



УТВЕРЖДЕНО:

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «СЕЛО ГОЛОВТЕЕВО»
МАЛОЯРОСЛАВЕЦКОГО РАЙОНА КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД ДО 2033 ГОД
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 Г.)**

Утверждаемая часть



РАЗРАБОТАНО:

Индивидуальный предприниматель
Луппов Александр Васильевич

2021 г.

Оглавление

Введение	7
ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ, ОПРЕДЕЛЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ	9
Сокращения	11
Характеристика Муниципального образования сельское поселение «Село Головтеево» Малоярославецкого района Калужской области	12
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Муниципального образования сельское поселение «Село Головтеево» Малоярославецкого района Калужской области.....	13
РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	13
1.1 Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прироста площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.....	13
1.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и прироста потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления	17
1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах.....	17
1.4 Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения.....	17
РАЗДЕЛ 2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОМОЩНОСТИ И ТЕПЛОМОЩНОСТИ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ. 18	18
2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	18
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии;.....	18
2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на одну тепловую сеть, на каждом этапе.....	19
2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений.....	19
2.5. Радиус эффективного теплоснабжения.....	20
РАЗДЕЛ 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	24
3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	24
3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	24

РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ	26
4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения городского поселения;.....	26
4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения городского поселения	27
РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ и (или) модернизации ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.	28
5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях городского поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.	28
5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.	28
5.3 Предложения по техническому перевооружению и(или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.	28
5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных	29
5.5 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно	29
5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	29
5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы.....	29
5.8 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения.	30
5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	30
5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива;	30
РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ и(или) модернизации ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.	31
6.1 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации 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.....	31
6.2 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах городского поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку.	31

6.3 Предложения по строительству и реконструкции и(или) модернизацию тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	31
6.4 Предложения по строительству и реконструкции и(или) модернизацию тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;	31
6.5. Предложения по строительству и реконструкции и(или) модернизацию тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей.....	31
РАЗДЕЛ 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	33
РАЗДЕЛ 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.	34
8.1 Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе;	34
8.2 Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии.....	34
8.3 Виды топлива, их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения;	34
8.4 Преобладающий в городе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем городском округе;	34
8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса городского округа.....	34
РАЗДЕЛ 9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ и(или) модернизацию.....	35
9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и(или) модернизацию источников тепловой энергии.	35
9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и(или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов.	35
9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и(или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.	35
9.4 Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе;.....	35
9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям;	35
9.6 Величина фактически осуществленных инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию объектов теплоснабжения за базовый период и базовый период актуализации.	36
РАЗДЕЛ 10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям).	37
10.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям);	37
10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций); ..	37

10.3 Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации;	37
10.4 Информация о поданных теплоснабжающими организациями заявках на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;.....	40
10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах городского округа.....	40
РАЗДЕЛ 11. РЕШЕНИЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.	40
РАЗДЕЛ 12. РЕШЕНИЕ ПО БЕСХОЗНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.	41
РАЗДЕЛ 13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ГОРОДСКОГО ОКРУГА, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ	42
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;	42
13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии;.....	42
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;	42
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;	42
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;	42
13.6 Описание решений о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения;.....	43
13.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения городского округа для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.	43
РАЗДЕЛ 14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	44
РАЗДЕЛ 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ	46
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	49

ВВЕДЕНИЕ

Схема теплоснабжения — документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Система централизованного теплоснабжения представляет собой сложный технологический объект с огромным количеством непростых задач, от правильного решения которых во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития населенного пункта, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер.

Конечной целью грамотно организованной схемы теплоснабжения является:

- определение направления развития системы теплоснабжения населенного пункта на расчетный период;
- определение экономической целесообразности и экологической возможности строительства новых, расширения и реконструкции действующих теплоисточников;
- снижение издержек производства, передачи и себестоимости любого вида энергии;
- повышение качества предоставляемых энергоресурсов;
- увеличение прибыли самого предприятия.

Значительный потенциал экономии и рост стоимости энергоресурсов делают проблему энергоресурсосбережения весьма актуальной.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на 15 лет, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Основные 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) обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учетом экономической обоснованности;
- г) соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- д) минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на единицу потребляемой тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- е) обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- ж) согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения.

При актуализации схемы теплоснабжения использовались исходные данные предоставленные Администрацией муниципального образования и теплоснабжающими организациями, в том числе следующие документы и источники:

- Генеральный план развития поселения;
- Температурные графики, схемы сетей теплоснабжения, технологические схемы источников тепловой энергии, сведения по основному оборудованию, данные по присоединенной тепловой нагрузке и т.п.;

– Показатели хозяйственной и финансовой деятельности теплоснабжающей организации (данные с официального сайта Федеральной антимонопольной службы «раскрытие информации» - <http://ri.eias.ru>);

– Статистическая отчетность теплоснабжающих организаций о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном выражении;

– Предложения теплоснабжающих организаций по внесению изменений в схему теплоснабжения;

Основанием для разработки схемы теплоснабжения является:

Федеральный закон от 27.07.2010 г. №190 «О теплоснабжении»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

– Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. №565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».

– Федеральный закон от 06.10.2003 №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

– Федеральный закон от 07.12.2011 №417-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» в части внесения изменений в закон «О теплоснабжении»;

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

– Постановление Правительства Российской Федерации № 452 от 16.05.2014 г. «Правила 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».

– СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003.

– СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Основными нормативными документами при разработке схемы являются:

– Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»

– Постановление Правительства РФ от 3 апреля 2018 г. № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

– Постановление Правительства РФ от 16 марта 2019 г. № 276 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

– Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»

– Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 года №212)

– Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ, ОПРЕДЕЛЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ

В настоящем документе используются следующие термины и сокращения:

Энергетический ресурс – носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии).

Энергосбережение – реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг).

Энергетическая эффективность – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю.

Техническое состояние – совокупность параметров, качественных признаков и пределов их допустимых значений, установленных технической, эксплуатационной и другой нормативной документацией.

Испытания – экспериментальное определение качественных и/или количественных характеристик параметров энергооборудования при влиянии на него факторов, регламентированных действующими нормативными документами.

Зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

Зона действия источника тепловой энергии - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по актам ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемых 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.);

Реконструкция — процесс изменения устаревших объектов, с целью придания свойств новых в будущем. Реконструкция объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов) — изменение параметров объекта капитального строительства, его частей. Реконструкция линейных объектов (водопроводов, канализации) — изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов (пропускной способности и других) или при котором требуется изменение границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов.

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии;

Модернизация (техническое перевооружение) - обновление объекта, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества.

Теплосетевые объекты - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок по-

требителей тепловой энергии;

Элемент территориального деления - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

Расчетный элемент территориального деления - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения (источник: Федеральный закон №190 «О теплоснабжении»).

Коэффициент использования теплоты топлива – показатель энергетической эффективности каждой зоны действия источника тепловой энергии, доля теплоты, содержащейся в топливе, полезно используемой на выработку тепловой энергии (электроэнергии) в котельной (на электростанции).

Материальная характеристика тепловой сети - сумма произведений наружных диаметров трубопроводов участков тепловой сети на их длину.

Удельная материальная характеристика тепловой сети - отношение материальной характеристики тепловой сети к тепловой нагрузке потребителей, присоединенных к этой тепловой сети.

Расчетная тепловая нагрузка - тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха.

Базовый период - год, предшествующий году разработки и утверждения первичной схемы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Базовый период актуализации - год, предшествующий году, в котором подлежит утверждению актуализированная схема теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения - раздел схемы теплоснабжения (актуализированной схемы теплоснабжения), содержащий описание сценариев развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения и обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Энергетические характеристики тепловых сетей - показатели, характеризующие энергетическую эффективность передачи тепловой энергии по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии, расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, расход теплоносителя на передачу тепловой энергии, потери теплоносителя, температуру теплоносителя.

Топливный баланс - документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия необходимых для функционирования системы теплоснабжения поставок топлива различных видов и их потребления источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения, устанавливающий распределение топлива различных видов между источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения и позволяющий определить эффективность использования топлива при комбинированной выработке электрической и тепловой энергии.

Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения - документ в электронной форме, в котором представлена информация о характеристиках систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

Коэффициент использования установленной тепловой мощности — равен отношению среднеарифметической тепловой мощности к установленной тепловой мощности котельной за определенный интервал времени.

СОКРАЩЕНИЯ

АСКУЭ – автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов.
АГБМК – автоматическая газовая блочно-модульная котельная.
БМК – блочно-модульная котельная.
ВПУ – водоподготовительные установки
ГО – городской округ.
ГВС – система горячего водоснабжения.
ГИС – геоинформационная система.
ЕТО – единая теплоснабжающая организация.
ИТП – индивидуальный тепловой пункт.
ИЖФ - индивидуальный жилой фонд.
КИП – контрольно-измерительные приборы.
КИТТ - коэффициент использования теплоты топлива
кг.у.т. - килограмм условного топлива.
МКД – многоквартирный жилой дом.
МО – муниципальное образование.
НДТ – наилучшие доступные технологии.
НТД – нормативно-техническая документация.
НС – насосная станция;
ОМ – обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения
ПВ – приточная вентиляция.
ПИР – проектно-изыскательские работы.
ПНР – пуско-наладочные работы.
ПНС – повышающая насосная станция.
ПК – поселковая котельная.
ПРК – программно – расчетный комплекс.
РТМ – располагаемая тепловая мощность.
РНИ – режимно-наладочные испытания.
РК – районная котельная.
РЧВ – резервуары чистой воды.
РЭТД – расчетный элемент территориального деления.
ТЭР – топливно-энергетические ресурсы.
ТСО – теплоснабжающая организация.
ТС – тепловые сети.
ТК – тепловая камера.
т.у.т. – тонна условного топлива.
УРУТ - удельный расход условного топлива на 1ГКал выработанного тепла.
УТМ – установленная тепловая мощность.
УРЭ – удельный расход электроэнергии.
ХВС - система холодного водоснабжения.
ХВПО – химводоподготовка.
ЦТ – централизованная система теплоснабжения.
ЦТП – центральный тепловой пункт;
SCADA – система визуализации и оперативно-диспетчерского управления.

ХАРАКТЕРИСТИКА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «СЕЛО ГОЛОВТЕЕВО» МАЛОЯРОСЛАВЕЦКОГО РАЙОНА КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Сельское поселение «Село Головтеево», расположено в центре Малоярославецкого района, площадь сельского поселения составляет 7498га, из них лесных угодий - 2100га, сенокосов и пастбищ - 250га, земли населенных мест - 445га.

В состав сельского поселения входит 15 населенных пунктов, самые крупные из них село Головтеево, деревня Афанасово, деревня Максимовка, деревня Подполково. Административный центр - село Головтеево, село расположено в 2-х км от железнодорожной станции Ерденево и в 0,8 км от автомагистрали Москва - Брянск - Киев. До районного центра город Малоярославец - 13 километров, до областного центра город Калуга - 60 км.

Климат сельского поселения умеренно континентальный с мягкой зимой и теплым летом. Средняя продолжительность безморозного периода 120-130 дней. Промерзание почвы обычно 0,5-0,7 м в морозные бесснежные зимы может достигать 1,5 м.

Таблица 1 - Средняя месячная температура воздуха

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-8,8	-7,7	-2,5	5,7	12,7	16,4	17,9	16,1	10,7	4,9	-2,1	-6,1

Максимальная летняя температура +35°С. Минимальная зимняя -40°С.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «СЕЛО ГОЛОВТЕЕВО» МАЛОЯРОСЛАВЕЦКОГО РАЙОНА КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.

1.1 Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и прироста площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

В настоящее время жилые зоны сельского поселения представлены следующей застройкой:

- с. Головтеево – 1, 2, 4-х этажными жилыми домами;
- остальные населенные пункты СП – индивидуальные жилые дома.

По данным Проекта генерального плана жилой фонд на территории СП составляет 35,92 тыс. м² общей площади, в том числе дома с централизованным теплоснабжением 22,86 тыс. м² и индивидуальным теплоснабжением 13,06 тыс. м².

Генеральным планом развития муниципального образования предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. Согласно плану развития поселения, новое жилищное строительство, в основном, будет представлено усадебной застройкой.

В генеральном плане определены основные параметры развития поселения: перспективная численность населения, объемы жилищного строительства, необходимые для жилищно-гражданского строительства территории, основные направления развития транспортного комплекса и инженерной инфраструктуры.

Планировочные решения генерального плана являются основой для разработки проектной документации последующих уровней, а также программ, осуществление которых необходимо для успешного функционирования сельского поселения.

Генеральный план разработан на расчетный срок до 2037 года с выделением I очереди строительства - 2024 год.

Генеральный план предлагает следующие мероприятия по развитию СП:

- строительство на первую очередь (2024 г.) индивидуального жилищного фонда: дер. Татарское 77,4 тыс. м²; дер. Самсыкино 27,0 тыс. м²; дер. Афанасово 31,95 тыс. м².

Суммарный прирост индивидуального жилого фонда, по данным Генерального плана, на период до 2024 года, прогнозируется в объеме 136,35 тыс. м².

Строительство многоквартирных зданий на территории СП, согласно данным генерального плана, не намечается.

За базовый уровень потребления тепла принят расчетный уровень потребления тепловой энергии в 2020 году. Базовый уровень потребления тепловой энергии по МО СП «село Головтеево» с разделением по категориям потребителей и виду потребления представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Базовый уровень тепловой нагрузки потребителей

№ п/п	Наименование источника теплоснабжения	Отопительная нагрузка, Гкал/час	Полезный отпуск, Гкал
1	Котельная с. Головтеево, ул.Звездная	1,078	6039

Объем выработки тепловой энергии в 2020 году составил 6786 Гкал, объем реализованной тепловой энергии – 6039 Гкал.

Данные о развитии общественных зданий и социально значимых объектов согласно данным Генерального плана представлены в Таблице 3.

Таблица 3 – Данные о развитии общественных зданий и социально значимых объектов

Наименование мероприятия	Показатели	Этапы реализации
Начальная школа совместно с детским дошкольным учреждением в дер. Татарское	100 мест	Первая очередь
Многофункциональный торговый центр в дер. Татарское	2000 м ²	Первая очередь
Магазин в дер. Татарское	70 м ²	Первая очередь
Многофункциональный торговый центр в дер. Самсыкино	2000 м ²	Первая очередь
Магазин в дер. Афанасово	70 м ²	Первая очередь

Обеспечение перспективных жилых и общественных зон застройки поселения, в соответствии с данными Генерального плана, намечается организовывать децентрализованно от автономных источников тепла, работающих на природном газе.

Прогнозы приростов жилой и общественной застроек СП на период до 2033 года представлены в таблице 4.

Прогнозы объемов жилой и общественной застроек СП с учетом приростов на период до 2033 года представлены в таблице 5.

Таблица 4 – Прогнозы приростов жилой и общественной застроек СП на период до 2033 года

Наименование	Ед. измерения	Год реализации																Всего
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
жилые здания, в том числе	тыс. м ²	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	136,35
многоквартирные дома	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
жилые дома с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м ²	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	136,35
дер. Татарское	тыс. м ²	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	77,40
дер. Самсыкино	тыс. м ²	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00
дер. Афанасово	тыс. м ²	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31,95
общественные здания, в том числе	тыс. м ²	0,00	3,07	2,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,14
с централизованным теплоснабжением	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м ²	0,00	3,07	2,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,14
Начальная школа совместно с детским дошкольным учреждением в дер. Татарское	тыс. м ²	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Многофункциональный торговый центр в дер. Татарское	тыс. м ²	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00
Магазин в дер. Татарское	тыс. м ²	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
Многофункциональный торговый центр в дер. Самсыкино	тыс. м ²	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00
Магазин в дер. Афанасово	тыс. м ²	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
Всего	тыс. м ²	15,15	18,22	17,15	15,22	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	15,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	141,49

Таблица 5 – Прогнозы объемов жилой и общественной застроек СП с учетом приростов на период до 2033 года

Наименование	Ед. измерения	Базовый период	Год реализации															
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
жилые здания, в том числе																		
многоквартирные дома	тыс. м ²	35,92	51,07	66,22	81,37	96,52	111,67	126,82	141,97	157,12	172,27	172,27	172,27	172,27	172,27	172,27	172,27	172,27
жилые дома с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м ²	22,86	22,86	22,86	22,86	22,86	22,86	22,86	22,86	22,86	22,86	22,86	22,86	22,86	22,86	22,86	22,86	22,86
общественные здания, в том числе	тыс. м ²	13,06	28,21	43,36	58,51	73,66	88,81	103,96	119,11	134,26	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41	149,41
с централизованным теплоснабжением	тыс. м ²	5,16	5,16	8,23	10,23	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м ²	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16	5,16
с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м ²	0,00	0,00	3,07	5,07	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14	5,14
Всего	тыс. м ²	41,08	56,23	74,45	91,60	106,82	121,97	137,12	152,27	167,42	182,57	182,57	182,57	182,57	182,57	182,57	182,57	182,57

В итоге прирост общей площади жилой и общественной застроек СП в период 2018 – 2033 гг. составит 141,49 тыс. м², из них:

Жилой застройки – 136,35 тыс. м²;

Общественных зданий – 5,14 тыс. м².

Общая площадь жилых зданий к 2033 году достигнет 172,27 тыс. м², в том числе жилые дома с индивидуальным теплоснабжением 149,41 тыс. м²; жилые дома с централизованным теплоснабжением 22,86 тыс. м²; общественных зданий – 10,3 тыс. м². Общая площадь строений к 2033 году составит 182,57 тыс. м².

Для отопления и горячего водоснабжения индивидуальных домов применение индивидуальных двухконтурных котлов, работающих на твердом топливе. Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капиталовложения по их прокладке;

Для теплоснабжения административных зданий с небольшим теплоснабжением и промышленных объектов рекомендуется использовать автономные источники тепла: отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные газовые котельные малой мощности.

1.2 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления

Согласно плану развития образования, новое жилищное строительство, в основном, будет представлено усадебной застройкой. Отопление объектов нового строительства будет осуществляться с помощью индивидуальных источников тепловой энергии (печи на твердом топливе, природном газе, электроотопление), поэтому прирост тепловой нагрузки на котельных не ожидается.

Сведения о перспективной тепловой нагрузке котельной приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Перспективная нагрузка системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника	Располагаемая мощность, Гкал/час	Тепловая нагрузка (существующее состояние), Гкал/час	Перспективная тепловая нагрузка, Гкал/час
1	Котельная с. Головтеево, ул.Звездная	2,365	1,078	1,078

Объем нормативного годового потребления тепловой энергии жилыми и общественными зданиями на перспективу не изменится и сохранится на текущем уровне, составит 6,0 тыс. Гкал/год.

1.3 Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах.

Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в производственных зонах не составлялся по причине отсутствия данных о планируемых объемах потребления тепловой энергии перспективными производственными объектами.

1.4 Существующие и перспективные величины средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в каждом расчетном элементе территориального деления, зоне действия каждого источника тепловой энергии, каждой системе теплоснабжения

Расчет средневзвешенной плотности тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения приведено в таблице 7.

Таблица 7 – Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки в зонах действия источников теплоснабжения

Наименование	2020	2025	2030
Котельная с. Головтеево, ул.Звездная			
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,078	1,078	1,078
Площадь зоны действия источника теплоснабжения, кв. м.	0,24	0,24	0,24
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/час на 1 кв. км.	4,49	4,49	4,49

РАЗДЕЛ 2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.

2.1 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.

На территории муниципального образования действует один источник централизованного теплоснабжения Резерва тепловой мощности источника теплоснабжения достаточно для обеспечения тепловой нагрузки существующих потребителей. Изменение тепловой нагрузки не планируется.

Планом развития муниципального образования предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. Обеспечение перспективных жилых и общественных зон застройки поселения, в соответствии с данными Генерального плана, намечается организовывать децентрализованно от автономных источников тепла, работающих на природном газе.

Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капвложения по их прокладке;

Для теплоснабжения строящихся административных зданий с небольшим теплопотреблением и промышленных объектов использовать автономные источники тепла: отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности. Планом развития образования предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. Изменение тепловой нагрузки жилищно-коммунального сектора в сетевой воде за счет ввода в эксплуатацию или сноса зданий не планируется.

Перспективная зона действия центральных систем теплоснабжения и индивидуальных источников тепловой энергии покрывает все объекты, находящиеся на территории образования.

2.2 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии;

В с. Головтеево действует как централизованное теплоснабжение, так и индивидуальное теплоснабжение.

Зоны действия децентрализованного теплоснабжения сформированы в районах с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Перечень населенных пунктов, в которых действует индивидуальное теплоснабжение, с указанием численности населения, представлен в таблице 3. Данная застройка в основном представлена деревянными домами одно-, двухквартирного типа, а также кирпичными домами коттеджного типа. Теплоснабжение осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление.

2.3 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на одну тепловую сеть, на каждом этапе.

Существующие и перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной представлены в Таблице 8.

Прирост тепловой нагрузки централизованного теплоснабжения не намечается. Соответственно тепловая нагрузка сохраняется на текущем уровне.

Расчет баланса располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки выполнен с учетом сокращения тепловых потерь в сетях за счет реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Таблица 8 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источников теплоснабжения

Зона действия котельной	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2033 гг.
Котельная с. Головтеево, ул. Звездная								
Установленная мощность основного оборудования	Гкал/ч	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365
Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365
Собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
Потери в тепловой сети	Гкал/ч	0,31	0,31	0,308	0,307	0,305	0,304	0,302
Присоединенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,941	0,941	0,943	0,944	0,946	0,947	0,949

2.4 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в случае, если зона действия источника тепловой энергии расположена в границах двух или более поселений

Источники теплоснабжения, в зону деятельности которых входит территория нескольких населенных пунктов, отсутствуют.

2.5. Радиус эффективного теплоснабжения

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом возможен также вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

Расчет радиуса эффективного теплоснабжения проводился в соответствии с методикой расчета приведенной в приложении 40 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения, утвержденных Приказом Минэнерго России от 05.03.2019 г. В соответствии с данной методикой радиус эффективного теплоснабжения определяется как максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Другими словами радиус эффективного теплоснабжения рассчитывается как максимальное расстояние от нового объекта теплопотребления с заданной тепловой нагрузкой до точки возможного подключения к существующим тепловым сетям.

Методика расчета:

1. В системе теплоснабжения расчет стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям рассчитывается как сумма следующих составляющих:

- а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;
- б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

2. Стоимость единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения требуется вычислять как

$$T_i^{omэ} = \frac{HBB_i^{omэ}}{Q_i}, \text{ руб./Гкал}, \quad (1)$$

где:

$HBB_i^{omэ}$ - необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) в i -м расчетном периоде регулирования, тыс. Гкал;

3. Удельная стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения требуется вычислять как

$$T_i^{nep} = \frac{HBB_i^{nep}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал}, \quad (2)$$

где:

HBB_i^{nep} - необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i^c - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

4. Расчет стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, следует рассчитывать как

$$T_i^{kn} = T_i^{omэ} + T_i^{nep} = \frac{HBB_i^{omэ}}{Q_i} + \frac{HBB_i^{nep}}{Q_i^c}, \text{ руб./Гкал}; \quad (3)$$

5. При подключении нового объекта заявителя в тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя расчет стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, следует рассчитывать как

$$T_i^{kn,nn} = \frac{HBB_i^{omz} + \Delta HBB_i^{omz}}{Q_i + \Delta Q_i^{nn}} + \frac{HBB_i^{nep} + \Delta HBB_i^{nep}}{Q_i^c + \Delta Q_i^{cnn}}, \text{ руб./Гкал}; \quad (4)$$

ΔHBB_i^{omz} - дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) на i -й расчетный период регулирования, определяемая дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, тыс. руб.;

ΔQ_i^{nn} - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии (мощности) для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

ΔHBB_i^{nep} - дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения определяемая дополнительными расходами на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

ΔQ_i^{cnn} - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

6. Если по результатам расчетов получено, что стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{kn,nn}$ больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя T_i^{kn} , то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя – нецелесообразно. Если по результатам расчетов получено, что стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{kn,nn}$ меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя T_i^{kn} , то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя – целесообразно.

Для тепловой нагрузки заявителя $Q_{сумм}^{м.ч} < 0,1$ Гкал/ч, предельный радиус эффективного теплоснабжения определяется из следующего условия: если дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОК 013-94), то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Модель определения зон эффективного теплоснабжения представлена на рисунке 1.

В зависимости от конфигурации и сложности рассматриваемых систем теплоснабжения, точками подключения перспективной тепловой нагрузки могут являться следующие элементы тепловой сети:

- Тепловая камера или узел («глухая» врезка);
- Котельная, центральный тепловой пункт или насосная станция (в случае простой схемы).

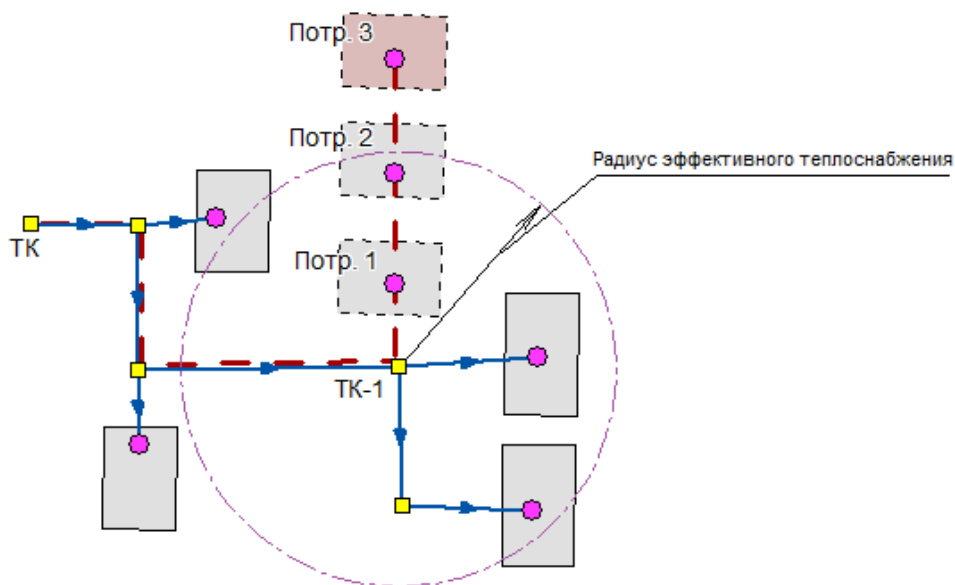


Рисунок 1 - Расчетная модель системы теплоснабжения
(Потребители 1 и 2 находятся в зоне эффективного теплоснабжения)

Искомое расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии будет определяться, как сумма следующих составляющих:

- протяженность магистральной тепловой сети - путь теплоносителя, пройденный от источника тепловой энергии до точки сброса тепловой нагрузки (L_m);
- эффективный радиус теплоснабжения (R) – искомое значение.

Расчетная величина радиуса эффективного теплоснабжения зависит не только от расстояния между перспективной застройкой и теплоисточником, но и от величины присоединяемой тепловой нагрузки.

При расположении перспективного потребителя на расстоянии большем, чем расчетный радиус эффективного теплоснабжения (Потребитель 3 на рисунке 4), производство и транспортировка тепловой энергии, необходимой для теплоснабжения перспективного потребителя, становится неэффективной, в связи с увеличением совокупных затрат.

Результаты расчетов представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Расчет радиуса эффективного теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника	Присоединяемая тепловая нагрузка, Гкал/час															
		0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,8	1	1,5	2	2,5	3	3,5
1	Котельная с. Головтево	11,80	14,70	17,95	22,13	26,21	27,09	30,58	34,00	37,36	49,84	60,28	76,34	96,84	116,44	111,67	126,98

Для тепловой нагрузки заявителя $Q_{сумм}^{м.ч} < 0,1$ Гкал/ч, предельный радиус эффективного теплоснабжения определяется из следующего условия: если дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОК 013-94), то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет оценивать возможность подключения объекта к тепловым сетям по сравнению с переходом на автономное теплоснабжение. При принятии решения о подключении новых потребителей необходимо помнить, что оптимальный радиус теплоснабжения определяется из расчета минимума затрат, включающих в себя стоимость тепловых сетей и источника тепла, а также минимума эксплуатационных затрат. Следует помнить, что расчет радиуса эффективного теплоснабжения носит информативный характер!

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии. Если срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения нового объекта капитального строительства к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя превышает срок службы тепловой сети, то подключение объекта является нецелесообразным.

Границы действия централизованного теплоснабжения должны определяться по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом возможен также вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

РАЗДЕЛ 3. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

3.1 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения приведен в таблице 10.

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 теплоснабжения.

Расчет производительности ВПУ котельной для подпитки тепловых сетей с учетом перспективных планов развития выполнен согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». Среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения

Таблица 10 - Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Наименование	Котельная с. Головтеево, ул.Звездная		
	Фактическое состояние (по данным за 2020 г.)	Перспективное состояние (на 2034 г.)	
Тип ВПУ	АКВАФЛОУ SA 036-492	АКВАФЛОУ SA 036-492	
Производительность фильтров (м ³ /ч)	1	1	
Объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч	<i>нормативный</i>	0,204	0,204
	<i>аварийный</i>	1,630	1,630
Фактический объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч	1,77	1,77	
Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ при нормативной подпитке	0,796	0,796	
	79,6	79,6	

3.2 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.

В соответствии с СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети. Актуализированная редакция» в системах теплоснабжения аварийная подпитка в количестве 2% от объема воды в тепловых сетях и присоединенных к ним систем теплопотребления осуществляется химически не обработанной и недеаэрированной водой и не влияет на производительность ВПУ.

Потери теплоносителя обосновываются несанкционированным водоразбором населением в связи с отсутствием организованным горячим водоснабжением, а также аварийными утечками теплоносителя.

Таблица 11 – Нормативный расход подпиточной воды

№ п/п	Наименование источника	присоединённая нагрузка, Гкал/ч	нормативные утечки, м ³ /ч	Аварийная подпитка, м ³ /ч
По состоянию на 2020 г.				
1	Котельная с. Головтеево, ул.Звездная	1,078	0,204	1,630
Перспективное состояние на 2033 г.				
1	Котельная с. Головтеево, ул.Звездная	1,078	0,204	1,630

РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАСТЕР-ПЛАНА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

4.1 Описание сценариев развития теплоснабжения городского поселения;

В соответствии с методическими указаниями к разработке (актуализации) схем теплоснабжения (п. 101 Приказа Министерства энергетики российской федерации №212 от 5 марта 2019 года «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения») мастер-план схемы теплоснабжения рекомендуется разрабатывать на основании:

- решений по строительству генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в утвержденных в региональных схемах и программах перспективного развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 г. N 823 "О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 43, ст.5073; 2013, N 33, ст.4392; 2014, N 9, ст.907; 2015, N 5, ст.827; N 8, ст.1175; 2018, N 34, ст.5483);

- решений о теплофикационных турбоагрегатах, не прошедших конкурентный отбор мощности на оптовом рынке электрической энергии и мощности в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике;

- решений по строительству, реконструкции и (или) модернизации генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в договорах поставки мощности;

- принятых региональных программ газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций;

- предложений по передаче тепловой нагрузки от котельных на источники комбинированной выработки, при наличии резерва тепловых мощностей установленных турбоагрегатов;

- предложений по строительству, реконструкции и (или) модернизации магистральных теплопроводов для обеспечения возможности регулирования загрузки существующих и перспективных источников комбинированной выработки.

Для территории поселения данные решения отсутствуют.

Планом развития образования предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. Изменение тепловой нагрузки жилищно-коммунального сектора в сетевой воде за счет ввода в эксплуатацию или сноса зданий не планируется.

Согласно плану развития образования, новое жилищное строительство, в основном, будет представлено усадебной застройкой. Отопление объектов нового строительства будет осуществляться с помощью индивидуальных источников тепловой энергии (печи на твердом топливе, природном газе, электроотопление), поэтому прирост тепловой нагрузки на котельную с. Алнаши не ожидается.

Строительство новых источников централизованного теплоснабжения на территории образования не планируется. Для отопления и горячего водоснабжения вновь строящихся индивидуальных домов рекомендуется использовать индивидуальные двухконтурные котлы, работающих на природном газе. Для теплоснабжения строящихся административных зданий с небольшим теплоснабжением и использовать автономные источники тепла: отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные котельные малой мощности.

Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капвложения по их прокладке;

Основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения выбрано сохранение существующей схемы теплоснабжения с проведением работ по модернизации источников теплоснабжения и заменой изношенных участков тепловых сетей.

б) технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского поселения;

В структуре себестоимости основная доля приходится на энергоресурсы, соответственно, тариф на тепловую энергию непосредственно зависит от затрат на покупные энергоресурсы.

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

В настоящее время на территории поселения действует шесть источников теплоснабжения. Резерва тепловой мощности действующих источников теплоснабжения достаточно для обеспечения тепловой нагрузки существующих и перспективных потребителей.

Проведение работ по модернизации существующей системы теплоснабжения (замена изношенного оборудования котельных, ремонт и замена изношенных участков тепловых сетей) позволит сократить эксплуатационные расходы на содержание котельных и тепловых сетей, снизить потери топлива, уменьшить потери тепла и теплоносителя при транспортировке.

4.2 Обоснование выбора приоритетного сценария развития теплоснабжения городского поселения

Основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения выбрано сохранение существующей централизованной схемы теплоснабжения с проведением работ по модернизации источников теплоснабжения и заменой изношенных участков тепловых сетей.

Выбор обосновывается тем, что при существующей централизованной системе теплоснабжения для потребителей экономически нецелесообразны затраты на приобретение индивидуальной системы теплоснабжения и затраты на дальнейшее её обслуживание. Так же не каждый потребитель достаточно компетентен для самостоятельного обслуживания системы теплоснабжения. При централизованной системе теплоснабжения у потребителя отсутствует необходимость самостоятельно организовывать ремонтно-профилактические работы. Централизованная система теплоснабжения безопаснее для потребителя.

РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.

5.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях городского поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.

Планом развития образования предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой со-временной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. Обеспечение перспективных жилых и общественных зон застройки поселения, в соответствии с данными Генерального плана, намечается организовывать децентрализованно от автономных источников тепла, работающих на природном газе.

Выбор индивидуальных источников тепла объясняется тем, что объекты имеют незначительную тепловую нагрузку и находятся на значительном расстоянии друг от друга, что влечет за собой большие потери в тепловых сетях и значительные капвложения по их прокладке;

Для теплоснабжения административных зданий с небольшим теплопотреблением и промышленных объектов рекомендуется использовать автономные источники тепла: отдельностоящие и пристроенные блочно-модульные газовые котельные малой мощности.

5.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.

Реконструкция источников тепловой энергии с целью обеспечения перспективной тепловой нагрузки в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии на данном этапе не требуется. Расширение зоны действия источника теплоснабжения на перспективу не планируется.

5.3 Предложения по техническому перевооружению и(или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.

Основной целью разработки схем теплоснабжения является повышение энергетической эффективности системы теплоснабжения, что в конечном виде приводит к эффективному использованию ресурсов теплоисточников, сокращению потерь тепла и, следовательно, к сокращению платежей конечных потребителей тепловой энергии.

Основными направлениями развития систем теплоснабжения являются:

- Проведение осмотров, текущих и плановых ремонтов котельного оборудования;
- Содержание в чистоте наружных и внутренних поверхностей нагрева котлоагрегатов;
- Устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках через трещины и неплотности;
- Теплоизоляция наружных поверхностей котлов и теплопроводов, уплотнение клапанов и тракта котлов (температура на поверхности обмуровки не должна превышать 55 °С);
- Установка систем учета тепла у потребителей;
- Поддержание оптимального водно-химического режима источников теплоснабжения.

Для повышения надежности теплоснабжения и более эффективного использования котельно-печного топлива рекомендуется провести работы по модернизации оборудования котельной. Характеристика мероприятий приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Мероприятия по модернизации котельной

Наименования мероприятия	Цели реализации мероприятия	Срок реализации
Модернизация оборудования котельной (замена изношенного и устаревшего оборудования, замена насосов с низким КПД)	Обеспечение надежности, бесперебойности систем теплоснабжения	2020-2033 г.

Основной целью разработки схем теплоснабжения является повышение энергетической эффективности системы теплоснабжения, что в конечном виде приводит к эффективному использованию ресурсов теплоисточников, сокращению потерь тепла и, следовательно, к сокращению платежей конечных потребителей тепловой энергии.

Основными направлениями развития систем теплоснабжения являются:

- Проведение осмотров, текущих и плановых ремонтов котельного оборудования;
- Содержание в чистоте наружных и внутренних поверхностей нагрева котлоагрегатов;
- Устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках через трещины и неплотности;
- Теплоизоляция наружных поверхностей котлов и теплопроводов, уплотнение клапанов и тракта котлов (температура на поверхности обмуровки не должна превышать 55 °С);
- Установка систем учета тепла у потребителей;
- Поддержание оптимального водно-химического режима источников теплоснабжения.

Несоблюдение ведения водно-химического режима на источниках теплоснабжения приводит к загрязнению поверхностей нагрева котлов, точечной коррозии тепловых сетей, перерасходу топлива на выработку тепловой энергии, увеличению гидравлического сопротивления котлов и, как следствие увеличение расхода электрической энергии и топлива;

Основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения выбрано сохранение существующей системы теплоснабжения, до момента газификации территории поселения и строительства новой газовой котельной.

5.4 Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

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

5.5 Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Рекомендации отсутствуют.

5.6 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

Рекомендации отсутствуют.

5.7 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы.

Рекомендации отсутствуют.

5.8 Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения.

Система теплоснабжения с. Головтеево – закрытая четырехтрубная. Регулирование теплоносителя в системе отопления осуществляется качественным методом по температурному графику 95-70°С, параметры теплоносителя в системе горячего водоснабжения – 60-5 °С. Выбор температурного графика обусловлен тепловой нагрузкой и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.

В соответствии с пункт 6.2.59 Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утверждёнными Приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. N 115, отклонения от заданного теплового режима за головными задвижками котельной, при условии работы в расчетных гидравлических и тепловых режимах, должны быть не более:

- температура воды, поступающей в тепловую сеть - ± 3 %;
- по давлению в подающих трубопроводах - ± 5 %;
- по давлению в обратных трубопроводах - $\pm 0,2$ кгс/см² ;
- среднесуточная температура сетевой воды в обратных трубопроводах не может превышать заданную графиком более чем на 5 %.

Изменение температурного графика не требуется.

5.9 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.

Нет необходимости в изменении установленной тепловой мощности источника теплоснабжения в связи с увеличением перспективного спроса на тепловую энергию.

5.10 Предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива;

Основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения выбрано сохранение существующей схемы теплоснабжения с проведением работ по модернизации источников теплоснабжения и заменой изношенных участков тепловых сетей. Ввод в эксплуатацию новых мощностей не планируется.

РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ И(ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.

6.1 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации 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.

Необходимость строительства или 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 на территории городского поселения, отсутствует.

6.2 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах городского поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку.

Планом развития муниципального образования предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. Обеспечение перспективных жилых и общественных зон застройки поселения, в соответствии с данными Генерального плана, намечается организовывать децентрализованно от автономных источников тепла, работающих на природном газе.

Строительство сетей теплоснабжения для подключения перспективной нагрузки к котельной не планируется.

6.3 Предложения по строительству и реконструкции и(или) модернизацию тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

На территории образования условия, при которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, отсутствуют.

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

В связи с отсутствием на территории образования источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по переводу существующих теплогенерирующих источников в пиковый режим не предусмотрены.

Для повышения эффективности функционирования системы, рекомендуется провести мероприятия по реконструкции существующих тепловых сетей.

6.5. Предложения по строительству и реконструкции и(или) модернизацию тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей.

Обеспечение нормативной надежности теплоснабжения при выполнении мероприятий по реконструкции тепловой сети будет осуществляться за выполнения своевременных ремонтов сетей теплоснабжения, а также заменой изношенных участков тепловых сетей.

Характеристика рекомендуемого мероприятия приведена в таблице 13.

Таблица 13 – Мероприятия по развитию систем теплоснабжения котельной

Наименования мероприятия	Цели реализации мероприятия	Срок реализации
Реконструкция изношенных участков сети теплоснабжения	Сокращение тепловых потерь при транспортировке теплоносителя, повышение эффективности системы теплоснабжения, обеспечение надежности систем теплоснабжения	2021-2033 г.

Рекомендуется при новом строительстве и реконструкции существующих тепловодов применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции. Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и снижения выбросов теплоносителя в атмосферу и др. последствий, неразрывно связанных с авариями на тепловодов, рекомендуется применять систему оперативно-дистанционного контроля (ОДК).

Предварительно изолированные пенополиуретаном трубы (предизолированные трубы) представляют собой конструкцию типа «труба в трубе». Пространство между стальной и полиэтиленовой трубами заполняется пенополиуретаном, который обеспечивает надежную теплоизоляцию. Наружная оболочка выполняет функции не только гидроизоляции, но также защищает слой пенополиуретановой изоляции от механических повреждений.

Преимущества предизолированных труб:

- срок эксплуатации предизолированных труб достигает 30 лет (обычные, не изолированные трубы эксплуатируются 10-15 лет);
- сроки строительства теплотрассы сокращаются в 2-3 раза, соответственно снижаются и затраты на прокладку теплотрасс;
- отсутствие необходимости нанесения антикоррозионного покрытия на стальную трубу под изоляцию.

РАЗДЕЛ 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Открытые системы теплоснабжения на территории МО СП «село Головтеево» отсутствуют.

В соответствии с п. 8 статьи 29 Федерального закона «О теплоснабжении» от 27.07.2010г. № 190-ФЗ с 1 января 2013 года подключение 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.

В соответствии с п. 9 статьи 29 Федерального закона «О теплоснабжении» от 27.07.2010г. № 190-ФЗ 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.

РАЗДЕЛ 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.

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

На территории поселения действует один источник централизованного теплоснабжения, отапливающие производственные, общественные здания и жилой фонд. В качестве основного вида топлива на котельной используется природный газ. Сведения о фактическом и перспективном потреблении котельно-печного топлива приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Потребление топлива в котельной на цели теплоснабжения

№ п/п	Наименование источника	Вид топлива	Годовой расход, тут	Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т./Гкал
Существующее состояние (факт 2020 г.)				
1	Котельная с. Головтеево, ул.Звездная	Природный газ	1009,4	148,75
Перспективное состояние (2033 г.)				
1	Котельная с. Головтеево, ул.Звездная	Природный газ	1009,4	148,75

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

На территории поселения действует 1 источник централизованного теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельной используется природный газ по ГОСТ 5542-87 "Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения". Природный газ имеет теплоту сгорания (теплотворную способность) – 8078 ккал/нм³.

8.3 Виды топлива, их долю и значение нижней теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения;

На территории поселения действует 1 источник централизованного теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на котельной используется природный газ по ГОСТ 5542-87 "Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения". Природный газ имеет теплоту сгорания (теплотворную способность) – 8078 ккал/нм³.

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

В системе централизованного теплоснабжения поселения осуществляет деятельность один источник теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на источнике теплоснабжения используется природный газ.

8.5 Приоритетное направление развития топливного баланса городского округа.

В системе централизованного теплоснабжения поселения осуществляет деятельность один источник теплоснабжения. В качестве основного вида топлива на источнике теплоснабжения используется природный газ. Перевод источников тепла на другие виды топлива не планируется.

РАЗДЕЛ 9. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И(ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ.

9.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и(или) модернизацию источников тепловой энергии.

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии приведен в таблице 15.

Таблица 15 – Мероприятия по развитию системы централизованного теплоснабжения

Наименования мероприятия	Срок реализации	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.
Модернизация оборудования котельной (замена изношенного и устаревшего оборудования, замена насосов с низким КПД)	2021-2033 г.	750,0

*- Стоимости реализации мероприятий определены ориентировочно, по укрупненным показателям и должны быть уточнены, при разработке проектно-сметной документации и инвестиционной программы.

9.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и(или) модернизацию тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов.

На территории поселения есть необходимость в ремонте тепловой изоляции трубопроводов тепловой сети. Также рекомендуется провести модернизацию оборудования котельной. Сведения о мероприятиях по развитию системы централизованного теплоснабжения приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Мероприятия по развитию системы централизованного теплоснабжения

Наименования мероприятия	Срок реализации	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.
Реконструкция изношенных участков сети теплоснабжения	2021-2033 г.	5000,0

*- Стоимости реализации мероприятий определены ориентировочно, по укрупненным показателям и должны быть уточнены, при разработке проектно-сметной документации и инвестиционной программы.

9.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и(или) модернизацию в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.

В настоящий момент изменение существующего температурного графика не рекомендуется.

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

Мероприятия, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения не предусмотрены, так как на территории МО СП «село Головтеево» отсутствуют открытые системы теплоснабжения.

9.5 Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям;

Экономическая эффективность реализации мероприятий по развитию схемы теплоснабжения выражается в сокращении эксплуатационных издержек, уменьшению удельных расходов топлива на производство тепла, а также снижению потерь тепла при транспортировке.

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

Модернизация объектов теплоснабжения проводится в рамках текущей деятельности тепло-снабжающей организаций.

РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ О ПРИСВОЕНИИ СТАТУСА ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЯМ).

10.1 Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации (организациям);

Жилищно-коммунальный сектор (далее ЖКС) сельского поселения «Село Головтеево» (далее СП) обеспечивается централизованным теплоснабжением от одного источника теплоснабжения, эксплуатируемого УМП МР «Малоярославецстройзаказчик».

На основании критериев определения единой теплоснабжающей организации и постановления Малоярославецкой районной администрации муниципального района «Малоярославецкий район» Калужской области №735 от 1.07.2019 г. Об актуализации схем теплоснабжения муниципального района «Малоярославецкий район» и определении единой теплоснабжающей организации муниципального района «Малоярославецкий район» на территории муниципального района «Малоярославецкий район», за исключением домов, расположенных в сельском поселении «Поселок Детчино» Малоярославецкого района по адресу: ул. Московская, д. №№ 52; 54; 56, ул. Первомайская д. №№ 43; 45; 56; 58, в качестве единой теплоснабжающей организации определено унитарное муниципальное предприятие «Малоярославецстройзаказчик».

10.2 Реестр зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций);

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения поселения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации приведен в таблице 17.

Таблица 17 – Реестр единых теплоснабжающих организаций

№ п/п	Наименование предприятия	Наименование системы теплоснабжения
1	УМП МР «Малоярославецстройзаказчик»	Котельная с. Головтеево

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

Основные понятия и нормативно-правовая база.

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации - одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии;

Система теплоснабжения - совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями;

Тепловая сеть - совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок;

Источник тепловой энергии - устройство, предназначенное для производства тепловой энергии;

Зона действия системы теплоснабжения - территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - феде-

ральный орган исполнительной власти, уполномоченный 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.

В соответствии пунктом 1 статьи 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Порядок и критерии определения единой теплоснабжающей организации.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО) определены пунктами 3-19 Правил организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

Статус ЕТО присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения округа.

В случае если на территории округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

- определить ЕТО в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах округа;
- определить на несколько систем теплоснабжения одну ЕТО.

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 в [5], заявку на присвоение организации статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа об ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте округа.

В случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус ЕТО присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности ЕТО, уполномоченный орган присваивает статус ЕТО в соответствии с пунктами 7-10 в [5]:

Критериями определения ЕТО являются:

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

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

В случае если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наиболь-

шей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения округа.

В случае если заявки на присвоение статуса ЕТО поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус ЕТО присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса ЕТО с отметкой налогового органа о ее принятии.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса ЕТО, статус ЕТО присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

ЕТО при осуществлении своей деятельности 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.

Организация может утратить статус ЕТО в следующих случаях:

- неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по оплате тепловой энергии (мощности), и (или) теплоносителя, и (или) услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, в размере, превышающем объем таких обязательств за 2 расчетных периода, либо систематическое (3 и более раз в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение иных обязательств, предусмотренных условиями таких договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

- принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус ЕТО, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус ЕТО;

- принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус ЕТО, банкротом;

– прекращение права собственности или владения имуществом, , по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;

– несоответствие организации, имеющей статус ЕТО, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

– подача организацией заявления о прекращении осуществления функций ЕТО.

Границы зоны деятельности ЕТО 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 ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

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

Сведения о заявках, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, отсутствуют.

10.5 Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах городского округа.

Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, действующей на территории города, приведено в таблице 20.

РАЗДЕЛ 11. РЕШЕНИЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

Существующие и перспективные балансы источника теплоснабжения приведены в Разделе 2 настоящей Схемы.

РАЗДЕЛ 12. РЕШЕНИЕ ПО БЕСХОЗНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.

Согласно статьи 15 пункта 6 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» в случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

На основании предоставленных данных бесхозные сети теплоснабжения на территории поселения отсутствуют.

РАЗДЕЛ 13. СИНХРОНИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СО СХЕМОЙ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ГАЗИФИКАЦИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И (ИЛИ) ГОРОДСКОГО ОКРУГА, СХЕМОЙ И ПРОГРАММОЙ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ, А ТАКЖЕ СО СХЕМОЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

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;

На территории поселения действует один источник централизованного теплоснабжения, отапливающие производственные, общественные здания и жилой фонд. В качестве основного вида топлива на котельной используется природный газ.

Планом развития муниципального образования предусматривается новое жилищное строительство, размещаемое на территориях существующей застройки путем реконструкции и создания новой современной застройки, обеспечивающей комфортные условия проживания. Обеспечение перспективных жилых и общественных зон застройки поселения, в соответствии с данными Генерального плана, намечается организовывать децентрализованно от автономных источников тепла, работающих на природном газе.

13.2 Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии;

По состоянию на 2021 г. информация о наличии проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии, расположенных на территории поселения отсутствует.

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;

Предложения отсутствуют.

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 тепло-снабжения;

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

Предложения отсутствуют.

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;

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

Предложения отсутствуют.

13.6 Описание решений о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения;

Предложения отсутствуют.

13.7 Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения городского округа для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.

При актуализации схемы водоснабжения и водоотведения поселения необходимо предусмотреть мероприятия по повышению надёжности водоснабжения котельной с учётом требований СП 89.13330.2016 «Котельные установки»: «...Для котельных первой и второй категорий должно быть предусмотрено два ввода водопровода - и/или создан нормативный запас воды...».

РАЗДЕЛ 14. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Индикаторами развития системы теплоснабжения являются:

- повышение качества услуг теплоснабжения;
- снижения вероятности возникновения аварийных ситуаций;
- снижение количества прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях и на источниках тепловой энергии
- снижение потерь тепла при транспортировке по тепловым сетям;
- повышение эффективности использования котельно-печного топлива.

Основными направлениями развития систем теплоснабжения являются:

- Проведение осмотров, текущих и плановых ремонтов котельного оборудования;
- Содержание в чистоте наружных и внутренних поверхностей нагрева котлоагрегатов;
- Устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках через трещины и неплотности;
- Теплоизоляция наружных поверхностей котлов и теплопроводов, уплотнение клапанов и тракта котлов (температура на поверхности обмуровки не должна превышать 55 °С);
- Установка систем учета тепла у потребителей;
- Поддержание оптимального водно-химического режима источников теплоснабжения. Несоблюдение ведения водно-химического режима на источниках теплоснабжения приводит к загрязнению поверхностей нагрева котлов, точечной коррозии тепловых сетей, перерасходу топлива на выработку тепловой энергии, увеличению гидравлического сопротивления котлов и, как следствие увеличение расхода электрической энергии и топлива;

Индикаторы развития системы теплоснабжения приведены в таблице 18

Таблица 18 - Индикаторы развития системы теплоснабжения

Наименование	Ед. изм	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г	2025 г	2026-2033гг
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	ед. год	0	0	0	0	0	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед. год	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу отпускаемой тепловой энергии	кг у.т./Гкал	148,75	148,75	148,75	148,75	148,75	148,75	148,75
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м.кв	0,964	0,964	0,964	0,964	0,964	0,964	0,964
Отношение величины потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	куб.м/м.кв	1,3126	1,3126	1,3126	1,3126	1,3126	1,3126	1,3126
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведен-	Гкал/час.м.кв	0,00139	0,00139	0,00139	0,0013	0,00139	0,00139	0,00139

Наименование	Ед. изм	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г	2025 г	2026-2033гг
нагрузка к расчетной тепловой нагрузке					9			
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	%	-	-	-	-	-	-	-
удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	кг у.т./кВт.ч	-	-	-	-	-	-	-
коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)		-	-	-	-	-	-	-
доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	100	100	100	100	100	100	100
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) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения)	%	10	10	10	10	10	10	10
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.	%	0	0	0	0	0	0	0
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.	%	0	0	0	0	0	0	0

РАЗДЕЛ 15. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ

Основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения выбрано сохранение существующей схемы теплоснабжения, с проведением работ по реконструкции и модернизации объектов теплоснабжения. Реализация рекомендуемых мероприятий позволит сократить потери тепловой энергии, повысить надежность и эффективность использования котельно-печного топлива, а также повысить надежность теплоснабжения потребителей.

Прогнозные тарифы рассчитаны на основе экспертных оценок и могут пересматриваться по мере появления уточненных прогнозов социально-экономического развития по данным Минэкономразвития РФ (прогнозов роста цен на топливо и электроэнергию, ИПЦ и других индексов-дефляторов) и с учетом возможного изменения условий реализации мероприятий схемы теплоснабжения.

Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду определены на основе следующих документов:

- Прогноз социально-экономического развития РФ на 2022 год и на плановый период 2022 и 2023 годов (опубликован на сайте Минэкономразвития РФ, от 26.09.2020 г.)

- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года опубликован на сайте Минэкономразвития РФ 30.09.2019 г.).

Таблица 19 – Индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду

Наименование	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Индекс потребительских цен (ИПЦ), $I_{ИПЦ,i}$	1,043	1,035	1,039	1,041	1,043	1,023	1,022	1,020	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Индекс роста оптовой цены на природный газ (для всех категорий потребителей, за исключением населения), $I_{ПГ,i}$	0,865	1,093	1,040	1,039	1,040	1,026	1,024	1,022	1,021	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
Индекс роста цены на каменный уголь, $I_{КУ,i}$	0,933	1,033	1,039	1,041	1,045	1,040	1,038	1,038	1,038	1,036	1,036	1,036	1,036	1,036
Индекс роста цены на электроэнергию (для всех категорий потребителей, за исключением населения), $I_{ЭЭ,i}$	1,042	1,040	1,040	1,040	1,040	1,025	1,024	1,036	1,015	0,983	0,982	1	1	1
Индекс роста цены на услуги водоснабжения/водоотведения, $I_{ВС/ВО}$	1,046	1,041	1,040	1,040	1,040	1,033	1,031	1,029	1,028	1,027	1,027	1,027	1,027	1,027
Индекс роста цены на покупную тепловую энергию, $I_{ТЭ,i}$	1,045	1,046	1,048	1,050	1,052	1,024	1,021	1,022	1,023	1,024	1,023	1,023	1,023	1,023

Тарифно-балансовая модель теплоснабжения потребителей приведена в таблице 20

Таблица 20 - Тарифно-балансовые модели теплоснабжения потребителей

Наименование	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Установленная тепловая мощность, Гкал/час	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365	2,365
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/час	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078	1,078
Выработка тепла в год, Гкал	6786	6786	6782,3	6778,5	6774,9	6771,2	6767,5	6763,9	6760,2	6756,6	6753,0	6749,5	6745,9	6742,4
Общие потери тепловой энергии, Гкал	747	747	743,3	739,5	735,9	732,2	728,5	724,9	721,2	717,6	714,0	710,5	706,9	703,4
Полезный отпуск тепла в год, Гкал, в том числе	6039	6039	6039	6039	6039	6039	6039	6039	6039	6039	6039	6039	6039	6039
Расход условного топлива	1009,4	1009,4	1008,9	1008,3	1007,8	1007,2	1006,7	1006,2	1005,6	1005,1	1004,5	1004,0	1003,5	1003,0
НЕОБХОДИМАЯ ВАЛОВАЯ ВЫРУЧКА	11402,97	12087,48	12561,53	13060,99	13598,87	13928,84	14246,68	14555,28	14845,66	15106,52	15372,29	15659,55	15952,54	16251,39
РАСХОДЫ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ	5461,63	5927,22	6160,92	6398,55	6650,86	6820,37	6981,38	7143,76	7285,94	7397,00	7509,97	7640,76	7774,16	7910,21
Расходы на топливо	4660,3	5093,7	5294,5	5498,0	5714,8	5860,2	5997,6	6126,2	6251,5	6373,2	6497,2	6623,6	6752,5	6884,0
Расходы на электроэнергию	670,66	697,48	724,98	753,57	783,29	802,43	821,25	850,35	862,65	847,53	831,83	831,39	830,95	830,52
Расходы на воду	130,70	136,06	141,42	147,00	152,79	157,75	162,55	167,18	171,77	176,31	180,97	185,76	190,68	195,72
ОПЕРАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ	5001,91	5176,97	5378,87	5599,41	5840,18	5974,51	6105,95	6228,07	6352,63	6479,68	6609,27	6741,46	6876,29	7013,81
Расходы на оплату труда	3615,07	3741,6008	3887,523	4046,91172	4220,929	4318,01	4413,007	4501,267	4591,292	4683,118	4776,78	4872,316	4969,762	5069,157
Расходы на материалы, ремонт основных средств	296,44	306,812	318,7777	331,847557	346,117	354,0777	361,8674	369,1047	376,4868	384,0166	391,6969	399,5309	407,5215	415,6719
Прочие работы и услуги	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общехозяйственные расходы	1090,40	1128,5601	1172,574	1220,64943	1273,137	1302,42	1331,073	1357,694	1384,848	1412,545	1440,796	1469,612	1499,004	1528,984
НЕПОДКОНТРОЛЬНЫЕ РАСХОДЫ	500,85	518,38	538,60	560,68	584,79	598,24	611,41	623,63	636,11	648,83	661,80	675,04	688,54	702,31
Амортизационные отчисления	500,85	518,38445	538,6014	560,684103	584,7935	598,2438	611,4051	623,6332	636,1059	648,828	661,8046	675,0407	688,5415	702,3123
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ПРИБЫЛЬ	438,576	464,903	483,136	502,346	523,034	535,725	547,949	559,818	570,987	581,020	591,242	602,290	613,559	625,053
Тариф	1974,28	2041,94	2080,1	2162,8	2251,8	2306,5	2359,1	2410,2	2458,3	2501,5	2545,5	2593,1	2641,6	2691,1
Индекс роста тарифа	-	3,43	1,87	3,98	4,12	2,43	2,28	2,17	2,00	1,76	1,76	1,87	1,87	1,87

В соответствии с действующим в сфере государственного ценового регулирования законодательством тариф на тепловую энергию, отпускаемую организацией, должен обеспечивать покрытие как экономически обоснованных расходов организации, так и обеспечивать достаточные средства для финансирования мероприятий по надежному функционированию и развитию систем теплоснабжения.

Тариф ежегодно пересматривается и устанавливается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) с учетом изменения экономически обоснованных расходов организации и возможных изменений условий реализации инвестиционной программы.

Законодательством определен механизм ограничения предельной величины тарифов путем установления ежегодных предельных индексов роста, а также механизм ограничения предельной величины платы за ЖКУ для граждан путем установления ежегодных предельных индексов роста.

При этом возмещение затрат на реализацию рекомендуемых мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, может потребовать установления для организации тарифов на уровне выше установленного федеральным органом предельного максимального уровня.

Решение об установлении для организации тарифов на уровне выше предельного максимального принимается органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования тарифов (цен) самостоятельно и не требует согласования с федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов в сфере теплоснабжения.

Основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения выбрано реализация мероприятий по сохранению существующей системы, с проведением работ по ремонту оборудования и заменой ненадежных участков тепловых сетей, а также заменой и ремонтом устаревшего оборудования. Динамика изменения тарифов приведена на рисунке 7.

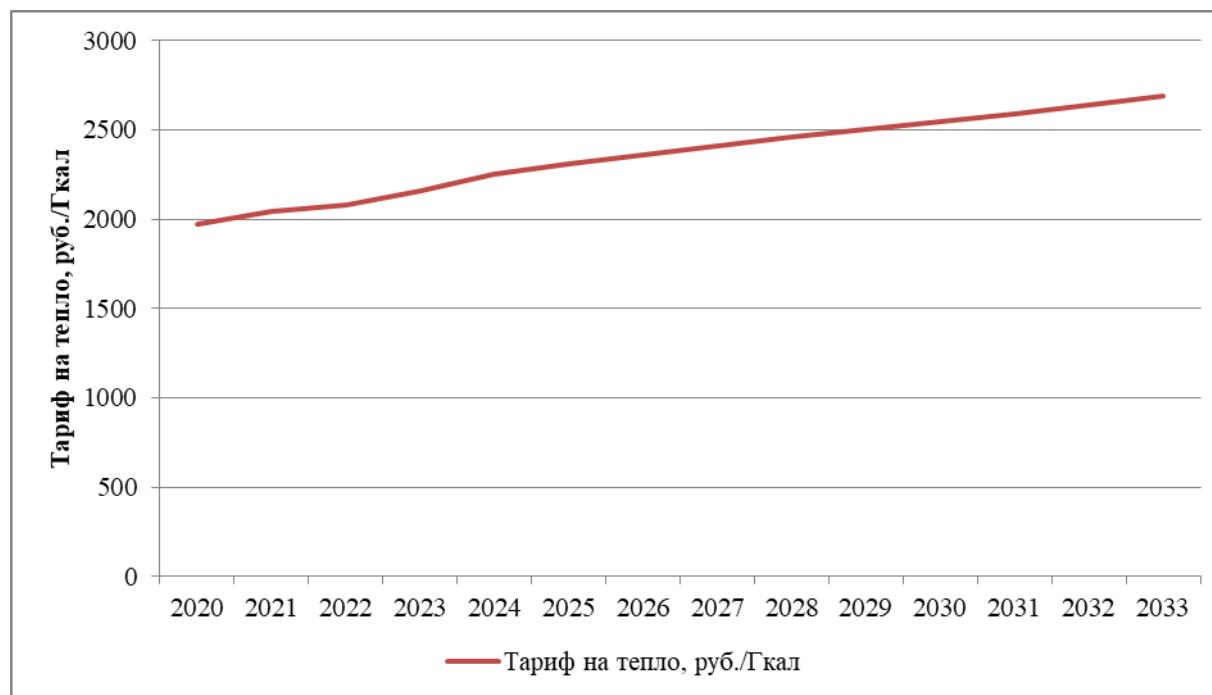


Рисунок 1 – Динамика изменения тарифов на услуги теплоснабжения

Расчетная величина средневзвешенного тарифа на тепло для потребителей к 2033 году увеличится 31,8% по сравнению с величиной тарифа на 2021 г.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Для обеспечения надежности и эффективности систем теплоснабжения и исполнения федерального законодательства в сфере теплоснабжения рекомендуется:

1. Вести статистику:

1.1 Аварийных отключений потребителей и повреждений тепловых сетей и сооружений на них раздельно по отопительному периоду и неотопительному периоду.

Статистика повреждений тепловых сетей по отопительному периоду должна отражать следующие показатели:

- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);
- дату и время обнаружения повреждения;
- количество потребителей, отключенных от теплоснабжения;
- общую тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) раздельно по нагрузке отопления, вентиляции, горячего водоснабжения;

- дату и время начала устранения повреждения;
- дату и время завершения устранения повреждения;
- дату и время включения теплоснабжения потребителям;
- причину/причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

Статистика повреждений тепловых сетей по неотопительному периоду должна отражать следующие показатели:

- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);
- дату и время обнаружения повреждения;
- количество потребителей, отключенных от горячего водоснабжения; тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) по нагрузке горячего водоснабжения;

- дату и время начала устранения повреждения;
- дату и время завершения устранения повреждения;
- дату и время включения теплоснабжения потребителям;
- причину/причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

1.2. По данным гидравлических испытаний на плотность с указанием:

- места повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период гидравлических испытаний на плотность;

- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период повторных испытаний;

- причину/причины повреждения.

1.3. Отпускаемой тепловой энергии потребителям.

1.4. Температуры обратного теплоносителя.

2. По гидравлическим режимам тепловых сетей рекомендуется:

- замена теплоизоляции.

- замена изношенных участков тепловых сетей

3. При актуализации схемы теплоснабжения необходимо учитывать:

3.1 Предложения по модернизации, реконструкции и новому строительству, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии с учетом перспективной застройки территории;

3.2 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих организаций устанавливать по материалам тарифных дел;

3.3 Описывать существующие проблемы организации качественного теплоснабжения, перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей;

3.4 Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность систем теплоснабжения;

3.5 Данные платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности;

3.6 Корректировать договорные величины потребления тепловых нагрузок с использованием Правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок (утвержденных приказом Минрегиона России от 28.12.2009 года № 610).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Правительства РФ от 22 Февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".
2. Приказ Министерства энергетики РФ от 05 марта 2019г. №212 "Об утверждении методических указаний по разработке схем теплоснабжения".
3. Федеральный закон РФ № 190 от 27.07.2010г. «О теплоснабжении».
4. Федеральный закон РФ №261 от 23.11.2009г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
5. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".
6. ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».
7. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».
8. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».
9. СНиП 31-05-2003 «Общественные здания административного назначения».
10. СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».
11. СП 131.13330.2018 «Строительная климатология».
12. МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения».
13. Постановление Правительства РФ №1075 от 22.10.2012г. «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».
14. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».
15. СП 89.13330.2016 «Котельные установки».
16. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов».
17. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115).
18. Новости теплоснабжения, № 9 (сентябрь), 2010 г. Статья: «Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое».
20. Письмо Минэкономразвития РФ № 21790-АК/Д03 от 05.10.2011г. «Об индексах цен и индексах-дефляторах для прогнозирования цен».
21. Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81-02-12-2017 «Наружные тепловые сети».
22. Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81-02-19-2017 «Здания и сооружения городской инфраструктуры».
23. МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».
24. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 26 июля 2013г. № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения».
25. Приказ Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 323 «Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии».
26. Приказ Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 года №325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».
27. Приказ Министерства энергетики РФ от 10 августа 2012 г. № 377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя,

нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

28. 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».

29. Надежность систем теплоснабжения / Е.В.Сеннова, А.В.Смирнов, А.А.Ионин и др.; Отв. ред. Е.В. Сеннова. - Новосибирск: Наука, 2000.

30. А.А.Ионин. «Надежность систем тепловых сетей».

31. Проект приказа Министерства регионального развития «Об утверждении Методических указаний по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии».

32. Методика и алгоритм расчета надежности тепловых сетей при разработке схем теплоснабжения городов ОАО «Газпром промгаз»; Москва, 2013.

33. «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утв. Приказом Минэкономики РФ, Минфином РФ и Госстроем РФ от 21 июня 1999 г. №ВК477).

34. Хрилев Л.С., Смирнов И.А. Оптимизация систем теплофикации и централизованного теплоснабжения. - Энергия, Москва, 1978г.

35. Сеннова Е.В., Сидлер В.Г. Математическое моделирование и оптимизация развивающихся теплоснабжающих систем. - Из-во Наука, 1987г.

36. Постановление Правительства РФ от 18 ноября 2013г. №1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя».

37. Постановление Правительства РФ от 25 января 2011г. №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов».

38. Постановление Правительства РФ от 16 апреля 2012 г. №307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

39. СП 41-108-2004 «Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе».

40. Методические указания по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 года №212).