

[6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов. 83](#_Toc7011164)

[6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии. 83](#_Toc7011164)

[6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения 83](#_Toc7011164)

[7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии. 83](#_Toc7011165)

[7.1 Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. 83](#_Toc7011166)

[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. 85](#_Toc7011166)

[7.3 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. 85](#_Toc7011166)

[7.4 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом "О теплоснабжении" государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения, указанное обоснование также выполняется с учетом требований пункта 77 настоящего документа. В указанном обосновании должны учитываться балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей объединенной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемой и программой развития Единой энергетической системы России, а для источников, сооружаемых в технологически изолированной территориальной энергетической системе, - балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей технологически изолированной территориальной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемой и программой развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, а также востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на оптовом рынке электрической энергии и мощности на срок действия схемы теплоснабжения. 85](#_Toc7011166)

[7.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом "О теплоснабжении" государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения, указанное обоснование также выполняется с учетом требований пункта 77 настоящего документа. В указанном обосновании должны учитываться балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей объединенной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемой и программой развития Единой энергетической системы России, а для источников, действующих в технологически изолированной территориальной энергетической системе, - балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей технологически изолированной территориальной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемой и программой развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, а также востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на оптовом рынке электрической энергии и мощности на срок действия схемы теплоснабжения. 86](#_Toc7011166)

[7.6 Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок. 87](#_Toc7011166)

[7.7 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии. 87](#_Toc7011166)

[7.8 Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии. 88](#_Toc7011166)

[7.9 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. 88](#_Toc7011166)

[7.10 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии 88](#_Toc7011166)

[7.11 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии 88](#_Toc7011166)

[7.12 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями 88](#_Toc7011166)

[7.13 Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения 89](#_Toc7011166)

[7.14 Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива 89](#_Toc7011166)

[7.15 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Шекшовского сельского поселения 89](#_Toc7011166)

[8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей 90](#_Toc7011174)

[8.1 Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) 90](#_Toc7011183)

[8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Шекшовского сельского поселения 91](#_Toc7011183)

[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 91](#_Toc7011183)

[8.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных 91](#_Toc7011183)

[8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения 91](#_Toc7011183)

[8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 91](#_Toc7011183)

[8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 92](#_Toc7011183)

[8.8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций 92](#_Toc7011183)

[9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения 92](#_Toc7011181)

[9.1 Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения 92](#_Toc7011183)

[9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии 93](#_Toc7011183)

[9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения 93](#_Toc7011183)

[9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения 94](#_Toc7011183)

[9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения 94](#_Toc7011183)

[9.6 Предложения по источникам инвестиций 95](#_Toc7011183)

[10 Перспективные топливные балансы.. 96](#_Toc7011181)

[10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории Шекшовского сельского поселения 96](#_Toc7011183)

[10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов   
топлива 98](#_Toc7011183)

[10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива 98](#_Toc7011183)

[10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения 98](#_Toc7011183)

[10.5 Преобладающий в Шекшовском сельском поселениивид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения 98](#_Toc7011183)

[10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса 98](#_Toc7011183)

[11 Оценка надежности теплоснабжения. 99](#_Toc7011181)

[11.1 Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения 99](#_Toc7011183)

[11.2 Методы и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения 100](#_Toc7011183)

[11.3 Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам 101](#_Toc7011183)

[11.4 Результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой   
нагрузки 101](#_Toc7011183)

[11.5 Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии 102](#_Toc7011183)

[12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию. 103](#_Toc7011188)

[12.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей. 104](#_Toc7011183)

[12.2 Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей 104](#_Toc7011183)

[12.3 Расчеты экономической эффективности инвестиций 104](#_Toc7011183)

[12.4 Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения 105](#_Toc7011183)

[13 Индикаторы развития систем теплоснабжения. 10](#_Toc7011188)5

[13.1 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях. 105](#_Toc7011182)

[13.2 Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии. 106](#_Toc7011182)

[13.3 Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных). 106](#_Toc7011182)

[13.4 Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети. 106](#_Toc7011182)

[13.5 Коэффициент использования установленной тепловой мощности 107](#_Toc7011182)

[13.6 Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке 107](#_Toc7011182)

[13.7 Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии) 107](#_Toc7011182)

[13.8 Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии 107](#_Toc7011182)

[13.9 Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) 107](#_Toc7011182)

[13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии 108](#_Toc7011182)

[13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) 108](#_Toc7011182)

[13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме   
теплоснабжения) 108](#_Toc7011182)

[13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии 108](#_Toc7011182)

[13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях 108](#_Toc7011182)

[14 Ценовые (тарифные) последствия. 109](#_Toc7011188)

[14.1 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения. 109](#_Toc7011182)

[14.2 Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации. 109](#_Toc7011182)

[14.3Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей 109](#_Toc7011182)

[15 Реестр единых теплоснабжающих организаций. 109](#_Toc7011188)

[15.1 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения. 109](#_Toc7011182)

[15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации 111](#_Toc7011182)

[15.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации 111](#_Toc7011182)

[15.4 Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей   
организации 111](#_Toc7011182)

[15.5 Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) 111](#_Toc7011182)

16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения 111

[16.1 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии. 112](#_Toc7011182)

[16.2 Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них. 112](#_Toc7011182)

[16.3 Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения. 112](#_Toc7011182)

17 Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения. 112

[17.1 Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения 112](#_Toc7011183)

[17.2 Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения 112](#_Toc7011183)

[17.3 Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения112](#_Toc7011183)

18 Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения. 113

1. **Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения**
   1. **Функциональная структура теплоснабжения**

**Общая характеристика Шекшовского сельского поселения**

Шекшовское сельское поселение является муниципальным образованием, которое образовано законом Ивановской области «О городских и сельских поселениях в муниципальных районах» № 4-ОЗ от 11.01.2005 года. Территория муниципального образования Шекшовского сельского поселения является частью Гаврилово-Посадского муниципального района.

В состав сельского поселения входят 13 населенных пунктов: села Шекшово, Непотягово, Бородино, Иваньково, Подолец, Ратницкое, Жадинское, Большое Давыдовское, Малое Давыдовское, Козлово, Калистово, д.Шухра, д.Хлябово. Численность жителей, проживающих на территории поселения, на 1 января 2014 года составляла 2006 человек. Административным центром сельского поселения является село Шекшово.Климат в Гаврилово-Посадском городском поселении - умеренно-континентальный с теплым летом и умеренно-холодной снежной зимой. В целом агроклиматические условия благоприятны для проживания, деятельности и отдыха людей.

Средний годовой уровень осадков 497 мм. Наиболее дождливый период с июля по сентябрь (241 мм). Продолжительность солнечного сияния около 1700 часов. Число дней в году без солнца – 126. Продолжительность периода со среднесуточной температурой более 10оС – 130 дней, периода со среднесуточной температурой более 00С-210 дней, безморозного периода – 130 дней.

Преобладающее направление ветра: зимой южные и юго-западные, летом – западные и юго-западные.

Продолжительность периода, с устойчивым снежным покровом-150 дней. Мощность снежного покрова 35 см.

Климатические характеристики района выбираются по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

По строительно-климатологическому районированию территория г. Гаврилов Посадотносится к зоне ll-В (г. Иваново) и характеризуется следующими климатическими условиями:

* зона влажности - нормальная;
* средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 29 °С;
* расчетная скорость ветра –3,7 м/с;
* продолжительность отопительного периода - 214 суток;
* средняя температура наружного воздуха за отопит.период - минус 2,98 °С.

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Таблица 1.1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Республика, край, область, пункт | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Иваново | -10,3 | -9,2 | -3,4 | 5,0 | 12,0 | 16,3 | 18,6 | 16,4 | 10,4 | 4,0 | -2,5 | -7,4 | 4,2 |

**Зоны действия источников теплоснабжения**

Теплоснабжение жилой и общественной застройки на территории с. Шекшово осуществляется по смешанной схеме. Индивидуальная жилая застройка и большая часть мелких общественных и коммунально-бытовых потребителей оборудованы котлами на твердом топливе и природном газе. Для горячего водоснабжения указанных потребителей используются электрические и газовые водонагреватели.

Часть многоквартирного жилого фонда, крупные общественные здания, некоторые производственные предприятия подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельных и тепловых сетей. Эксплуатацию котельных и тепловых сетей на территории г.Гаврилово-Посадского городского поселения осуществляет АО «РСО».

В г. Гаврилов-Посад теплоснабжение осуществляется от двух котельных:

1. Котельная с. Ратницкое

2. Котельная с. Шекшово

Материал теплоизоляции тепловых сетей - минеральная вата, ППУ. Способ прокладки надземный/подземный. Тепловые сети находятся в удовлетворительном состоянии.

**Зоны действия индивидуального теплоснабжения**

В России все большую популярность получает автономное и индивидуальное отопление. По сути своей это системы отопления, осуществляющие обогрев в одном отдельно взятом здании или помещении. При этом если речь идет о многоквартирном жилом доме или крупном здании административного либо коммерческого назначения, то чаще используется термин [автономное отопление](http://www.tialbur.ru/warm.html). Также применяется термин - индивидуальное отопление, для частных домов или отдельных квартир.

Перевод на индивидуальное теплоснабжение отдельных потребителей в многоквартирных домах приводит к следующим негативным последствиям:

- нарушается гидравлический режим во внутридомовой системе теплоснабжения и, как следствие, тепловой баланс всего жилого здания;

- наносится существенный вред всей отопительной системе (в частности, происходит снижение температуры в примыкающих помещениях);

- нанесение вреда экологии, вследствие, большого выброса продуктов сгорания.

На основании вышеизложенного перевод на индивидуальное теплоснабжение отдельных потребителей в многоквартирных домах настоящей Схемой не предусмотрен.

* 1. **Источники тепловой энергии**

**Структура и описание основного оборудования**

**Котельная с. Ратницкое на балансе АО «РСО»**

Данная централизованная система теплоснабжения представляет собой совокупность источника тепловой энергии и теплопотребляющих установок потребителей, технологически соединенных тепловыми сетями.

**Состав основного и вспомогательного оборудования котельной с. Ратницкое:**

1. Котлы водогрейные типа «Ква-0,16» - 2 шт.,

2. Насосы: СР40/2700Т - 2 шт.

Давление рабочее тепловой сети Р1 3 кгс/см2, Р2 – 1,8 кгс/см2.

В качестве основного топлива используется природный газ.

Модернизация установленного оборудования по данному предприятию не планируется.

**Котельная с. Шекшово на балансе АО «РСО»**

Данная централизованная система теплоснабжения представляет собой совокупность источника тепловой энергии и теплопотребляющих установок потребителей, технологически соединенных тепловыми сетями.

**Состав основного и вспомогательного оборудования котельной с. Шекшово:**

1. Котлы Ква-1,0Гн – 3 шт.

2. Насосы: К-80-50-200А, Q=50 м3/ч; Н=44 м

3. Насосы: К-80-50-200А, Q=46,8 м3/ч; Н=44 м.

Давление рабочее тепловой сети Р1 2,5 кгс/см2, Р2 – 0,5 кгс/см2.

В качестве основного топлива используется природный газ.

Модернизация установленного оборудования по данному предприятию не планируется.

**Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды.

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.).

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

**Котельная с. Ратницкое**

Оценка тепловых мощностей источника тепловой энергии.

**Таблица 1.2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Установленная мощность источника, Гкал/час | Располагаемая мощность источника, Гкал/час | Нетто мощность источника, Гкал/час | Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час |
| 0,28 | 0,2565 | 0,2565 | 0,0235 |

**Диаграмма 1.1**

**Котельная с. Шекшово**

Оценка тепловых мощностей источника тепловой энергии.

**Таблица 1.3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Установленная мощность источника, Гкал/час | Располагаемая мощность источника, Гкал/час | Нетто мощность источника, Гкал/час | Собственные и хозяйственные нужды, Гкал/час |
| 2,58 | 0,98 | 0,9565 | 0,0235 |

**Диаграмма 1.2**

**Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Ограничения на использование установленной тепловой мощности основного оборудования отсутствуют на источниках теплоснабжения.

**Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто**

В таблице ниже представлены затраты тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды источников теплоснабжения к концу планируемого периода.

**Таблица 1.4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Собственные и хозяйственные нужды в 2024 году, Гкал/год | Собственные и хозяйственные нужды к концу 2035 года, Гкал/год |
| Котельная с. Ратницкое | 1 | 5 |
| Котельная с. Шекшово | 52 | 67 |

**Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Несмотря на превышение нормативного срока службы у котлов, они находятся в удовлетворительном техническом состоянии и готовы к производству тепловой энергии в объеме, необходимом для обеспечения качественного теплоснабжения подключенных потребителей в период низких температур наружного воздуха. Данное обстоятельство связано с тем, что эксплуатационным и ремонтным персоналом своевременно проводятся все регламентные работы по текущему и капитальному ремонту оборудования котельных. Но в связи с высоким износом оборудования ремонтный фонд из года в год увеличивается, что неизбежно сказывается на росте тарифа для потребителей.

**Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности**

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание комфортной температуры и влажности воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся на протяжении отопительного периода внешних климатических условиях и постоянной температуре воды, поступающей в систему горячего водоснабжения (ГВС) при переменном в течение суток расходе.

Температурный график определяет режим работы тепловых сетей, обеспечивая центральное регулирование отпуска тепла. По данным температурного графика определяется температура подающей и обратной воды в тепловых сетях, а также в абонентском вводе в зависимости от температуры наружного воздуха.

При центральном отоплении регулировать отпуск тепловой энергии на источнике можно двумя способами:

- расходом или количеством теплоносителя, данный способ регулирования называется количественным регулированием. При изменении расхода теплоносителя температура постоянна.

- температурой теплоносителя, данный способ регулирования называется качественным. При изменении температуры расход постоянный.

На котельных применяется качественное регулирование. Утвержденный температурный график отпуска тепловой энергии - 95/70 0С.

**Среднегодовая загрузка оборудования**

Среднегодовая загрузка оборудования источников теплоснабжения представлена в таблице ниже.

**Таблица 1.5**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Располагаемая мощность источника, Гкал/час | Среднегодовая нагрузка, Гкал/час | Среднегодовая загрузка оборудования, % |
| Котельная с. Ратницкое | 0,2565 | 0,17 | 66,3 |
| Котельная с. Шекшово | 0,98 | 0,64 | 65,3 |

Среднегодовая нагрузка рассчитывается исходя из среднего значения температуры наружного воздуха за отопительный период.

**Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Все источники тепловой энергии оснащены коммерческими узлами учета тепловой энергии

**Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Отказы и восстановления оборудования источников тепловой энергии, влияющие на работоспособность котельных в целом, зафиксированыне были.

**Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии не выдавались.

**Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Указанные источники отстуствуют.

**1.3 Тепловые сети, сооружения на них**

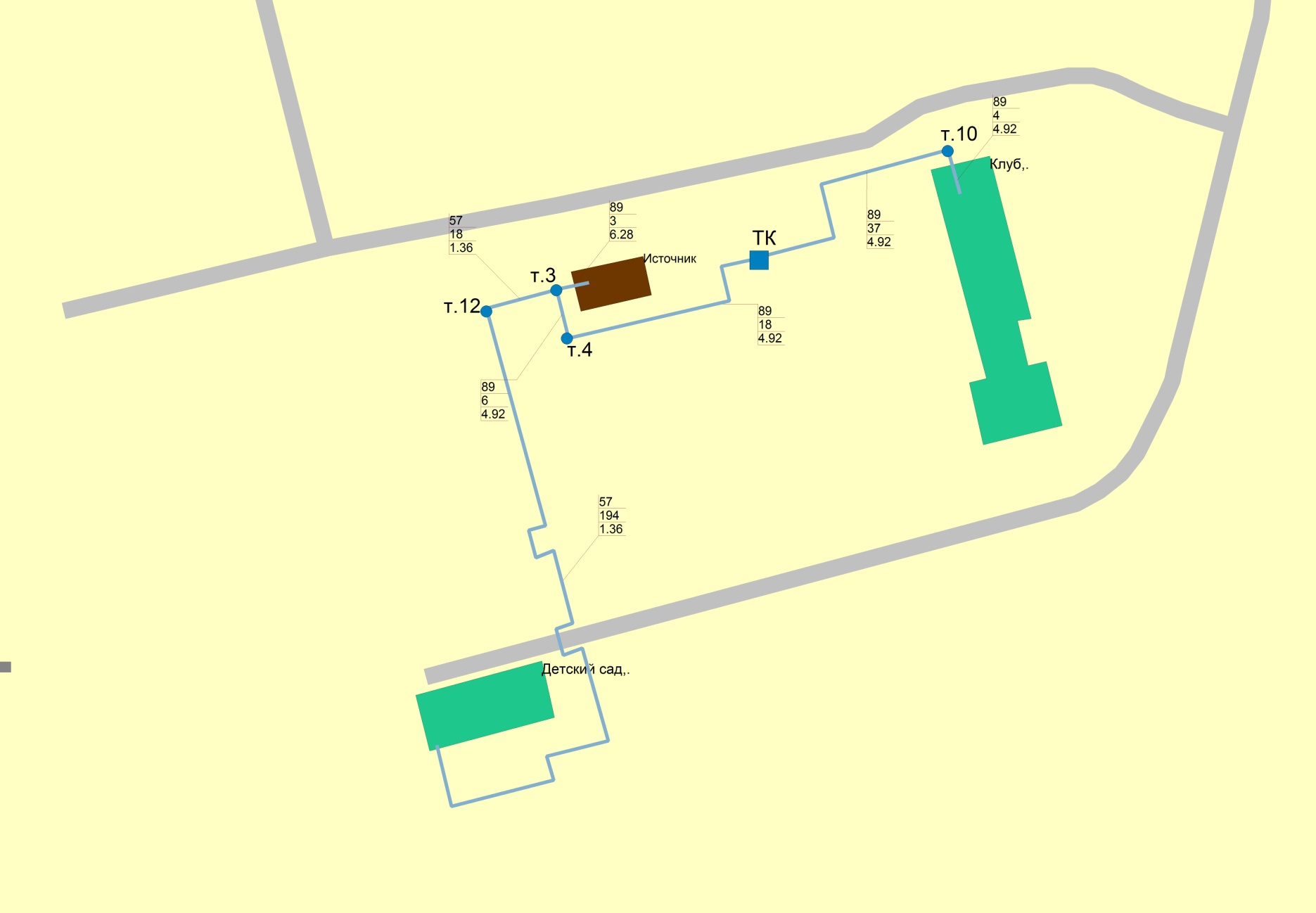
* 1. **Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

**Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии**

**Существующее положение**

**Источник теплоснабжения котельная с. Ратницкое**

**Схема 1.1**



**Источник теплоснабжения котельная с. Шекшово**

**Схема 1.2**

**Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов и до вводов потребителей.**

Описание тепловых сетей от каждогоисточника теплоснабжения, температурных графиков их работы представлена в п.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 подключенной тепловой нагрузки.**

Параметры участков системы теплоснабжения представлены в таблице ниже.

В таблице 1.6 представлена характеристика тепловых сетей от котельной с. Шекшово:

**Таблица 1.6.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № участка | Наружный диаметр, мм | Протяженность, м | Тип прокладки | Примечание |
| 1-2 | 159 | 22 | надземная |  |
| 2-3 | 159 | 23 | надземная |  |
| 3-4 | 76 | 11 | подземная | канальная |
| 3-6 | 76 | 11 | подземная | канальная |
| 3-18 | 108 | 11 | подземная | канальная |
| 4-5 | 76 | 63 | подземная | канальная |
| 6-7 | 76 | 25 | подземная | канальная |
| 7-8 | 76 | 28 | подземная | канальная |
| 8-9 | 76 | 42 | подземная | канальная |
| 9-10 | 76 | 20 | подземная | канальная |
| 10-12 | 76 | 30 | подземная | канальная |
| 10-11 | 57 | 3 | подземная | канальная |
| 12-13 | 57 | 3 | подземная | канальная |
| 9-14 | 76 | 20 | подземная | канальная |
| 14-16 | 76 | 35 | подземная | канальная |
| 14-15 | 57 | 3 | подземная | канальная |
| 16-17 | 57 | 3 | подземная | канальная |
| 18-19 | 108 | 25 | подземная | канальная |
| 19-20 | 108 | 79 | подземная | канальная |
| 20-21 | 108 | 10 | подземная | канальная |
| 21-22 | 108 | 84 | подземная | канальная |
| 22-23 | 57 | 62 | подземная | канальная |
| 22-24 | 108 | 82 | подземная | канальная |
| 24-25 | 89 | 75 | подземная | канальная |
| 25-26 | 57 | 8 | подземная | канальная |
| 25-27 | 89 | 93 | подземная | канальная |
| 27-28 | 89 | 56 | подземная | канальная |
| 28-29 | 89 | 77 | подземная | канальная |
| 29-30 | 89 | 15 | подземная | канальная |
| 21-31 | 108 | 90 | подземная | канальная |
| 31-32 | 57 | 10 | подземная | канальная |
| 32-33 | 57 | 5 | подземная | канальная |
| 31-34 | 108 | 130 | подземная | канальная |
| 34-35 | 89 | 27 | подземная | канальная |
| 34-36 | 76 | 30 | подземная | канальная |
| 36-37 | 57 | 3 | подземная | канальная |
| 36-38 | 76 | 16 | подземная | канальная |
| 38-39 | 76 | 5 | подземная | канальная |

В таблице 7 представлена характеристика тепловых сетей от котельной с. Ратницкое:

**Таблица 1.7.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № участка | Наружный диаметр, мм | Протяженность, м | Тип прокладки | Примечание |
| 1-2 | 89 | 2 | надземная |  |
| 2-3 | 89 | 1 | надземная |  |
| 3-4 | 89 | 6 | надземная |  |
| 4-5 | 89 | 14 | подземная |  |
| 5-6 | 89 | 1,5 | подземная |  |
| 6-7 | 89 | 2 | подземная |  |
| 7-8 | 89 | 14 | подземная |  |
| 8-9 | 89 | 10 | подземная |  |
| 9-10 | 89 | 13 | подземная |  |
| 10-11 | 57 | 4 | *надземная* |  |
| 3-12 | 57 | 18 | *надземная* |  |
| 12-13 | 57 | 32 | *надземная* |  |
| 13-14 | 57 | 2 | *надземная* |  |
| 14-15 | 57 | 4 | *надземная* |  |
| 15-16 | 57 | 2 | *надземная* |  |
| 16-17 | 57 | 12 | *надземная* |  |
| 17-18 | 57 | 1 | *надземная* |  |
| 18-19 | 57 | 6 | *подземная* | канальная |
| 19-20 | 57 | 1 | *надземная* |  |
| 20-21 | 57 | 18 | *надземная* |  |
| 21-22 | 57 | 50 | *надземная* |  |
| 22-23 | 57 | 4 | *надземная* |  |
| 23-24 | 57 | 44 | *надземная* |  |
| 24-25 | 57 | 18 | *надземная* |  |

**На весь период действия Схемы возможно заключение концессионных соглашений по всем сетям, принадлежащих Администрации Шекшовского сельского поселения Ивановской области.**

**Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

Информация по типам и количеству секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях в Шекшовском сельском поселении, отсутствует, либо не предоставлена.

**Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов**

Тепловая камера – заглубленное сооружение, предназначенное для размещения и обслуживания узлов теплопроводов, представляющих собой места с ответвлениями, секционными задвижками, дренажными устройствами, неподвижными опорами и опусками труб.

По данным, полученным от ресурсоснабжающих организаций на тепловых сетях   
Шекшовского сельского поселения имеются тепловые камеры. Конструкция тепловых камер - сборные железобетонные, кирпичные, блоки фундаментные, плиты перекрытия с отверстием под люк, балки ж/б и прогоны, люки чугунные.

**Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности**

Температурный график работы котельных 95/70 ⁰С.

**Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Температурные графики работы котельных –95/70 С⁰.

**Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

Результаты выполненных теплогидравлических расчетов систем отопления котельных  
представлены на схемах и пьезометрических графикахниже.

С целью приведения системы отопления в нормативное состояние (выравнивание графика падения напоров в тепловой сети), необходимо провести расстановку дроссельных сужающих устройств и провести замену участков тепловых сетей с повышенными гидравлическими потерями.

При проведении работы были воспроизведены характеристики режима эксплуатации тепловых сетей, в расчетную основу были заложены исходные величины элементов сети теплоснабжения. Это диаметры и длины теплопроводов, расчетные тепловые нагрузки присоединенных абонентов. Вместе с тем были использованы технические характеристики режима эксплуатации на источниках теплоснабжения и центральных тепловых пунктах. Регулирование величины отпуска теплоты осуществляется в качественном режиме с графиком изменения температур теплоносителя τ 01/τ 02 = 95/70 ºС. Пьезометрические графики приведены в режиме наладки.

Участки тепловых сетей, окрашенные в красный цвет, имеют высокие потери напора (от 15 до 35 мм/м), окрашенные в коричневый цвет – недопустимые потери (от 35 мм/м и выше).Участки тепловых сетей голубого и зеленого цвета имеют допустимые удельные гидравлические потери - до 15 мм/м (см. схемы 1.1 – 1.5).

Результаты расчета теплогидравлических расчетов представлены ниже.

Таблица 1.8. **Характеристика тепловых сетей от котельной с. Шекшово**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Узел Начальный | Узел Конечный | Длина, м | Диам, мм, Под. | Диам, мм, Обр. | Напор в конечном узле (изб.), м Под. | Напор в конечном узле (изб.), м Обр. | Потери напора, м, Под. | Потери напора, м, Обр. | Удельные потери, мм/м Под. | Удельные потери, мм/м Обр. | Располаг. напор в конеч. узле, м | Фактический расход, т/ч Под. | Фактический расход, т/ч Обр. | Скорость, м/с Под. | Скорость, м/с Обр. |
| Источник | т.2 | 22 | 159 | 159 | 24,9 | 5,1 | 0,05 | 0,05 | 2,4 | 2,4 | 19,9 | 24,93 | 24,93 | 0,4 | 0,4 |
| т.8 | т.9 | 42 | 76 | 76 | 24,1 | 5,9 | 0,55 | 0,55 | 13 | 13 | 18,12 | 7,36 | 7,36 | 0,56 | 0,56 |
| т.7 | т.8 | 28 | 76 | 76 | 24,4 | 5,6 | 0,36 | 0,36 | 13 | 13 | 18,85 | 7,36 | 7,36 | 0,56 | 0,56 |
| т.7 | т.6 | 25 | 76 | 76 | 24,8 | 5,2 | 0,33 | 0,33 | 13 | 13 | 19,5 | 7,36 | 7,36 | 0,56 | 0,56 |
| т.6 | т.3 | 11 | 76 | 76 | 24,9 | 5,1 | 0,14 | 0,14 | 13 | 13 | 19,79 | 7,36 | 7,36 | 0,56 | 0,56 |
| т.3 | т.2 | 23 | 159 | 159 | 24,9 | 5,1 | 0,05 | 0,05 | 2,4 | 2,4 | 19,9 | 24,93 | 24,93 | 0,4 | 0,4 |
| т.4 | Банно-пр,кт. | 63 | 76 | 76 | 24,9 | 5,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19,78 | 0,37 | 0,37 | 0,03 | 0,03 |
| т.3 | т.4 | 11 | 76 | 76 | 24,9 | 5,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19,79 | 0,37 | 0,37 | 0,03 | 0,03 |
| т.3 | т.18 | 11 | 108 | 108 | 24,8 | 5,2 | 0,11 | 0,11 | 9,8 | 9,8 | 19,57 | 17,19 | 17,19 | 0,62 | 0,62 |
| т.18 | т.19 | 25 | 108 | 108 | 24,5 | 5,5 | 0,24 | 0,24 | 9,8 | 9,8 | 19,08 | 17,19 | 17,19 | 0,62 | 0,62 |
| т.19 | т.20 | 79 | 108 | 108 | 23,8 | 6,2 | 0,77 | 0,77 | 9,8 | 9,8 | 17,54 | 17,19 | 17,19 | 0,62 | 0,62 |
| т.20 | т.21 | 10 | 108 | 108 | 23,7 | 6,3 | 0,1 | 0,1 | 9,8 | 9,8 | 17,35 | 17,19 | 17,19 | 0,62 | 0,62 |
| т.21 | т.22 | 84 | 108 | 108 | 23,5 | 6,5 | 0,17 | 0,17 | 2,1 | 2,1 | 17 | 7,89 | 7,89 | 0,29 | 0,29 |
| т.10 | т.12 | 30 | 76 | 76 | 23,4 | 6,6 | 0,02 | 0,02 | 0,6 | 0,6 | 16,88 | 1,53 | 1,53 | 0,12 | 0,12 |
| т.10 | т.9 | 20 | 76 | 76 | 23,5 | 6,5 | 0,06 | 0,06 | 2,8 | 2,8 | 17,03 | 3,44 | 3,44 | 0,26 | 0,26 |
| т.14 | т.9 | 20 | 76 | 76 | 23,5 | 6,5 | 0,07 | 0,07 | 3,7 | 3,7 | 17,03 | 3,93 | 3,93 | 0,3 | 0,3 |
| т.14 | т.16 | 35 | 76 | 76 | 23,4 | 6,6 | 0,04 | 0,04 | 1,1 | 1,1 | 16,8 | 2,17 | 2,17 | 0,17 | 0,17 |
| т.12 | ул Панельная,4 | 3 | 57 | 57 | 23,4 | 6,6 | 0,01 | 0,01 | 3,2 | 3,2 | 16,86 | 1,53 | 1,53 | 0,22 | 0,22 |
| т.10 | ул Панельная,3 | 3 | 57 | 57 | 23,4 | 6,6 | 0,01 | 0,01 | 4,9 | 4,9 | 16,88 | 1,9 | 1,9 | 0,28 | 0,28 |
| т.14 | ул Панельная,2 | 3 | 57 | 57 | 23,4 | 6,6 | 0,01 | 0,01 | 4,2 | 4,2 | 16,85 | 1,75 | 1,75 | 0,25 | 0,25 |
| т.16 | ул Панельная,1 | 3 | 57 | 57 | 23,4 | 6,6 | 0,02 | 0,02 | 6,4 | 6,4 | 16,76 | 2,17 | 2,17 | 0,32 | 0,32 |
| т.22 | ФАП | 62 | 57 | 57 | 23,5 | 6,5 | 0,01 | 0,01 | 0,1 | 0,1 | 16,99 | 0,3 | 0,3 | 0,04 | 0,04 |
| т.22 | т.24 | 82 | 108 | 108 | 23,3 | 6,7 | 0,16 | 0,16 | 1,9 | 1,9 | 16,69 | 7,59 | 7,59 | 0,28 | 0,28 |
| т.24 | т.25 | 75 | 89 | 89 | 22,9 | 7,1 | 0,41 | 0,41 | 5,5 | 5,5 | 15,87 | 7,59 | 7,59 | 0,41 | 0,41 |
| т.25 | Детский сад | 8 | 57 | 57 | 22,8 | 7,2 | 0,13 | 0,13 | 16,6 | 16,6 | 15,6 | 3,5 | 3,5 | 0,51 | 0,51 |
| т.25 | т.27 | 93 | 89 | 89 | 22,8 | 7,2 | 0,15 | 0,15 | 1,6 | 1,6 | 15,57 | 4,09 | 4,09 | 0,22 | 0,22 |
| т.27 | т.28 | 56 | 89 | 89 | 22,7 | 7,3 | 0,09 | 0,09 | 1,6 | 1,6 | 15,39 | 4,09 | 4,09 | 0,22 | 0,22 |
| т.28 | т.29 | 77 | 89 | 89 | 22,6 | 7,4 | 0,12 | 0,12 | 1,6 | 1,6 | 15,14 | 4,09 | 4,09 | 0,22 | 0,22 |
| т.29 | Школа,№1 | 15 | 89 | 89 | 22,5 | 7,5 | 0,02 | 0,02 | 1,6 | 1,6 | 15,1 | 4,09 | 4,09 | 0,22 | 0,22 |
| т.21 | т.31 | 90 | 108 | 108 | 23,4 | 6,6 | 0,26 | 0,26 | 2,9 | 2,9 | 16,83 | 9,3 | 9,3 | 0,34 | 0,34 |
| т.31 | т.34 | 130 | 108 | 108 | 23,2 | 6,8 | 0,26 | 0,26 | 2 | 2 | 16,31 | 7,85 | 7,85 | 0,28 | 0,28 |
| т.34 | ДК | 27 | 89 | 89 | 23,1 | 6,9 | 0,07 | 0,07 | 2,7 | 2,7 | 16,16 | 5,31 | 5,31 | 0,29 | 0,29 |
| т.34 | т.36 | 30 | 76 | 76 | 23,1 | 6,9 | 0,05 | 0,05 | 1,5 | 1,5 | 16,21 | 2,54 | 2,54 | 0,19 | 0,19 |
| т.36 | т.38 | 16 | 76 | 76 | 23,1 | 6,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16,21 | 0,35 | 0,35 | 0,03 | 0,03 |
| т.38 | Прогресс | 5 | 76 | 76 | 23,1 | 6,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16,21 | 0,35 | 0,35 | 0,03 | 0,03 |
| т.36 | ул Конец,1а | 3 | 57 | 57 | 23,1 | 6,9 | 0,02 | 0,02 | 6,5 | 6,5 | 16,17 | 2,19 | 2,19 | 0,32 | 0,32 |
| т.31 | т.32 | 10 | 57 | 57 | 23,4 | 6,6 | 0,03 | 0,03 | 2,9 | 2,9 | 16,78 | 1,45 | 1,45 | 0,21 | 0,21 |
| т.32 | ул Конец,4а | 5 | 57 | 57 | 23,4 | 6,6 | 0,01 | 0,01 | 2,9 | 2,9 | 16,75 | 1,45 | 1,45 | 0,21 | 0,21 |

Таблица 1.9. **Характеристика тепловых сетей от котельной с. Ратницкое**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Узел Начальный | Узел Конечный | Длина, м | Диам, мм, Под. | Диам, мм, Обр. | Напор в конечном узле (изб.), м Под. | Напор в конечном узле (изб.), м Обр. | Потери напора, м, Под. | Потери напора, м, Обр. | Удельные потери, мм/м Под. | Удельные потери, мм/м Обр. | Располаг. напор в конеч. узле, м | Фактический расход, т/ч Под. | Фактический расход, т/ч Обр. | Скорость, м/с Под. | Скорость, м/с Обр. |
| Источник | т.3 | 3 | 89 | 89 | 30 | 18 | 0,01 | 0,01 | 3,8 | 3,8 | 11,98 | 6,28 | 6,28 | 0,34 | 0,34 |
| т.3 | т.12 | 18 | 57 | 57 | 29,9 | 18,1 | 0,05 | 0,05 | 2,5 | 2,5 | 11,89 | 1,36 | 1,36 | 0,2 | 0,2 |
| т.3 | т.4 | 6 | 89 | 89 | 30 | 18 | 0,01 | 0,01 | 2,3 | 2,3 | 11,95 | 4,92 | 4,92 | 0,27 | 0,27 |
| т.4 | ТК-1 | 17,5 | 89 | 89 | 29,9 | 18,1 | 0,04 | 0,04 | 2,3 | 2,3 | 11,87 | 4,92 | 4,92 | 0,27 | 0,27 |
| ТК-1 | т.10 | 37 | 89 | 89 | 29,8 | 18,2 | 0,09 | 0,09 | 2,3 | 2,3 | 11,7 | 4,92 | 4,92 | 0,27 | 0,27 |
| т.10 | клуб | 4 | 57 | 57 | 29,7 | 18,3 | 0,13 | 0,13 | 32,8 | 32,8 | 11,44 | 4,92 | 4,92 | 0,71 | 0,71 |
| т.12 | детский сад | 176,6 | 57 | 57 | 29,5 | 18,5 | 0,44 | 0,44 | 2,5 | 2,5 | 11 | 1,36 | 1,36 | 0,2 | 0,2 |

**Таблица 1.10.** Результаты тепло-гидравлического расчета потребителей от источника – котельная с. Ратницкое параметры: Рпр=3,0 атм, Робр=1,8 атм, Нр=12 м.в.ст.,G=6,28 т/ч, температурный график 95/70 0С

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Расчетная тепловая нагрузка, ГКал/ч | Расход теплоносителя, т/ч | Внутр. сопр., м | Тип присоединения | Напор (изб.), м Вход | Напор (изб.), м Выход | Располаг. напор на вводе, м | Количество шайб, шт. | Диаметр шайб, мм |
| Детский сад,. | 0,034 | 1,36 | 1 | прямое | 29,7 | 18,3 | 11,4 | 1 | 6,5 |
| Клуб,. | 0,123 | 4,92 | 1 | прямое | 29,5 | 18,5 | 11 | 1 | 12,5 |

**Таблица 1.11.** Результаты тепло-гидравлического расчета потребителей от источника – котельная с. Шекшово параметры: Рпр=2.5атм, Робр=0.5атм, Нр=20 м.в.ст. G=24,91 т/ч, температурный график 95/70 0С

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Расчетная тепловая нагрузка, ГКал/ч | Расход теплоносителя, т/ч | Внутр. сопр., м | Тип присоединения | Напор (изб.), м Вход | Напор (изб.), м Выход | Располаг. напор на вводе, м | Количество шайб, шт. | Диаметр шайб, мм |
| Банно-пр.,кт. | 0,0093 | 0,37 | 1 | прямое | 24,89 | 5,11 | 19,78 | 1 | 3 |
| Детский сад | 0,0875 | 3,5 | 1 | прямое | 22,78 | 7,22 | 15,57 | 1 | 9,6 |
| ДК | 0,1328 | 5,31 | 1 | прямое | 23,08 | 6,92 | 16,16 | 1 | 11,7 |
| ООО «Прогресс» | 0,0086 | 0,35 | 1 | прямое | 23,11 | 6,89 | 16,21 | 1 | 3 |
| ул. Конец,1а | 0,0548 | 2,19 | 1 | прямое | 23,08 | 6,92 | 16,16 | 1 | 7,5 |
| ул. Конец,4а | 0,0363 | 1,45 | 1 | прямое | 23,37 | 6,63 | 16,74 | 1 | 6 |
| ул. Панельная,1 | 0,0544 | 2,17 | 1 | прямое | 23,37 | 6,63 | 16,75 | 1 | 7,4 |
| ул. Панельная,2 | 0,0438 | 1,75 | 1 | прямое | 23,42 | 6,58 | 16,84 | 1 | 6,6 |
| ул. Панельная,3 | 0,0476 | 1,9 | 1 | прямое | 23,44 | 6,56 | 16,87 | 1 | 6,9 |
| ул. Панельная,4 | 0,0384 | 1,53 | 1 | прямое | 23,43 | 6,57 | 16,85 | 1 | 6,2 |
| ФАП,. | 0,0074 | 0,3 | 1 | прямое | 23,49 | 6,51 | 16,99 | 1 | 3 |
| Школа,№1 | 0,1024 | 4,09 | 1 | прямое | 22,55 | 7,45 | 15,09 | 1 | 10,4 |

**Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет**

Статистика отказов тепловых сетей вШекшовском сельском поселении отсутствует, либо не предоставлена.

**Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет**

Статистика восстановлений тепловых сетей в Шекшовском сельском поселении не ведется.

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

Трубопроводы тепловых сетей - это важный элемент систем теплоснабжения городов. С течением времени в процессе эксплуатации, в основном, за счет процессов коррозии происходит ухудшение технического состояния трубопроводов. Это служит причиной нарушения сплошности металла труб, сопровождающегося истечением теплоносителя - образование течей.

Наиболее эффективным способом предотвращения течей является своевременная замена ветхих участков трубопровода - перекладка.

Перед теплоснабжающими организациями стоит задачаповысить экономическую эффективность эксплуатации тепловых сетей и, в первую очередь, сократить число аварий - течей.

Однако методов и средств замера толщины стенки трубы без вскрытия теплотрассы не существует. Для нефте- и газопроводов используются внутритрубные снаряды, оснащенные устройствами замера толщины,но для трубопроводов тепловых сетей они не подходят.

Решить данную проблему можно используя некоторые косвенные методы оценки состояния тепловых сетей:

- Метод акустической эмиссии. Метод, проверенный в мировой практике и позволяющий точно определять местоположение дефектов стального трубопровода, находящегося под изменяемым давлением, но по условиям применения на действующих тепловых сетях имеет ограниченную область использования.

- Метод магнитной памяти металла. Метод хорош для выявления участков с повышенным напряжением металла при непосредственном контакте с трубопроводом тепловых сетей. Используется там, где можно прокатывать каретку по голому металлу трубы, этим обусловлена и ограниченность его применения.

- Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора. При доступной поверхности трассы, желательно с однородным покрытием, а такжепри наличии точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

- Тепловая аэросъемка в ИК-диапазоне. Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет.

- Метод акустической диагностики. Используются корреляторы усовершенствованной конструкции. Метод новый и пробные применения на тепловых сетях не дали однозначных результатов. Но метод имеет перспективу как информационная составляющая в комплексе методов мониторинга состояния действующих теплопроводов, он хорошо вписывается в процесс эксплуатации и конструктивные особенности прокладок тепловых сетей.

- Опрессовка на прочность повышенным давлением. Метод применялся и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в среднем стабильно показывает эффективность 93-94%. То есть 94% повреждений выявляется в ремонтный период и только 6% уходит на период отопления. С применением комплексной оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов опрессовку стало возможным рассматривать как метод диагностики и планирования ремонтов и перекладок тепловых сетей.

- Метод магнитной томографии металла теплопроводов с поверхности земли. Метод имеет недостаточное количество статистических данных и насегодняшний день трудно прогнозировать его эффективности в условиях города.

За последнее время наибольшее распространение среди организаций по эксплуатации тепловых сетей получил акустический метод, в первую очередь в силу доступности самостоятельного его применения. Этим методом диагностируются трубопроводы наземной и подземной, канальной и бесканальной прокладки диаметром от 80 мм и более, находящиеся в режиме эксплуатации. Длина единичного участка от 40 до 300 м. Точность определения дефекта - 1% от базы постановки датчиков. Достоверность идентификации дефектов по параметру аварийно-опасности - 80%.

Осуществив диагностику и определив участки, требующие капитального ремонта, ресурсоснабжающим организациям предоставляется возможность выбора участков для первоочередной перекладки, которые характеризуются наибольшей вероятностью образования течи. Для участков, которые вынужденно оставлены в эксплуатации, организации имеют информацию о месте расположения наибольших дефектов (критические) и возможность осуществить профилактические ремонтные работы по предотвращению образования течей.

В основном ресурсоснабжающей организациейпроводятся работы по поддержанию надежности тепловых сетей на основании такого метода как опрессовка повышенным давлением.

В целях организации мониторинга за состоянием оборудования тепловых сетей применяются следующие виды диагностики:

1.Эксплуатационные испытания:

1.1. Гидравлические испытания на плотность и прочность – проводятся силами эксплуатирующей организации ежегодно после отопительного сезона и после проведения ремонтов. Испытания проводятся согласно требований ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Правил устройства и безопасной эксплуатации тепловых энергоустановок. По результатам испытаний выявляются дефектные участки, не выдержавшие испытания пробным давлением, формируется график ремонтных работ по устранению дефектов. Перед выполнением ремонта производится определение поврежденного участка с вырезкой образцов для анализа состояния трубопроводов и характера повреждения. По результатам определяется объем ремонта.

1.2. Испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя - проводятся силами эксплуатирующей организации с периодичностью установленной главным инженером тепловых сетей (1 раз в 5 лет) с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя (РД 153.34.1-20.329-2001). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются актом, в котором указываются необходимые мероприятия по устранению выявленных нарушений в работе оборудования. Нарушения, которые возможно устранить в процессе эксплуатации устраняются в оперативном порядке. Остальные нарушения в работе оборудования тепловых сетей включаются в план ремонта на текущий год.

1.3. Испытания водяных тепловых сетей на гидравлические потери проводятся силами эксплуатирующей организации с периодичностью 1 раз в 5 лет с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик трубопроводов, состояния их внутренней поверхности и фактической пропускной способности. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на гидравлические потери (РД 34.20.519-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные гидравлические характеристики. На основании результатов испытаний производится корректировка гидравлических режимов работы тепловых сетей и систем теплопотребления, а также планируются работы по проведению гидропневматической промывки участков тепловых сетей с повышенными коэффициентами гидравлического трения, по ревизии запорно-регулирующей арматуры при повышенных местных сопротивлениях. При повышенных коэффициентах гидравлического трения производится анализ качества водоподготовки, режимов работы тепловых сетей, случаев подпитки сырой неумягченной водой.

1.4. Испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях проводятся силами эксплуатирующей организации 1 раз в 5 лет или специализированной организации (при пересмотре энергетических характеристик работы тепловых сетей) с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через тепловую изоляцию.

Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень мероприятий и график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению, связанных с восстановлением и реконструкцией тепловой изоляции на участках с повышенными тепловыми потерями, заменой трубопроводов с изоляцией заводского изготовления, имеющей наименьший коэффициент теплопроводности, монтажу систем попутного дренажа на участках подверженных затоплению и т.д.

2. Регламентные работы:

2.1. Контрольные шурфовки проводятся силами эксплуатирующей организации ежегодно по графику в межотопительный период с целью оценки состояния трубопроводов тепловых сетей, тепловой изоляции и строительных конструкций. Контрольныешурфовки проводятся согласно Методических указаний по проведению шурфовок в тепловых сетях (МУ 34-70-149-86). В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии, производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции, оценивается состояние строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ.

2.2. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии проводится силами эксплуатирующей организации с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью индикаторов коррозии. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) (РД 153-34.0-20.507-98). На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется степень интенсивности (скорость) внутренней коррозии мм/год. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы, неплотности подогревателей горячей воды) с последующим устранением. Проводится анализ качества подготовки подпиточной воды.

2.3. Техническое освидетельствование – проводится эксплуатирующей организацией в части наружного осмотра и гидравлических испытаний, а также специализированной организацией в части технического диагностирования:

- наружный осмотр – ежегодно;

- гидравлические испытания – ежегодно, а также перед пуском в эксплуатацию после монтажа или ремонта связанного со сваркой;

- техническое диагностирование – по истечении назначенного срока службы (визуальный и измерительный контроль, ультразвуковой контроль, ультразвуковаятолщинометрия, магнитопорошковый контроль, механические испытания).

Техническое освидетельствование проводится в соответствии с Типовой инструкцией по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации (РД 153-34.0-20.522-99). Результаты технического освидетельствования заносятся в паспорт тепловой сети. На основании результатов технического освидетельствования разрабатывается план мероприятий по приведению оборудования тепловых сетей в нормативное состояние.

3. Планирование капитальных (текущих) ремонтов.

3.1. На основании результатов испытаний, осмотров и обследования оборудования тепловых сетей проводится анализ его технического состояния и формирование перспективного график ремонта оборудования тепловых сетей на 5 лет (с ежегодной корректировкой).

3.2. На основании перспективного графика ремонтов разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

3.3. Формирование годового графика ремонтов и годового плана подготовки к ремонту производится в соответствии с перспективным графиком ремонта и перспективным планом подготовки к ремонту с учетом корректировки по результатам испытаний, осмотров и обследований.

3.4. Годовой график ремонтов согласовывается до 1 апреля текущего года с Администрацией. На основании «Правил вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей», утвержденных Постановлением Правительства РФ №889 от 06.09.2012 года сводный план ремонта разрабатывается органом местного самоуправления на основании рассмотрения заявок от ресурсоснабжающихорганизаций.

**Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

1. Процедура ремонтов.

1.1. Ремонт оборудования тепловых сетей производится в соответствии с требованиями Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей (СО 34.04.181-2003).

1.2. Работы по текущему ремонту проводятся ежегодно по окончанию отопительного сезона, график проведения работ уточняется на основании результатов проведения гидравлических испытаний на плотность и прочность.

1.3. Капитальный ремонт проводится в соответствии с утвержденным годовым графиком ремонта. Мероприятия по капитальному ремонту планируются исходя из фактического состояния сетей, на основании анализа технического состояния оборудования по актам осмотра трубопроводов в шурфе (контрольные шурфы), аварийных актов и т.п. Учитывая техническое состояние оборудования тепловых сетей, работы по капитальному ремонту планируются ежегодно.

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

Таблица 1.12. **Данные по потерям тепловой энергии в тепловых сетях от котельных АО «РСО»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование системы теплоснабжения, населенного пункта | Тип теплоносителя (его параметры) | Годовые затраты и потери теплоносителя, м3 (т) | | | | | | | | | | Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал | | | | | | | | | | Годовые затраты электроэнергии, тыс.кВт\*ч | | | | | |
| отчетные | | | | нормативные | | | | | | отчетные | | | | нормативные | | | | | | отчетные | | | | норматив. | |
| 2021г. | 2022г. | 2023г. | 2024г. | 2025г. | | | 2026г. | | | 2021г. | 2022г. | 2023г. | 2024г. | 2025г. | | | 2026г. | | | 2021г. | 2022г. | 2023г. | 2024г. | 2025г. | 2026г. |
| с утечкой | технологические затраты | всего | с утечкой | технологические затраты | всего | через изоляцию | с затратами теплоносителя | всего | через изоляцию | с затратами теплоносителя | всего |
| Котельная с. Шекшово | Вода | 1092 | 1550 | 2421 | 3051 | 369,4 | 32,5 | 401,9 | 369,4 | 32,5 | 401,9 | 376 | 1041 | 500 | 315 | 521 | 9 | 530 | 521 | 9 | 530 | 72,910 | 73,549 | 68,252 | 72,211 | 71,465 | 71,465 |
| Котельная с. Ратницкое | вода | 35 | 35 | 46 | 43,8 | 40,5 | 3,4 | 43,9 | 40,5 | 3,4 | 43,9 | 55 | 51 | 10 | 1 | 56 | 2 | 58 | 56 | 2 | 58 | 12,744 | 12,295 | 11,730 | 12,650 | 12,320 | 12,320 |

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

Количество потерь тепловой энергии при передаче теплоносителя по тепловым сетям представлено в таблице ниже:

**Таблица 1.13.**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование источника  теплоснабжения | Потери т/э в т/с, Гкал/год |
| Котельная с.Шекшово | 530 |
| Котельная с.Ратницкое | 58 |

**Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

По данным, полученным от ресурсоснабжающей организации, предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети не выдавалось.

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

В тепловом пункте здания присоединение системы водяного отопления к централизованным тепловым сетям может осуществляться по зависимой или независимой схемам. При зависимой схеме присоединения теплоноситель централизованных тепловых сетей используется непосредственно в системе отопления.

При независимой схеме присоединения применяется теплообменник, разделяющий теплоносители системы отопления и тепловых сетей.

Зависимая схема присоединения может быть непосредственной или с применением узла смешения (для подсоединения к тепловым сетям, расчетные температурные параметры которых выше параметров системы отопления).

Оптимальным является вариант схемы присоединения, при которой обеспечивается непосредственная обратная связь между пользователем тепловой энергии и теплопроизводителем при регулировании производства теплоты. Однако такое прямое присоединение возможно только при использовании низкотемпературных тепловых сетей с постоянными в течение года параметрами теплоносителя, например 80-60°С, и только для двухтрубных систем отопления с радиаторными дросселирующими термостатами. Тепловые сети в данном случае реагируют на изменение спроса потребителя в теплоте через датчики перепада давления на вводах, с помощью которых электронными регуляторами изменяется подача сетевых насосов тепловых сетей (количественное регулирование).

Схема с водоструйным элеватором, который сочетает в себе функции смесителя и циркуляционного насоса, но с низким КПД. Данная схема широко применяется для нерегулируемых систем отопления, так как является простой и надежной в эксплуатации, не нуждается в электроэнергии.

В практике автоматизации и переоборудования тепловых узлов имело место использование схемы с установкой клапана перед элеватором. Такой подход является неверным, так как при дросселировании потока клапаном резко падают насосные качества элеватора. Поэтому разработчики обычно дополнительно устанавливают в эту схему насос и обратный клапан, для которых элеватор становится только помехой. Поэтому такие тепловые схемы применялись и без элеватора.При наличии достаточного для работы элеватора перепада давления на вводе оптимальные характеристики имеет узел смешения в виде регулируемого водоструйного элеватора, в котором с помощью сервомотора изменяется сечение сопла элеватора.

Применяются также схема с использованием трехходового клапана, данная схемаотличается значительно более широким диапазоном коэффициента смешения по сравнению со схемой в которой используется насос и обратный клапан, но без элеватора. Подмешивающий насос используется при наличии достаточного для работы системы отопления перепада давления на вводе тепловых сетей. В противном случае устанавливается циркуляционный насос.

Смесительные узлы с использованием гидравлического разделителя и четырехходового клапана применяются в основном при присоединении к местным тепловым сетям от ведомственной, индивидуальной или т.п. котельной. Такой способ присоединения благоприятен для устойчивой работы котлов, особенно при использовании котлов на твердом топливе. Применяются разделители вертикальные соосные, вертикальные со сдвигом подсоединенных к нему трубопроводов отопления относительно трубопроводов тепловых сетей, а также горизонтальные. Конструкция гидравлического разделителя проста и представляет собой трубу круглого или прямоугольного сечения, площадь поперечного сечения которой примерно в 10...20 раз больше суммарного поперечного сечения подсоединяемых к ней 4-х трубопроводов.

При независимой схеме присоединения применяются скоростные теплообменники различного типа: гладкотрубные, спиральнотрубные, пластинчатые (как правило, одноходовые разборные или полуразборные).

Потребители тепловой энергии расположенные в Шекшовском сельском поселенииимеют зависимое присоединение в системе теплоснабжения.

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

Необходимо оснастить узлами коммерческого учета потребителей тепловой энергии с нагрузкой менее 0,2 Гкал/час. Потребители тепловой энергии с нагрузкой более   
0,2 Гкал/час оснащены узлами коммерческого учета в полном объеме.

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

Диспетчеризация осуществляется оперативным персоналом источников тепловой энергии, которые напрямую взаимодействуют с аварийно-восстановительными службами при возникновении и ликвидации аварий на источниках теплоснабжения, тепловых сетях и системах теплопотребления потребителей.

**Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

Системы автоматизации и диспетчеризации ЦТП обеспечивают реальную экономию тепла и электроэнергии за счет высокой точности регулирования и оптимальных алгоритмов работы узлов технологического оборудования, сокращение эксплуатационных расходов, высокую помехоустойчивость, обеспеченную современными аппаратно-программными средствами.

**Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Выходное давление тепловой сети контролируется автоматикой регулирования котельных. На котлах установлены предохранительные клапаны, настроенные на срабатывание при превышении давления в сети свыше 1,25 раб.

**Таблица 1.14.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип САРЗ | Коли-чество, шт. | Расход тепло-носителя, м3/ч | Место установки (под./обр. тр-д) | Продолжительность работы в течение года,  ч | Нормативные годовые потери и затраты теплоносителя, м3(т) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Клапан предохран.пружинный(Котельная с. Ратницкое) | 2 | 12 | Подающий трубопровод котельной | 4 | 19,053 |
| Клапан предохран.пружинный (Котельная с. Шекшово) | 2 | 12 | Подающий трубопровод котельной | 4 | 193,76 |

**Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)**

Бесхозяйные тепловые сети отсутствуют.

**Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)**

Данные энергетических характеристик тепловых сетей – отсутствуют.

**Зоны действия источников тепловой энергии**

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

С целью определения радиуса эффективного теплоснабжения экспертами были выполнены специальные технико-экономические расчеты, которые заключаются в сравнении дополнительных расходов на производство и передачу тепловой энергии, появляющихся при подключении дополнительной тепловой нагрузки, и эффекта от дополнительного объема реализации тепловой энергии.

При расчетах выявлено, что радиус эффективного теплоснабжения – величина непостоянная. При увеличении подключаемой тепловой нагрузки расчетная эффективная зона действия источника тепловой энергии расширяется.

Номограммы для определения эффективности подключения новых объектов к централизованной системе теплоснабжения приведены ниже к каждой котельной.

Обозначенная на номограммах линия темно синего цвета отражает максимальное расстояние от вновь подключаемых теплопотребляющих установок до источника теплоснабжения, при котором разность между дополнительными доходами и расходами в системе теплоснабжения будет равна нулю. В табличном виде данная зависимость представлена ниже для каждой котельной.

Представленные номограммы являются «рабочим инструментом» для определения эффективности подключения новых объектов к централизованной системе теплоснабжения от котельной. А именно, зона над линией темно синего цвета - эффективная зона централизованного теплоснабжения (при подключении дополнительной нагрузки доходы в системе превысят расходы), зона под линией темно синего цвета - неэффективная зона централизованного теплоснабжения (при подключении дополнительной нагрузки расходы в системе превысят доходы). При попадании в неэффективную зону необходимо рассмотреть альтернативные варианты теплоснабжения объектов теплопотребления (децентрализация, подключение к другому источнику теплоснабжения).

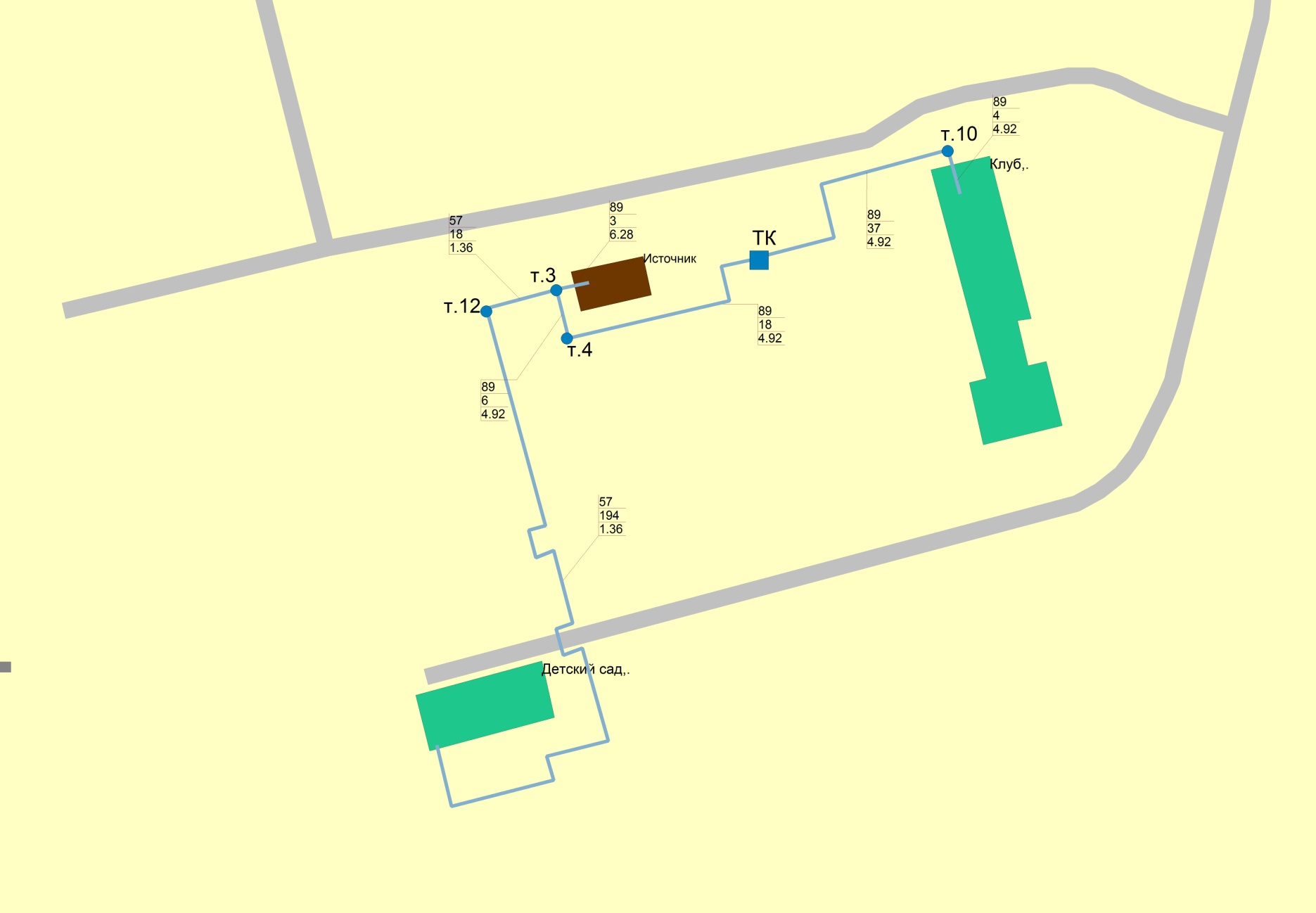
Важно отметить, что представленная функциональная зависимость рассчитана при условии, что условно-постоянные расходы источника теплоснабжения при подключении дополнительной нагрузки останутся неизменными (изменения состава оборудования для подключения дополнительной нагрузки не потребуется), кроме этого не потребуется реконструкции тепловых сетей от источника теплоснабжения до точки подключения нового объекта теплопотребления.

Более детальная прорисовка зон действия котельных представлена в электронной модели на базе Графико-информационного расчетного комплекса «ZuluGIS».

**Существующее положение**

**Источник теплоснабжения котельная с. Ратницкое**

**Схема 1.3**

****

Отсутствует необходимость расширения технологической зоны действия источника.

**Источник теплоснабжения котельная с. Шекшово**

**Схема 1**

Отсутствует необходимость расширения технологической зоны действия источника.

**Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

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

Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей представлены в таблице ниже.

**Таблица 1.14**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/час | Перспективная присоединенная нагрузка, Гкал/час |
|
| Котельная с.Шекшово | 0,64 | 0,64 |
| Котельная с.Ратницкое | 0,17 | 0,17 |

**Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии**

В таблицах 1.15 - 1.16 приведены тепловые нагрузки потребителей тепловой энергиии групп потребителей тепловой энергии по каждой зоне действия теплогенерирующих источников на территории Шекшовского сельского поселения.

**Таблица 1.15.** Характеристики потребителей тепловой энергии от котельной с. Шекшово

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителя | Адрес объекта | | | Год | | |
| Город | Улица | Дом |
| План 2023 | План 2024 | План 2025-2035 |
|  | **Котельная с. Шекшово** |  |  |  |  |  |  |
| 1 | МКД | с. Шекшово | ул.Панельная | 1 | 0,06 | 0,06 | 0,06 |
| 2 | МКД | с. Шекшово | ул.Панельная | 2 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 3 | МКД | с. Шекшово | ул.Панельная | 3 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 4 | МКД | с. Шекшово | ул.Панельная | 4 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 5 | МКД | с. Шекшово | ул. Конец | 1а | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 6 | МКД | с. Шекшово | ул. Конец | 4а | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 7 | Администрация Шекшовского сельского поселения | с. Шекшово |  |  | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 8 | МКДОУ "Шекшовский детский сад №8" | с. Шекшово |  |  | 0,08 | 0,08 | 0,08 |
| 9 | МКУ "КДЦ Шекшовского сельского поселения" | с. Шекшово |  |  | 0,14 | 0,14 | 0,14 |
| 10 | МКОУ "Шекшовская ОШ" | с. Шекшово |  |  | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| 11 | ОБУЗ "Гаврилово-Посадская ЦРБ" | с. Шекшово |  |  | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 12 | ООО СП "Прогресс" | с. Шекшово |  |  | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 13 | ИП Костромина Н.А. | с. Шекшово |  |  | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|  |  |  |  |  | **0,64** | **0,64** | **0,64** |

**Таблица 1.16.** Характеристики потребителей тепловой энергии от котельной с. Ратницкое

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителя | Адрес объекта | | | Долгосрочный период регулирования (2023-2035 гг.) | | |
| Город | Улица | Дом |
| План 2023 | План 2024 | План 2025-2035 |
|  | **Котельная ЦРБ** |  |  |  |  |  |  |
| 1 | МКУ "КДЦ Шекшовского сельского поселения" | с. Ратницкое |  | 89 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| 2 | МКОУ "Ратницкая ОШ" | с. Ратницкое |  | 89 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| 3 | МУК "Гаврилово-Посадская централизованная библиотечная система" | с. Ратницкое |  | 89 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | МКДОУ "Ратницкий детский сад №7" | с. Ратницкое |  | 77 | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
|  |  |  |  |  | **0,17** | **0,17** | **0,17** |

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

Данные о потребителях, использующих индивидуальные источники тепловой энергии в квартирах указаны в п.1.1.2.

**Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

Фактические значения потребления тепловой энергии, выработанной котельными   
представлены в таблице ниже.

**Таблица 1.17**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Выработка тепловой энергии, Гкал/год | Собственные нужды котельной, Гкал/год | Отпуск т/энергии с коллекторов, Гкал/год |
| Котельная с.Шекшово | 1614 | 52 | 1562 |
| Котельная с.Ратницкое | 433 | 1 | 432 |

**1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

Норматив потребления тепловой энергии на централизованное теплоснабжение 0,015 Гкал/м2.

Нормативы потребления горячего водоснабжения и отопления.

**Таблица 1.18.** Ежемесячный норматив потребления коммунальных услуг

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Категория жилых помещений | Единица измерения | Одноэтажные дома | Двухэтажные дома | Трехэтажные дома | Четырехэтажные дома | Пятиэтажные дома |
| 1 | Норматив горячего водоснабжения | | | | | | |
| 1.1 | Холодная вода в жилом помещении (жилом доме), с унитазом, с ванной, с центральной канализацией, с горячим водоснабжением | куб. метр на 1 чел. в месяц | 2,977 | 2,977 | 2,977 | 2,977 | 2,977 |
| 1.2 | Холодная вода в общежитии с прачечной (душевые) | куб. метр на 1 чел. в месяц | 2,034 | 2,034 | 2,034 | 2,034 | 2,034 |
| 2 | Норматив по отоплению | | | | | | |
| 2.1 | Норматив тепловой энергии на 1 кв.м общей отапливаемой площади жилья в месяц, равномерно в течение года | Гкал на 1 кв.м | 0,01981 | 0,01981 | 0,01981 | 0,01981 | 0,01981 |
| 2.2 | Норматив тепловой энергии на 1 кв.м общей отапливаемой площади жилья в месяц, в течение отопительного периода | Гкал на 1 кв.м | 0,03396 | 0,03396 | 0,03396 | 0,03396 | 0,03396 |

**1.5.6. Описание сравнения величины договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.**

Потребление тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха –29 соответствует максимальным тепловым нагрузкам потребителей, установленным в договорах теплоснабжения. Значения тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения рассчитаны в соответствии с нормативами теплопотребления.

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

**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, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения**

Сведения о присоединенной нагрузке и располагаемой мощности источников тепловой энергии, обеспечивающих теплоснабжение потребителей, представлены в таблице ниже.

**Таблица 1.19**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Существующая резервная тепловая мощность, Гкал/час | Перспективная резервная тепловая мощность, Гкал/час |
| Котельная с.Шекшово | 0,2565 | 0,2565 |
| Котельная с.Ратницкое | 0,0865 | 0,0865 |

**Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения**

Резерв тепловой мощности источников теплоснабжения к окончанию планируемого периода (2035 год) представлен в таблице 1.10.

**Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю**

Более детальный расчет гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю, представлен в электронной модели системы теплоснабжения на базе графико-информационном расчетном комплексе «ZuluGIS».

Результаты гидравлического расчета режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю, представлены в пункте 1.3.6 данного документа.

**Описание причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения.**

Дефицит тепловой энергии - технологическая невозможность обеспечения тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, объема поддерживаемой резервной мощности и подключаемой тепловой нагрузки.

Дефицит мощности на котельных отсутствует.

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

Возможность расширения технологических зон действия от источников тепловой энергии приведена в таблицениже.

**Таблица 1.20**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника тепловой энергии | Резервная тепловая мощность источника, Гкал/ч | Расширение зоны теплоснабжения |
| Котельная с.Шекшово | 0,2565 | Отсутствует необходимость расширения технологической зоны действия источника |
| Котельная с.Ратницкое | 0,0865 | Отсутствует необходимость расширения технологической зоны действия источника |

**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 систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей сформированы по результатам сведения балансов тепловых нагрузок и тепловых мощностей источников систем теплоснабжения, после чего формируются балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии и определяются расходы сетевой воды, объем сетей и теплопроводов и потери в сетях по нормативам потерь в зависимости от вида системы ГВС. При одиночных выводах распределение тепловой мощности не требуется. Значения потерь теплоносителя в магистралях каждого источника принимаются с повышающим коэффициентом (1,05-1,1 в зависимости от химсостава исходной воды, используемой для подпитки теплосети, и технологической схемы водоочистки).

Расчет производительности ВПУ котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития выполнен согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (пп.6.16, 6.18).

Информация по объемам теплоносителя источников тепловой энергии отсутствует.

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

Производительность водоподготовительных установок достаточна для покрытия нагрузки при аварийных режимах систем теплоснабжения.

**Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.**

**Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.**

В качестве основного топлива на котельныхиспользуется природный газ. Перспективное топливопотребление было рассчитано с учетом развития системы теплоснабжения до окончания планируемого периода и представлено в таблице 1.21.

**Таблица 1.21**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Ед.изм. | Потребление топлива | | | | | | | | |
| 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026-2035 |
| Котельная с.Шекшово | тут | 384 | 213 | 96 | 273 | 383 | 170 | 262 | 287 | 287 |
| Котельная с.Ратницкое | тут | 78,24 | 70 | 68 | 73 | 73 | 67 | 68 | 73 | 74 |

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

Резервное (аварийное) топливо - топливо, предназначенное для использования при ограничении или прекращении подачи основного вида топлива.

Резервное топливное хозяйство — комплекс оборудования и устройств, предназначенных для хранения, подачи и использования резервного (аварийного) топлива.

Согласно п 4.1 СНиП II-35-76\* «Котельные установки» виды топлива основного, резервного и аварийного, а также необходимость резервного или аварийного вида топлива для котельных устанавливаются с учетом категории котельной, исходя из местных условий эксплуатации и по согласованию с топливоснабжающими организациями.

**Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки**

Качественная характеристика природного газа в соответствии с паспортом на газ, предоставляемым ежемесячно поставщиком, представлена в таблице ниже.

**Таблица 1.22.** Основные характеристики природного газа.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Единицы измерения | Величина |
| Метан | % | 96,03 |
| Этан | % | 1,95 |
| Пропан | % | 0,63 |
| Изобутан | % | 0,105 |
| Изопентан | % | 0,022 |
| Диоксид углерода | % | 0,122 |
| Гексаны | % | 0,0152 |
| Азот | % | 0,63 |
| Низшая теплота сгорания при стандартных условиях | ккал/м3 | 8152 |

**Описание использования местных видов топлива**

Не используются.

**Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты.Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

Не используются.

**Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе**

Преобладающим видом топлива является природный газ.

**Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа**

Приоритетным направлением развития топливного баланса является использование источников тепловой энергии на природном газе.

**Надежность теплоснабжения.**

**Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

Оценка надежности теплоснабжения проводится в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 «Требований к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность». СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного 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) ,обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

- выбором места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

- обеспечение достаточных диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

- заменой на конкретных участках конструкций тепловых сетей теплопроводов на более надежные, а также переходом на надземную или тоннельную прокладку;

- определением очередности ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью выработавших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности источника теплоты, тепловых сетей и 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.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;

- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;

- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

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.

**Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей.**

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 состоянии 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.

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 системы теплоснабжения – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термин «повреждение» будет употребляться только в отношении событий, которые в соответствии с ГОСТ 27.002-89 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.

**Методика расчета надежности теплоснабжения**

**Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети**

В соответствии со СНиП 41-02-2003 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.28») следующими:

- для источника теплоты Рит = 0,97;

- для тепловых сетей Ртс = 0,9;

- для потребителя теплоты Рпт = 0,99;

- для СЦТ в целом Рсцт = 0,9\*0,97\*0,99 = 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

1. Определяется путь 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 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) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ, 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 элементов, 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:

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке

[1/час], где

- протяженность каждого участка, [км].

И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов применяется зависимость от срока эксплуатацииследующего вида, близкая по характеру к распределению Вейбулла:

, где

τ - срок эксплуатации участка [лет].

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра α: при α<1, онамонотонно убывает, при α>1 - возрастает; при α=1 функция принимает вид λ(t)=λ0=*Const*. λ0 - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использоватьследующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

На графике 1.1 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:

- зависимость 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.

**График 1.1**

5. По данным о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет, содержащихся в региональных климатических справочниках, строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей определяют по СНиП 2.01.01.82 или данных Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок 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 (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

,где

- внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время *z* в часах, после наступления исходного события, 0С;

*z* - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

- температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, 0С;

- температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени *z* , 0С;

- подача теплоты в помещение, Дж/ч;

- удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч×0С);

- коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Длярасчет времени снижения температуры в жилом задании до +12⁰Спривнезапном прекращении теплоснабжения эта формула при 0имеет следующийвид:

,где

-внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 0С для жилых зданий);

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.

8. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные указанные в таблице ниже.

**Таблица 1.23**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр труб  d, м | 80 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 10000 |
| Среднее время  восстановления  zр, ч | 9,5 | 10,0 | 10,8 | 11,3 | 11,9 | 12,5 | 13,8 | 15,0 | 16,3 | 17,5 | 20,0 | 22,0 | 25,0 | 28,3 | 35,0 |

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- по уравнению 2.5 вычисляется время ликвидации повреждения на i-том участке;

- по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения 2.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;

- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше, чем время ремонта повреждения;

- вычисляется поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в +12 0С.

|  |
| --- |
| - вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента: |

**Расчет надежности теплоснабжения для резервируемых участков тепловой сети**

В системах теплоснабжения одним из самых распространенных способов повышения надежности является резервирование участков, суммы участков, целых магистральных выводов или насосных агрегатов, секционирующих задвижек и т.д. Наиболее часто применяемым способом расчета систем теплоснабжения с резервированием является приведение реальной системы теплоснабжения к эквивалентной модели параллельных или последовательно-параллельных соединений участков тепловой сети. Этот метод, конечно, является не единственным, но значительно более простым чем, например, «метод минимальных путей - минимальных сечений».

Однако, в любом случае, прежде чем решать задачу эквивалентирования схемы необходимо выполнить структурный анализ тепловой сети, который заключается в том, чтобы определить весь набор путей передачи теплоносителя от источника тепловой мощности к потребителю (узлу «сброса» (иногда «стока») тепловой нагрузки). Выявленные пути и их совместное рассмотрение позволяют свести схему к параллельному или последовательно параллельному соединению участков тепловой сети.

Все эти приемы и методы широко применяются при структурном анализе сложных схем электрических сетей и неоднократно апробированы при анализе надежности схем теплоснабжения. Алгоритм решения задачи расчета надежности резервированных тепловых сетей сводится к следующим простым шагам и вычислениям.

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 эта процедура осуществляется автоматически, что значительно сокращает время на структурный анализ тепловой сети.

Шаг 3. Составляется эквивалентная схема путей для расчета надежноститеплоснабжения. Она будет состоять из параллельно-последовательных илипоследовательно-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. По результатам расчетов определяются:

- вероятность безотказной работы эквивалентного нерезервированного *j* -того пути

- вероятность отказа эквивалентного нерезервированного *j* -того пути

- параметр потока отказов эквивалентного нерезервированного *j* -того пути

- среднее время безотказной работы эквивалентного нерезервированного *j* -того пути

- среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного нерезервированного *j* –того пути

при этом

Шаг 5. После сведения всех показателей надежности нерезервированных участковпути к эквивалентным значениям рассчитываются показатели надежности параллельныхсоединений участков пути, состоящих из эквивалентных последовательных:

- вероятность безотказной работы эквивалентного резервированного *k* -того пути

-вероятность отказа эквивалентного резервированного *k* -того пути

- параметр потока отказов эквивалентного резервированного *k* -того пути

- среднее время безотказной работы эквивалентного резервированного *k*

- среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного резервированного *k* -того пути

Шаг 6. Процедура расчета повторяется для последовательных (в смысле надежности) эквивалентных путей.

**Оценка недоотпуска тепла потребителям**

Выполнив оценку вероятности безотказной работы каждого магистрального теплопровода легко определить средний (как вероятностную меру) недоотпуск тепла для каждого потребителя, присоединенного к этому магистральному теплопроводу.

Вычислив вероятность безотказной работы теплопровода относительно выбранного потребителя и, соответственно, вероятность отказа теплопровода относительно выбранного потребителя недоотпуск рассчитывается как

-среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

- продолжительность отопительного периода, час;

- вероятность отказа теплопровода.

* + 1. **Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

Необходимые данные для расчета вероятности безотказной работы участков тепловых сетей отсутствуют, либо не предоставлены.

* + 1. **Частота отключений потребителей**

Необходимые данные для расчета вероятности безотказной работы участков тепловых сетей отсутствуют, либо не предоставлены.

* + 1. **Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений**

Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных

отключений проведен в п.1.3.10 настоящего документа.

* + 1. **Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключений**

Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надёжности и безопасности теплоснабжения) организациями, занятыми в сфере теплоснабжения, предоставлены не были. Места произошедших отказов (аварий, инцидентов) на тепловых сетях отмечены в соответствующем слое в разработанной электронной модели.

* + 1. **Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"**

Аварийных ситуаций, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике", в системе теплоснабжения не возникало.

* + 1. **Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении**

Аварийных ситуаций, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике", в системе теплоснабжения не возникало.

**Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций**

Технико-экономические показателикотельныхпредставлены в таблице ниже.

В качестве основных технико-экономических показателей рассмотрены следующие:

- производство тепловой энергии;

- собственные нужды в тепловой энергии на источниках;

- отпуск тепловой энергии с коллекторов;

- потери в тепловыхсетях;

- полезный отпуск тепловой энергии.

**Таблица 1.24**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Источник теплоснабжения | Произведенная  тепловая энергия котельной, Гкал | Расход т/энергии на собственные нужды котельной, Гкал | Отпуск т/энергии с коллекторов, Гкал | Полезный отпуск сторонним потребителям, Гкал | | | Полезный отпуск на собственное производство, Гкал | Потери в тепловых сетях, Гкал | Расход условного топлива, т.у.т. | Уд.расходусл.топлива,кгут/Гкал | Расходэл.энергии  (факт),тыс.кВтч | Подпитка,м3 |
| Население | Бюджет | Прочие |
| 2020 г. (факт) | Котельная с. Шекшово | 1816 | 19 | 1797 | 525 | 687 | 17 | - | 568 | 96 | 167,98 | 67,936 | 1227 |
| 2021 г. (факт) | 1690 | 55 | 1635 | 525 | 717 | 17 | - | 376 | 273 | 166,84 | 72,910 | 1092 |
| *2022г. (факт)* | 2359 | 76 | 2282 | 525 | 699 | 17 | - | 1041 | 383 | 167,8 | 73,549 | 1550 |
| *2023 г. (факт)* | 1743 | 34 | 1709 | 525 | 667 | 16 | - | 500 | 170 | 162,1 | 68,252 | 2421 |
| *2024 г. (факт)* | 1614 | 52 | 1562 | 525 | 705 | 17 | - | 315 | 262 | 167,5 | 72,211 | 3051 |
| *2025г. (план)* | 1840 | 67 | 1773 | 525 | 701 | 17 | - | 530 | 287 | 162,1 | 71,465 | 401,9 |
| *2026г. (план)* |  | 1840 | 67 | 1773 | 525 | 701 | 17 | - | 530 | 287 | 162,1 | 71,465 | 401,9 |

**Таблица 1.25.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Источник теплоснабжения | Произведенная  тепловая энергия котельной, Гкал | Расход т/энергии на собственные нужды котельной, Гкал | Отпуск т/энергии с коллекторов, Гкал | Полезный отпуск сторонним потребителям, Гкал | | | Полезный отпуск на собственное производство, Гкал | Потери в тепловых сетях, Гкал | Расход условного топлива, т.у.т. | Уд.расходусл.топлива,кгут/Гкал | Расходэл.энергии  (факт),тыс.кВтч | Подпитка,м3 |
| Население | Бюджет | Прочие |
| 2020 г. (факт) | Котельная с. Ратницкое | 433 | 4 | 429 | - | 401 | - | - | 28 | 68 | 159,1 | 11,921 | 70 |
| 2021 г. (факт) | 466 | 5 | 461 | - | 406 | - | - | 55 | 73 | 157,9 | 12,744 | 35 |
| *2022г. (факт)* | 465 | 5 | 460 | - | 409 | - | - | 51 | 73 | 158,8 | 12,295 | 35 |
| *2023 г. (факт)* | 426 | 4 | 422 | - | 412 | - | - | 10 | 67 | 158,5 | 11,730 | 46 |
| *2024 г. (факт)* | 433 | 1 | 432 | - | 431 | - | - | 1 | 68 | 157,21 | 12,650 | 43,8 |
| *2025г. (план)* | 468 | 5 | 463 | - | 405 | - | - | 58 | 73 | 159,91 | 12,320 | 43,9 |
| *2026г. (план)* | 480 | 5 | 475 | - | 417 | - | - | 58 | 74 | 156,9 | 12,320 | 43,9 |

**Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.**

Цены (тарифы) на услуги по обеспечению потребителей Шекшовского сельского поселения Ивановской области тепловой энергией устанавливаются на основании Приказа Департамента энергетикии регулирования тарифов Ивановской области.

Динамика утверждаемых тарифов на теплоснабжение носит устойчивый характер. Окончание очередного периода тарификации, как правило, сопровождается увеличением вновь утверждаемой стоимости услуг по теплоснабжению. Это обуславливается несколькими объективными причинами, в первую очередь:

* + - увеличение стоимости природного газа и других видов энергоносителей;
    - необходимость обеспечения роста заработной платы сотрудников в соответствии с инфляционными ожиданиями;
    - рост цен на электрическую энергию;
    - подорожание тепловодопроводных труб,тепловой изоляции, запорной арматуры и других видов используемого в производственно-хозяйственной деятельности оборудования и расходных материалов;
    - рост степени амортизации оборудования комплексов теплоснабжения, что приводит к увеличению объемов и стоимости аварийных работ, а также к общему снижению уровня эффективности системы теплоснабжения.

В соответствии с Приказом Департамента энергетики и регулирования тарифов Ивановской области для организаций, осуществляющих производство и передачу тепловой энергии в Шекшовском сельском поселении были утверждены тарифы напроизводство и передачу тепловой энергии, величина оплаты за подключение к системе теплоснабжения не устанавливается, также, как и величина оплаты за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности.

**Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.**

**Таблица 1.26. Льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям (АО «РСО»)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  регулируемой  организации | Вид тарифа | год | Вода | | | Отборный пар давлением | | | | Острый  и редурируемый пар | Постановления №48-т/16  №54-т/5 |
| 1 полугодие | | 2 полугодие | от  1,2  до  2,5  кг/см2 | от  2,5  до  7,0  кг/см2 | от  7,0  до  13,0  кг/см2 | Свыше  13,0 кг/см2 |
| Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения | | | | | | | | | | | |
| 1 | АО «РСО» котельная с. Шекшово | Одноставочный, руб./Гкал, без НДС | 2023 | 3548,30 - 1.12.2022-31.12.2023 г. | | | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| 2024 | 3227,91 | 3486,57 | |  |  |  |  |  |
| 2025 | 3486,57 | 3723,66 | |  |  |  |  |  |
| 2026 | 3723,66 | 3913,57 | |  |  |  |  |  |
| 2027 | 3913,57 | 4113,16 | |  |  |  |  |  |
| 2028 | 4113,16 | 4322,93 | |  |  |  |  |  |
| 2 | АО «РСО» котельная с. Ратницкое | Одноставочный, руб./Гкал, без НДС | 2023 | 4335,77 | | | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** |

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

По состоянию базового периода актуализации схемы теплоснабжения утверждением тарифов для теплоснабжающих организаций занимается Департамент энергетики и тарифов Ивановской области.

Топливная составляющая в тарифе на тепловую энергию преобладает и составляет от 37 % до 67,7 %. Большая доля (от 9,0 до 20,4 %) – затраты на оплату труда производственного персонала. Доля затрат на электроэнергию находится в районе 10 %. Существенную долю в структуре тарифа на тепловую энергию составляют прочие затраты (накладные расходы, работы, услуги производственного характера, и т.п.) и составляют от 12 до 14%.

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

Плата за подключение к системе теплоснабжения - плата, которую вносят лица, осуществляющие строительство здания, строения, сооружения, подключаемых к системе теплоснабжения, а также плата, которую вносят лица, осуществляющие реконструкцию здания, строения, сооружения в случае, если данная реконструкция влечет за собой увеличение тепловой нагрузки реконструируемых здания, строения, сооружения.

Плата за подключение к системе теплоснабжения ресурсоснабжающими организациями не взымается.

* + 1. **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 устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

Услуги по поддержанию резервной тепловой мощностиресурсоснабжающими организациями не предоставляются.

**Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет**

Ценовые зоны теплоснабжения в Шекшовском сельском поселении не установлены

**Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения**

Ценовые зоны теплоснабжения в Шекшовском сельском поселении не установлены

**Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения**

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

Система теплоснабжения находится в удовлетворительном состоянии и готова к производству тепловой энергии для теплоснабжения подключенных потребителей в период низких температур наружного воздуха отопительного периода 2025-2026 гг. Однако при проведении анализа существующего положения систем теплоснабжения был выявлен ряд факторов, способных снизить качество и эффективность теплоснабжения:

- наличие в тепловых сетях источников теплоснабжения зауженных участковтепловых сетей с малой пропускной способностью, нарушающих гидравлические режимы работы систем теплоснабжения;

- моральный и физический износ основного и вспомогательного оборудования источников тепловой энергии;

- отсутствует корректная наладка тепло-гидравлических режимов работы систем теплоснабжения, что приводит к повышенному расходу теплоносителя.

Все вышеперечисленные причины приводят к увеличению ремонтного фонда и, как следствие, росту тарифа на отпущенную тепловую энергию.

**Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения**

Надежность системы теплоснабжения характеризуется частотой возникновения отказов и величиной снижения уровня работоспособности или уровня функционирования системы. Полностью работоспособное состояние - это состояние системы, при котором все заданные функции выполняются в полном объеме. Под отказом понимается событие, заключающееся в переходе системы теплоснабжения с одного уровня работоспособности на другой, белее низкий в результате выхода из строя одного или нескольких элементов системы. Событие, заключающееся в переходе системы теплоснабжения с одного уровня работоспособности на другой, отражающийся на теплоснабжении потребителей, является аварией. Таким образом, авария также является отказом, но с более тяжелыми последствиями.

Основной причиной, приводящей к снижению надежного теплоснабжения является высокий процент износа тепловых сетей. Основная причина износа тепловых сетей - наружная коррозия подземных теплопроводов, в первую очередь подающих линий водяных тепловых сетей, на которые, как показывает практика, приходится 60 % всех повреждений.

**Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения**

К основным проблемам развития системы теплоснабжения необходимо отнести следующие:

1. В настоящее время по мнению разработчиков проекта актуализации схемы теплоснабжения, присутствуют предпосылки стихийности развития системы теплоснабжения. Это выражается в отсутствии корреляции между основными системами ресурсоснабжения (газоснабжения, теплоснабжения, водоснабжения и т.д.), что искажает достоверность оценки перспектив развития системы теплоснабжения, снижает их суммарную экономичность, не позволяет использовать резервы мощности теплоисточников и сетей для повышения надежности системы в целом.

2. Отсутствие законодательно определенных обязательств по разработанным в схемах теплоснабжения вариантам развития перспективных зон застройки населенных пунктов.

3. Отсутствие разработанной и утвержденной программы по переводу потребителей на закрытую схему горячего водоснабжения, основанной на решениях, принятых в предыдущих схемах, инструментальных обследованиях с выдачей решений по каждому конкретному потребителю, кварталу, микрорайону, магистрали, источнику тепловой энергии, несогласованность с принятыми решениями по развитию систем водоснабжения, электроснабжения и прочей инженерной инфраструктурой Шекшовского сельского поселения.

4. Отсутствие решения по механизмам и источникам финансирования мероприятий по переводу потребителей ГВС на «закрытую схему».

5. Превышение сроков межремонтного периода технологического оборудования и тепловых сетей из-за недостаточности финансирования.

**Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Проблемы, связанные с доставкой, транспортировкой, складированием, надежным и эффективным снабжением топливом действующих источников тепловой энергии централизованных систем теплоснабжения отсутствуют.

**Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

По данным, полученным от ресурсоснабжающих организаций, предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения,отсутствуют.

1. **Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**
   1. **Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения**

За базовый уровень потребления тепловой энергии на нужды теплоснабжения принимается объем тепловой энергии, определенный для расчетных температур наружного воздуха, по данным о подключенной нагрузке потребителей за 2024 г.

Прогноз объемов потребления тепловой энергии потребителями централизованного теплоснабжения представлен на 2018-2035 года. Перспективное потребление тепловой энергии приведено в таблице ниже.

**Таблица 2.1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Потребление тепловой энергии, Гкал/год | | | | | | | | |
| 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026-2035 |
| Котельная с. Шекшово | 1240 | 1229 | 1259 | 1241 | 1208 | 1247 | 1243 | 1243 | 1243 |
| Котельная c. Ратницкое | 402 | 401 | 406 | 409 | 412 | 431 | 405 | 417 | 417 |

* 1. **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**

Информация о приросте площади строительных фондов в отсутствует.

* 1. **Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации**

Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение на перспективу выполнен на основании предоставленных данных по городу и с учетом требований к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Для расчета перспективных тепловых нагрузок жилищно-коммунального сектора приняты: удельные расходы тепловой энергии на отопление жилых (на 1 м2 общей площади) и общественных зданий (на 1 м3 ) с учетом их пересчета на климатические условия по формуле:

𝑞от час = 𝑞ℎ 𝑟𝑒𝑞∗𝐷𝑑𝑛0 ∗ 24 ∗𝑡вн − 𝑡р.о. 𝑡вн − 𝑡ср.о.

где: q reqh – нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых помещений в жилых домах всех видов, кДж/(м2 \* 0С\*сутки);

tвн – расчетная температура внутреннего воздуха отапливаемых помещений, ºС tр.о - расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, ºС (- 31 ºС);

tср.о - средняя температура наружного воздуха за отапливаемый период, ºС (- 4 ºС);

nо – продолжительность отопительного периода, суток;

Dd – градусо-сутки отопительного периода, ºС\*сутки.

Вновь строящиеся, проектируемые, реконструируемые или проходящие капитальный ремонт многоквартирные дома выше 4-х этажей должны соответствовать нормируемым уровням суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в соответствующих периодах на период до 2024 года согласно таблице [2.2](#_bookmark37).

**Таблица 2.2.** Нормируемые уровни суммарного удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых многоквартирных зданий, в том числе на отопление и вентиляцию отдельно, для установления класса энергетической эффективно,кВт·ч/(м2·год)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименованиеудельногопоказа-теля | Градусо-суткиотопи-тельногопериода,  °С·сут. | Базовоезначе-ние | | Нормируемое зна-чение, устанавли-ваемоесоднявступления в силутребований энер-гетической эф-фективности | | Нормируемоезначение, уста-навливаемое с01.01.2016 | | Нормируемоезначение, уста-навливаемое с01.01.2020 | |
| 5 эт. | 12 эт.ивыше | 5 эт. | 12 эт.ивыше | 5 эт. | 12 эт.ивыше | 5 эт. | 12 эт.ивыше |
|  | Удельноеэнергопо- | 2000  4000  6000  8000  10000  12000 | 168  216  264  312  360  408 | 158  196  234  272  310  348 | 142  182  222  262  302  342 | 135  168  201  134  267  300 | 117  150  183  216  249  282 | 112  140  168  196  224  252 | 100  128  156  184  212  240 | 95  118  141  164  187  210 |
|  | треблениенаотопле- |
|  | ние,вентиляциюи |
| 1 | горячееводоснабже- |
|  | ниевжилыхмного- |
|  | квартирныхзданиях |
|  | высотой5-12этажей |
|  | Втомчисле,удель- | 2000  4000  6000  8000  10000  12000 | 48  96  144  192  240  288 | 38  76  114  152  190  228 | 40  80  120  160  200  240 | 33  66  99  132  165  198 | 33  66  99  132  165  198 | 28  56  84  112  140  168 | 28  56  84  112  140  168 | 23  46  69  92  115  138 |
|  | ныйрасходтепловой |
|  | энергиинаотопле- |
| 2 | ниеивентиляциюв |
|  | жилыхмногоквар- |
|  | тирныхзданияхвы- |
|  | сотой5-12этажей |

* 1. **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**

Информация по объемам теплоносителя.

**Таблица 2.3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Объем теплоносителя, м3 | | | | | | |
| 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026-2037 |
| Котельная с. Шекшово | 1227 | 1092 | 1550 | 2421 | 3051 | 401,9 | 401,9 |
| Котельная с. Ратницкое | 70 | 35 | 35 | 46 | 43,8 | 43,9 | 43,9 |

* 1. **Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

Рост объемов строительства жилых зданий с применением индивидуального теплоснабжения в настоящее время значительно превышает объемы строительства многоквартирных домов с централизованным теплоснабжением.

В зону индивидуального теплоснабжения также попадают частные жилые дома, расположенные за пределами зон с центральным теплоснабжением и отапливаемые собственными источниками тепла, работающими, как правило на газообразном или твердом топливе.

* 1. **Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждомэтапе**

К окончанию планируемого периода потребление тепловой энергии объектами, расположенными в производственных зонах, не предусматривается ввиду отсутствия рассматриваемых потребителей, расположенных в производственных зонах.

1. **Электронная модель системы теплоснабжения поселения**

Электронная модель системы теплоснабжения разработана на базе Графико-информационного расчетного комплекса «ZuluGIS». Информация по объектам системы теплоснабжения, гидравлическому расчету тепловых сетей, сравнительным пьезометрическим графикам для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей представлена в электронной модели на базе Графико-информационного расчетного комплекса «ZuluGIS», а также в пункте 1.3.6 данного документа.

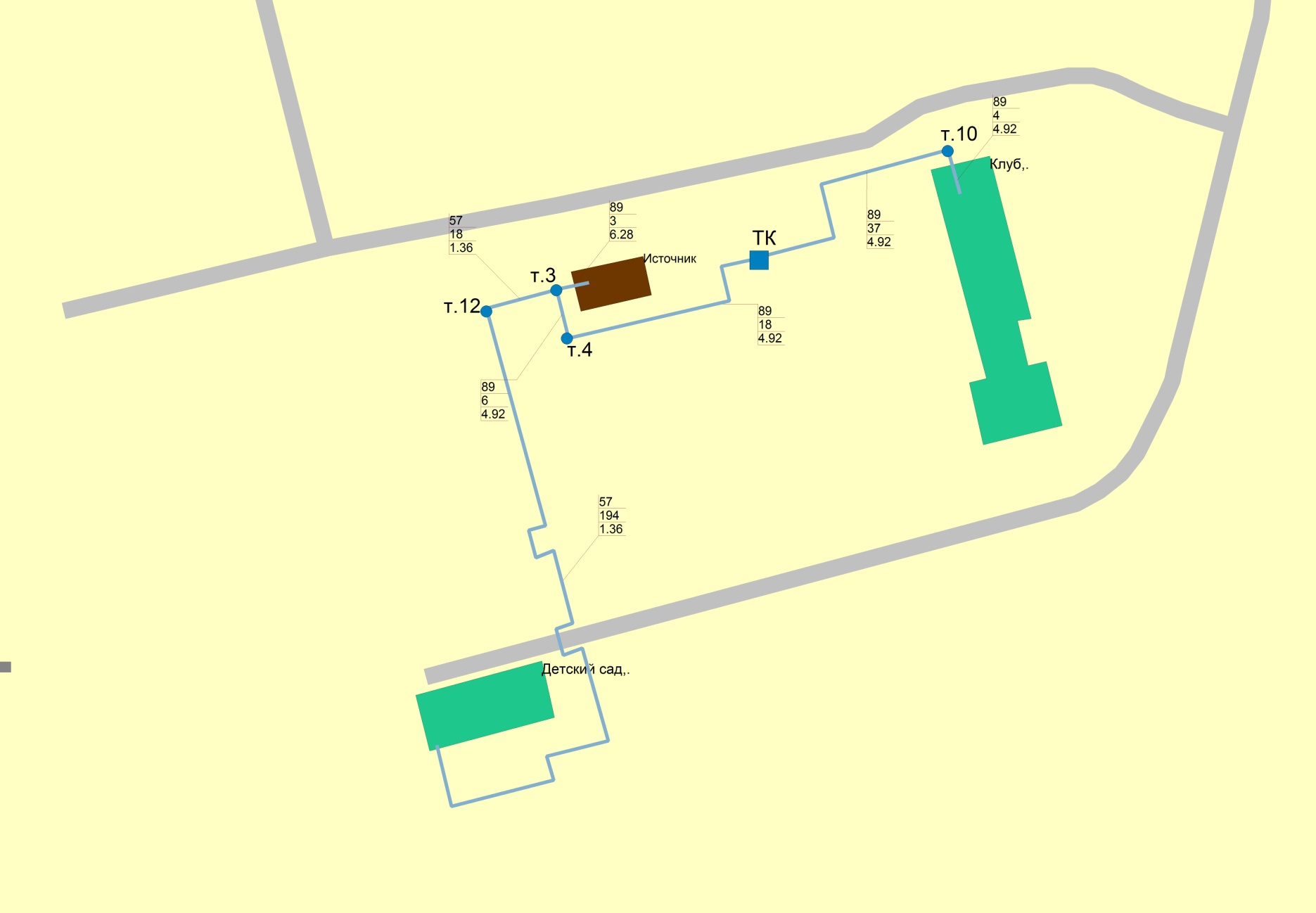
1. **Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.**
   1. **Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды.**

Более детальная прорисовка зон действия от котельных представлена в электронной модели на базе Графико-информационного расчетного комплекса «ZuluGIS».

**Существующее положение**

**Источник теплоснабжения котельная с. Ратницкое**

**Схема 4.1**

****

**Источник теплоснабжения котельная с. Шекшово**

**Схема 4.2**

****

**Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии.**

В таблицах ниже представленбаланс тепловой мощности котельных к окончанию планируемого периода.

**Таблица 4.1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная с. Ратницкое | 2018 | 2019 | 2020 | 2021-2025 | 2026-2035 |
| Установленная мощность источника, Гкал/ч | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| Нетто мощность источника, Гкал/час | 0,2565 | 0,2565 | 0,2565 | 0,2565 | 0,2565 |
| Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,08 |

**Таблица 4.2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная c. Шекшово | 2018 | 2019 | 2020 | 2021-2025 | 2026-2035 |
| Установленная мощность источника, Гкал/ч | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 | 2,58 |
| Нетто мощность источника, Гкал/час | 0,9565 | 0,9565 | 0,9565 | 0,9565 | 0,9565 |
| Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/ч | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 | 0,64 |

**Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.**

Ограничения на использование установленной тепловой мощности основного оборудования отсутствуют на источниках теплоснабжения.

**Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии.**

В таблице ниже представлены затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников теплоснабжения к концу планируемого периода.

**Таблица 4.3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Собственные и хозяйственные нужды в 2024 году, Гкал/год | Собственные и хозяйственные нужды к концу 2035 года, Гкал/год |
| Котельная с. Ратницкое | 1 | 5 |
| Котельная с. Шекшово | 52 | 67 |

**Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто.**

В таблице ниже представлены значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто.

**Таблица 4.4**

**Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителей.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Существующая установленная мощность источника, Гкал/час | Перспективная установленная мощность источника, Гкал/час |
| Котельная с. Ратницкое | 0,28 | 0,28 |
| Котельная с. Шекшово | 2,58 | 2,58 |

В таблице ниже представлены существующие и перспективные потери тепловой энергии в тепловой сети по источникам теплоснабжения.

**Таблица 4.5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Существующие потери тепловой энергии в тепловой сети, Гкал/час | Перспективные потери тепловой энергии в тепловой сети, Гкал/час |
| Котельная с. Ратницкое | 0,031 | 0,031 |
| Котельная с. Шекшово | 0,125 | 0,125 |

**Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на собственные нужды тепловых сетей.**

Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на собственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

**Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с учетом аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности.**

Резерв тепловой мощности источников теплоснабжения к окончанию планируемого периода (2035 год) представлен в таблице ниже.

**Таблица 4.6**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Существующая резервная тепловая мощность, Гкал/час | Перспективная резервная тепловая мощность, Гкал/час |
| Котельная с. Ратницкое | 0,2565 | 0,2565 |
| Котельная с. Шекшово | 0,0865 | 0,0865 |

**Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с учетом аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности.**

Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей представлены в таблице ниже.

**Таблица 4.7**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Присоединенная нагрузка потребителей, Гкал/час | Перспективная присоединенная нагрузка, Гкал/час |
|
| Котельная с. Ратницкое | 0,17 | 0,17 |
| Котельная с. Шекшово | 0,64 | 0,64 |

* 1. **Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии**

Результаты гидравлического расчета представлены в п.1.3.8.

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

Данные о среднегодовой загрузке оборудования источников тепловой энергии представлен в п.1.2.7.

1. **Мастер-план развития систем теплоснабжения**

**5.1 Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)**

Данный раздел включает в себя описание сценариев развития теплоснабжения, включающее в себя ряд мероприятий по развитию системы теплоснабжения, в каждом из которых принят вариант зонирования системы теплоснабжения по принципу тепловых балансов тепловых источников и подключенной к ним нагрузки с разделением на периоды перспективного планирования.

На момент актуализации Схемы теплоснабжения изменений не планировалось.

На период действия Схемы возможно заключение концессионных соглашений.

**5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

В схеме рассматривался только один вариант.

**5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения**

Существующий план развития системы теплоснабжения является единственным целесообразным, исходя из принципа экономической целесообразности и минимизации финансовых затрат.

1. **Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.**

**6.1 Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.**

Расчетная величина нормативных потерь представлена в п.1.3.13 настоящего документа.

**6.2 Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей сформированы по результатам сведения балансов тепловых нагрузок и тепловых мощностей источников систем теплоснабжения, после чего формируются балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии и определяются расходы сетевой воды, объем сетей и теплопроводов и потери в сетях по нормативам потерь в зависимости от вида системы ГВС. При одиночных выводах распределение тепловой мощности не требуется. Значения потерь теплоносителя в магистралях каждого источника принимаются с повышающим коэффициентом (1,05-1,1 в зависимости от химсостава исходной воды, используемой для подпитки теплосети, и технологической схемы водоочистки).

Расчет производительности ВПУ котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития выполнен согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (пп.6.16, 6.18).

Информация по объемам теплоносителя источников тепловой энергии представлена в пункте 2.4 данного документа.

**6.3 Сведения о наличии баков-аккумуляторов**

Информация о баках – аккумуляторах отопительных котельных не предоставлена.

**6.4 Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии**

Производительность водоподготовительных установок достаточна для покрытия нагрузки при аварийных режимах систем теплоснабжения.

**6.5 Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения**

Для систем теплоснабжения согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»предусматривается аварийная дополнительная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается равным 2 % от объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции.

Необходимые данные по балансам производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения, не предоставлены, либо отсутствуют.

1. **Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**
   1. **Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Запланирована инвестиционная программа в системе теплоснабжения от котельнойс. Шекшово.

**Таблица 7.1.** Перечень программных мероприятий по комплексному развитию систем коммунальной инфраструктуры с. Шекшово Гаврилово-Посадского муниципального района

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование мероприятия | Ожидаемый эффект от мероприятия |
| 1 | Замена трех газовых горелок CibUnigaz | * снижение уровня износа системы теплоснабжения с. Шекшово Гаврилово-Посадского городского поселения * повышение долговечности работы основного оборудования * сокращение удельных расходов энергетических ресурсов * увеличение КПД котельной |

* 1. **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**

Схемой не предусматривается.

* 1. **Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Схемой не предусматривается.

* 1. **Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом "О теплоснабжении" государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения, указанное обоснование также выполняется с учетом требований пункта 77 настоящего документа. В указанном обосновании должны учитываться балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей объединенной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемой и программой развития Единой энергетической системы России, а для источников, сооружаемых в технологически изолированной территориальной энергетической системе, - балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей технологически изолированной территориальной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемойи программой развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, а также востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на оптовом рынке электрической энергии и мощности на срок действия схемы теплоснабжения**

Схемой не предусматривается.

* 1. **Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения. Для поселений, городских округов, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, а также в отношении товаров (услуг), реализация которых осуществляется по ценам (тарифам), подлежащим в соответствии с Федеральным законом "О теплоснабжении" государственному регулированию в ценовых зонах теплоснабжения, указанное обоснование также выполняется с учетом требований пункта 77 настоящего документа. В указанном обосновании должны учитываться балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей объединенной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемой и программой развития Единой энергетической системы России, а для источников, действующих в технологически изолированной территориальной энергетической системе, - балансы производства и потребления электрической энергии и мощности по соответствующей технологически изолированной территориальной энергетической системе в соответствии с утвержденной схемойи программой развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, а также востребованность электрической энергии (мощности), вырабатываемой генерирующим оборудованием источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на оптовом рынке электрической энергии и мощности на срок действия схемы теплоснабжения.**

Схемой не предусматривается.

* 1. **Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

Схемой не предусматривается.

* 1. **Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

Схемой не предусматривается.

* 1. **Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Схемой теплоснабжения до 2035 года (актуализация на 2026 год) не рассматривались мероприятия по переводу в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

* 1. **Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Отсутствует необходимость расширения технологической зоны действия источников.

* 1. **Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

К окончанию планируемого периода вывод из эксплуатации котельных не планируется.

* 1. **Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения, городского округа, города федерального значения малоэтажными жилыми зданиями**

Данные по организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки представлены в п.1.1.2 данного документа.

* 1. **Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

Балансы производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения представлены в п.4 настоящего документа.

* 1. **Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

Использование возобновляемых источников Схемой не предусматривается.

* 1. **Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Шекшовского сельского поселения**

Все производственные зоны остаются без изменений, их перепрофилирование не предусматривается.

Приросты потребления тепловой энергии в горячей воде объектами производственного назначения в данном проекте не рассматривается.

* 1. **Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения**

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотреб-ляющейустановкидоближайшегоисточникатепловойэнергиивсистеметеплоснабжения,при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системетеплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системетеплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которыхподключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих устано-вокксистеметеплоснабжениянецелесообразновследствиеувеличениясовокупныхрасхо-дов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действиякаждогоисточника тепловой энергии.

В ФЗ №190 «О теплоснабжении» введено понятие об эффективном радиусе тепло-снабжениябез конкретнойметодикиегорасчета.

Методика для определения эффективного (оптимального) радиуса теплоснабженияприведенавстатьеВ.Н.Папушкина[1](#_bookmark32),согласнокоторойрадиусэффективноготеплоснабже-ниярассчитывается поформуле:

,

C:\Users\Ksur5\Pictures\формула.jpg

где:

s = C/M;

s– удельная стоимость характеристики тепловой сети, руб./м2;

С - стоимость тепловой сети и сооружений на ней, млн.руб.;

M - материальная характеристика тепловой сети, м2; B - среднее число абонентов на 1 км2;

Δτ - расчётный перепад температур, оС;

П=Q/S

П-теплоплотность района, Гкал/(ч∙км2);

S - площадь зоны действия источника тепловой энергии, км2;

Q - тепловая нагрузка источника тепловой энергии, Гкал/ч;

N – среднее число абонентов;

Стоимость тепловой сети и сооружений на ней определялись по [7] в ценах на  
01.01.2014г.безучетаотчисленийнаамортизацию,текущийикапитальныйремонты.Приучёте отчислений на амортизацию, текущие и капитальные ремонты в размере 30% от текущихзначений,эффективныйрадиустеплоснабженияуменьшаетсявсреднемна15%.

Расчётная формула для определения эффективного радиуса теплоснабжения применимаприподсоединённойсуммарнойнагрузкепотребителейккотельнойболее3Гкал/ч.

Применение данной методики расчета эффективного радиуса теплоснабжения позволяетрешитьвопросоцелесообразностиилинецелесообразностиподключенияновыхпо-требителей к источнику теплоснабжения в зоне его действия. Подключения новых потребителейцелесообразновпределахзоныдействияэффективногорадиусатеплоснабжения.

1. **Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**
   1. **Предложения по реконструкции и (или) модернизации, строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)**

Реконструкция и (или) модернизация, строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) не планируется.

* 1. **Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах Шекшовского сельского поселения**

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения, не планируется.

* 1. **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**

Строительство и реконструкция тепловых сетей, обеспечивающие условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, не планируется.

* 1. **Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидация котельных не планируется.

* 1. **Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения не планируется.

* 1. **Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Реконструкция и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

* 1. **Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Реконструкция и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса не планируется.

* 1. **Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций**

Строительство, реконструкция и (или) модернизация насосных станций не планируется.

1. **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 (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

Основной предпосылкой, для разработки данного мероприятия послужило требование Федеральный закон №190 «О теплоснабжении». Пункт 8 статьи 29 главы 7 ФЗ-190 гласит: «С 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается». Статья 8 введена Федеральным законом от 07.12.2011 N 417-ФЗ (ред. 30.12.2012). Пункт 9 статья 29 главы 7 того же закона обязывает: «С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается». Статья 9 введена Федеральным законом от 07.12.2011 N 417- ФЗ).

Для исполнения требований ФЗ потребуется реализация долгосрочной программы мероприятий по переводу существующих объектов на закрытую систему горячего водоснабжения.

Для этого потребуется осуществить следующие мероприятия:

- разработать и внедрить в системах теплоснабжения эффективные методы регулирования, температурные графики и оптимальные схемные решения тепловых пунктов с учетом нагрузки ГВС;

- установить в тепловых узлах зданий индивидуальные автоматизированные тепловые пункты с теплообменниками ГВС.

При разработке мероприятий по переводу на закрытую схему горячего водоснабжения рассматривались две основные схемы подключения подогревателей горячего водоснабжения (ГВС) к тепловым сетям: параллельная одноступенчатая схема ГВС и двухступенчатая смешанная схема ГВС. Самая простая и самая соответственно недорогая это одноступенчатая параллельная схема. Нагрев воды происходит в одном подогревателе ГВС, который устанавливается параллельно системе отопления с регулирующим устройством. Регулирование осуществляется одним регулирующим клапаном и заключается в поддержании постоянной температуры нагретой воды в зависимости от величины горячего водоразбора.

**9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии**

В основу регулирования отпуска тепла от котельных заложен тот же принцип качественного регулирования с учетом влияния горячего водопотребления (ГВС), суточных и сезонных колебаний отопительно-вентиляционных (О, В) нагрузок потребителей на величину расхода теплоносителя с коллекторов котельной.

Существующий температурный график отпуска тепловой энергии обеспечивает работу теплообменников ГВС в проектируемых ЦТП потребителей горячего водоснабжения по «закрытой» схеме.

**9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения**

Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабженияне предусматриваются.

**9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения**

Мероприятия для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения Схемой не предусматриваются.

**9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения**

Актуальность перевода открытых систем ГВС на закрытые обусловлена следующим: − в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70 ºС) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий. − существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети. Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить: − снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественноколичественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком; − снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей; − снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;

кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетопов» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период; − снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат; − снижение аварийности систем теплоснабжения. До перевода потребителей с «открытой» системы горячего водоснабжения на закрытую в соответствии со статьей 25 - Производственный контроль качества питьевой воды, качества горячей воды федерального закона №416-ФЗ от 07.12.2011 «О водоснабжении и водоотведении» и в соответствии с «Правилами осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 06.01.2015 N 10 «О порядке осуществления производственного контролякачества и безопасности питьевой воды, горячей воды» в теплоснабжающих организациях, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение по «открытой» схеме, организован производственный контроль качества горячей воды, отпускаемой абонентам Программа производственного контроля качества питьевой воды, горячей воды включает в себя: ̶перечень показателей, по которым осуществляется контроль; ̶ указание мест отбора проб воды, в том числе на границе эксплуатационной ответственности организаций, осуществляющих холодное водоснабжение, горячее водоснабжение, и абонентов; ̶указание частоты отбора проб воды. Контроль качества горячей воды производится аккредитованными лабораториями. Контролируется качество сетевой воды и воды в распределительной сети горячего водоснабжения. Приказом Минстроя России от 04.04.2014 N 162/пр "Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей» установлен перечень показателей. К показателям качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения относятся: - показатели качества воды (в отношении питьевой воды и горячей воды); - показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды). Показателями качества горячей воды являются: а) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды. Факт несоответствия температуры горячей воды установленным требованиям определяется на основании сообщения от потребителей. б) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды.

Показателями энергетической эффективности (в части системы горячего водоснабжения) являются: а) доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть (в процентах); б) удельное количество тепловой энергии, расходуемое на подогрев горячей воды (Гкал/куб. м). В теплоснабжающих организациях, обеспечивающих горячее водоснабжение потребителей, осуществляется производственный контроль качества горячей воды, показателей энергетической эффективности системы горячего водоснабжения. Контроль качества горячей воды производится аккредитованными лабораториями. По микробиологическим показателям специальными исследовательскими центрами. Контролируется качество сетевой воды и воды в распределительной сети горячего водоснабжения.

**9.6 Предложения по источникам инвестиций**

Работы по реконструкции тепловых сетей, строительству новых тепловых сетей,установке новых автономных газовых котельных предлагается финансировать за счет средств Застройщика.

1. **Перспективные топливные балансы**

Целямиразработкиперспективныхтопливныхбалансовявляются:

* установление перспективных объемов тепловой энергии, вырабатываемой навсех источниках тепловой энергии, обеспечивающих спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей,на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий;
* установление объемов топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;
* определение видов топлива, обеспечивающего выработку необходимой электрической и тепловой энергии;
* установление показателей эффективности использования топлива. Перспективные топливные балансы разработаны в соответствии пунктом 44 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 44 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

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

**10.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории Шекшовского сельского поселения**

Перспективное топливопотребление было рассчитано с учетом развития системы теплоснабжения до окончания планируемого периода и представлено в таблице 10.1. **Таблица 10.1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника теплоснабжения | Ед.изм. | Потребление топлива | | | | | | | | |
| 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026-2035 |
| Котельная с.Шекшово | тут | 384 | 213 | 96 | 273 | 383 | 170 | 262 | 287 | 287 |
| Котельная с.Ратницкое | тут | 78,24 | 70 | 68 | 73 | 73 | 67 | 68 | 73 | 74 |

**10.2 Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива**

Запасы топлива не формируются.

**10.3 Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива**

Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива указан в п.1.8.3.

**10.4 Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты.Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты.Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения указаны в п.1.8.5.

**10.5 Преобладающий в Шекшовском сельском поселении вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения**

Основным видом топлива на котельных является природный газ.

**10.6 Приоритетное направление развития топливного баланса**

Приоритетное направление развития топливного балансав п.1.8.7.

1. **Оценка надежности теплоснабжения**

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность». В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного 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) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж]. Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом 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.

* 1. **Методы и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения**

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λi , который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети, по отношению к потребителю, представляется как последовательное (в смысле надёжности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединённых элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы: Рс=e λct; Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке λс=L1λ1+ L2λ2+… Lnλn (1/час); где Li -протяжённость каждого участка [км]. И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом). Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяем зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

λ(t)=λ0(0,1τ)α-1 ;где: τ – срок эксплуатации участка (лет) В соответствии с Правилами определения и расчёта фактических значений показателей надёжности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых показателей, утверждённых постановлением Правительства РФ от 16 мая 2014 г.№ 452 к показателям надежности объектов теплоснабжения, относятся: а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя врезультате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей; б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности.

Данные по отказам участков тепловых сетей не предоставлены, либо отсутствуют.

Участки сети, работающие более 25 лет, выделяются в отдельную группу как потенциально ненадежные. После дополнительного анализа их состояния выбираются участки, рекомендуемые к замене. Если статистические данные по отказам не используются, расчет интенсивности отказов теплопроводов с учетом времени их эксплуатации производится по зависимостям распределения Вейбулла при начальной интенсивности отказов 1 км однолинейного теплопровода равной 5,7·10-6 1/(км·ч) или 0,05 1/(км·год). Начальная интенсивность отказов соответствует периоду нормальной эксплуатации нового теплопровода после периода приработки.

* 1. **Методы и результаты обработки данных по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения**

Данные по восстановлениям отказавших участков тепловых сетей за предыдущие 3 календарных года представлены в части 9 главы 1 настоящего документа. В результате обработки данных составлена таблица времени восстановления участков тепловых сетей для проведения расчета надежности в зависимости от диаметра трубопровода.

Таблица 11.1. Время восстановления участков тепловых сетей теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода

|  |  |
| --- | --- |
| Ду, мм | Время восстановления участка тепловых сетей, ч |
| 32 | 4,13 |
| 40 | 4,13 |
| 50 | 4,13 |
| 70 | 4,54 |
| 80 | 4,54 |
| 100 | 4,54 |
| 125 | 4,95 |
| 150 | 5,78 |
| 200 | 5,78 |
| 250 | 8,25 |
| 300 | 8,25 |
| 350 | 9,9 |
| 400 | 9,9 |
| 450 | 9,9 |
| 500 | 9,9 |
| 600 | 9,9 |
| 700 | 9,9 |

* 1. **Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам**

Актуализированная зона надежного теплоснабжения представлена в части 9 главы 1.

Данных по отказам систем теплоснабжения не предоставлено.

* 1. **Результатов оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки**

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется 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.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

* готовностью СЦТ к отопительному сезону;
* достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
* способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
* организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности; максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.
  1. **Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии**

Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии рассчитаны в электронной модели.

**а. применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования;**

В предложениях, обеспечивающих надёжность системы теплоснабжения, применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования, не учтено, ввиду наличия уже установленного оборудования, отсутствия необходимости в дополнительных устройствах и в реализации дополнительных мероприятий.

**б. установка резервного оборудования;**

В предложениях, обеспечивающих надежность системы теплоснабжения, установка резервного оборудования не учтено, ввиду наличия уже установленного оборудования, отсутствия необходимости в дополнительных устройствах и в реализации дополнительных мероприятий.

**в. организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;**

Данный тип мероприятий не рассматривается согласно выбранного варианта развития системы теплоснабжения.

**г. резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа, города федерального значения;**

Данный тип мероприятий не рассматривается согласно выбранного варианта развития системы теплоснабжения.

**д. устройство резервных насосных станций;**

Данный тип мероприятий не рассматривается согласно выбранного варианта развития системы теплоснабжения.

**е. установка баков-аккумуляторов.**

На расчетный срок (в период до 2035 года) установка дополнительных баков-аккумуляторов на источниках тепловой энергии системы теплоснабжения не предусматривается.

1. **Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию**

Расчеты в потребности инвестиций и расчеты тарифных последствий реализации мероприятий схемы теплоснабжения выполнялись в соответствии с требованиями п. 13 и п. 48 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения». Обоснование необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них Шекшовском сельском поселении зон Единых теплоснабжающих организаций (ЕТО) проводилось на основе анализа их влияния на перспективную цену тепловой энергии. Для этих целей были выполнены расчеты экономической эффективности инвестиций и расчеты перспективных тарифов на тепловую энергию в двух вариантах: - без реализации мероприятий проекта схемы, т.е. для ситуации «без проекта» и с реализацией предлагаемых мероприятий, т.е. «с проектом». Эффективность проекта характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам участников реализации проекта и позволяющих судить об экономических преимуществах инвестиций. Показатели эффективности инвестиционного проекта позволяют определить эффективность вложения средств в реализацию проекта.

При анализе эффективности рассматриваемого проекта используются следующие показатели эффективности инвестиций: - период окупаемости, PP; - дисконтированный период окупаемости, DPP; - чистый дисконтированный доход, NPV; - внутренняя норма доходности, IRR.

Прогноз ценовых последствий выполнялся на срок разработки проекта схемы теплоснабжения, т.е. на 2025-2035 годы. Годовые отчетные данные основных теплоснабжающих организаций за 2023 г. принимались как базовые при выполнении расчетов тарифно-балансовой модели. Структура расчетов была разработана единой для всех теплоснабжающих организаций. В состав модели, т.е. в ее структуру, согласно рекомендациям Методических указаний Минэнерго РФ, были включены следующие показатели: − Индексы дефляторы; − Балансы тепловой мощности; − Балансы тепловой энергии; − Балансы по видам топлив (топливные балансы); − Баланс теплоносителей; − Баланс электрической энергии; − Баланс холодной воды питьевого качества; − Тарифы на покупные ресурсы; − Расходы операционной деятельности; − Инвестиционная и финансовая деятельность.

* 1. **Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

В целом предложения и оценка величины необходимых инвестиций для реализации

предлагаемых проектных решений проведена в Главе 5 «Мастер-план» и Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых источников», Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

* 1. **Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Общий объём необходимых инвестиций на осуществление мероприятий по реализации сценариев развития схемы теплоснабжения складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств). В качестве источников финансирования рассматриваются: - собственные средства теплоснабжающих организаций. К собственным средствам организации относятся: прибыль, плата за подключение и амортизация. В качестве источника финансирования рассматривается не вся прибыль организации, а только часть, превышающая нормируемую прибыль организации. Предполагается, что амортизация, начисляемая по существующим основным средствам организаций, используется на поддержание и восстановление существующего оборудования и поэтому не является источником финансирования. В качестве источника финансирования рассматривается только часть амортизации, начисляемой по объектам, введенным при реализации программы. Заемные средства могут быть привлечены организацией на срок до 10 лет. Для получения кредита необходимо предоставление гарантий на всю сумму долга без учета процентов.

* 1. **Расчеты экономической эффективности инвестиций**

Эффективность отдельных проектов программы приведена в Главах 5,6 и 7 Обосновывающих материалов. Эффекты от реализации программы проектов оценивались на основании сравнения основных показателей деятельности организации без реализации мероприятий (базовый вариант) и с реализацией мероприятий программы. Базовый вариант предполагает: - новые потребители не подключаются и не отключаются; - переключение нагрузки между источниками не производится; - новые источники не строятся, технические параметры работы оборудования остаются постоянными на уровне базового года; - капитальный ремонт сетей производится в объеме базового года. Таким образом, в базовом варианте объем реализации, себестоимость производства тепловой энергии сохраняется на уровне базового года. Программа развития системы теплоснабжения предполагает реализацию ряда мероприятий, направленных на повышение эффективности работы организации. К ним относятся: - мероприятия по строительству новых источников тепловой энергии и ЦТП; - мероприятия по строительству сетей. Указанные мероприятия позволяют увеличить объем реализации организации и снизить себестоимость производства тепла. Кроме того,эти мероприятия направлены на повышение надежности системы теплоснабжения. Такие мероприятия не имеют явного экономического эффекта и приводят к снижению рисков и аварийности. Реализация проектов приводит к повышению эффективности производства тепла. Ключевые показатели рассматриваются в соответствующих инвестиционных программах.

* 1. **Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения**

Тарифные последствия оцениваются в Главе14.

1. **Индикаторы развития систем теплоснабжения**
   1. **Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях**

Наиболее частой причиной повреждений теплопроводов является наружная коррозия. Количество повреждений, связанных с разрывом продольных и поперечных сварных швов труб, значительно меньше, чем коррозионных. Прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя на тепловых сетях в 2024 году отсутствовали. Предлагаемые в схеме мероприятия - строительства новых участков тепловых сетей с использованием современных материалов и технологий взамен выработавших эксплуатационный ресурс, а также переключение присоединенных нагрузок между котельными повышают надежность и эффективность работы системы транспорта и распределения тепловой энергии. С учетом проводимых РСО плановых ремонтов сетей предполагается, что в перспективе количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях не превысит показатели 2024 года.

* 1. **Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии**

Предлагаемые в схеме мероприятия - строительство новых котельных взамен, повышают надежность работы источников теплоснабжения. Прекращения подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии в 2024 году не зафиксировано.

* 1. **Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)**

В таблице[13.1](#_bookmark96) представлена сводная информация по существующему виду использу-емого, резервного и аварийного топлива, а также удельный расход основного топлива на выработку тепловой нагрузки.

**Таблица 13.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование источника теплоснабжения | Вид используе-мого топ-лива | Удельный расход топливана отпуск тепловойэнергии,  (кг у. т/Гкал) |
| 2024 год |
|  | Котельная с. Ратницкое | Газ | 157,21 |
|  | Котельная с. Шекшово | Газ | 167,5 |

**13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети**

**Таблица 13.2.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника  теплоснабжения | Потери т/э в т/с, Гкал/год | Материальнаяхарактери-стика тепло-войсети,м2 | Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/м2 |
|  | Q | M | Q/M |
| Котельная с. Ратницкое | 58 | 35,927 | 1,614 |
| Котельная с. Шекшово | 530 | 248,212 | 2,135 |

**13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности**

Коэффициент использования установленной тепловой мощности представлен в таблице 13.3

**Таблица 13.3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование котельной | Располагаемая мощность источника, Гкал/час | Среднегодовая нагрузка, Гкал/час | Среднегодовая загрузка оборудования, % |
| Котельная с. Ратницкое | 0,2565 | 0,17 | 66,3 |
| Котельная с. Шекшово | 0,98 | 0,64 | 65,3 |

**13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке**

**Таблица 13.4.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование источника  теплоснабжения | Среднегодовая нагрузка, Гкал/час | Материальная характери-стика тепло-вой сети,м2 | Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, Гкал/ч/м2 |
|  | Q | M | Q/M |
| Котельная с. Ратницкое | 0,17 | 35,927 | 0,004732 |
| Котельная с. Шекшово | 0,64 | 248,212 | 0,002578 |

**13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии)**

Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме в Схеме отсутствует.

**13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии**

В Схеме отстутствует.

**13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

В Схеме отстутствует.

**13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии**

Сведения об оснащенности приборами учета отсутствуют, либо не предоставлены.

**13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)**

Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей 29 лет.

**13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)**

Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей не превышает 4%.

**13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии**

Реконструкция источников тепловой энергии не планируется.

**13.14. Отсутствие зафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства (выданных предупреждений, предписаний), а также отсутствие применения санкций, предусмотренных Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере теплоснабжения, антимонопольного законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о естественных монополиях**

Информация озафиксированных фактов нарушения антимонопольного законодательства отсутствует.

**14. Ценовые (тарифные) последствия**

**14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения**

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения ведутся по технико-экономическим показателям каждой ТСО.

**14.2.Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации**

Утвержденные тарифы по всем ТСО указаны в п.1.11.1.

**14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей**

Для ТСО также ежегодно силами специалистов организации выполняются расчеты перспективных тарифов. При этом работа организаций согласно плановым значениям тарифов остается безубыточной.

**15. Реестр единых теплоснабжающих организаций**

**15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа, города федерального значения**

Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – ЕТО) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающие и/или теплосетевые организации должны обратиться с заявкой на признание в качестве ЕТО в одной или нескольких из определенных зон деятельности. Решение о присвоении организации статуса ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает для поселений, городских округов с численностью населения пятьсот тысяч человек и более, в соответствии с ч.2 ст.4 Федерального закона №190 «О теплоснабжении» и п.3. Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ №808 от 08.08.2012 г., федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (Министерство энергетики Российской Федерации).

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к строительству источников тепловой энергии должно быть выполнено в ходе разработки схемы теплоснабжения, после определения источников инвестиций.

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

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии, с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

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

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения.

В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано более одной заявки на присвоение соответствующего статуса от лиц, соответствующих критериям, установленным в пункте 11 настоящих Правил, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

Решение по выбору Единой теплоснабжающей организации остается за органами исполнительной и законодательной власти Шекшовского сельского поселения.

Статус ЕТО присвоен АО «РСО».

**15.2 Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации**

НатерриторииШекшовского сельского поселенияпоселенияфункционирует1 теплоснабжающая организация.

Перечень теплоснабжающихитеплосетевыхорганизацийпредставленв разделе 10.1.

«Зона действия предприятия» (эксплуатационная зона)–территория, включающая в себя зоны расположения объектов систем теплоснабжения организации, осуществляющей теплоснабжение, а также зоны расположения объектов ее абонентов (потребителей).

**15.3. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

Новые заявки на присвоение статуса ЕТО не подавались

**15.4. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения представлен в п15.1.

**16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения**

В данной главе представлены финансовые потребности для реализации мероприятий, предусмотренных Схемой теплоснабжения.

Финансирование работ предполагается из различных источников в зависимости от видов работисобственности объектов.

**16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии Схемой предусматриваются.

**16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них**

Мероприятия по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них не предусматриваются.

**16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения**

Мероприятия, обеспечивающие переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения Схемой не предусматриваются.

**17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**

**17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения**

**17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения**

**17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения**

**18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.**