**Схема теплоснабжения**

**муниципального образования**

**сельское поселение Леуши**

**на период 2014-2029 годы**

2021 год

Оглавление

[Введение 7](#_Toc428729465)

[УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 8](#_Toc428729466)

[РАЗДЕЛ 1 ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ 8](#_Toc428729467)

[1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения сельского поселения Леуши…………………………………………………………………………..…8](#_Toc428729468)

[1.2 . Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения сельского поселения Леуши…………………………………………………………………………….8](#_Toc428729469)

[РАЗДЕЛ 2 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ 9](#_Toc428729470)

[2.1 Радиус эффективного теплоснабжени…………………………. ................9](#_Toc428729471)

[2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии …………………………….10](#_Toc428729472)

[2.3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии сельского поселения Леуши. ………………………………………………………………11](#_Toc428729473)

[РАЗДЕЛ 3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ 16](#_Toc428729474)

[3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей ……………………………16](#_Toc428729475)

[РАЗДЕЛ 4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 16](#_Toc428729476)

[4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии …………………………….16](#_Toc428729477)

[4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии ………………..16](#_Toc428729478)

[4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения ……………………………………………………………………………………16](#_Toc428729479)

[4.4 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения. ………………………………………………………………..17](#_Toc428729480)

[4.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки ……………………………………………………………………….17](#_Toc428729481)

[4.6 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы………….. 17](#_Toc428729482)

[4.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии. 17](#_Toc428729483)

[4.8 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения. 17](#_Toc428729484)

[РАЗДЕЛ 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 19](#_Toc428729485)

[5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов). 19](#_Toc428729486)

[5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку. 19](#_Toc428729487)

[5.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения. 19](#_Toc428729488)

[5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения. 19](#_Toc428729489)

[РАЗДЕЛ 6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 20](#_Toc428729490)

[РАЗДЕЛ 7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ 21](#_Toc428729491)

[7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии 21](#_Toc428729492)

[7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов 21](#_Toc428729493)

[7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения. 21](#_Toc428729494)

[РАЗДЕЛ 8 РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ) 21](#_Toc428729495)

[РАЗДЕЛ 9 РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 24](#_Toc428729496)

[РАЗДЕЛ 10 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ 24](#_Toc428729497)

[ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ 24](#_Toc428729498)

[ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 26](#_Toc428729499)

[ГЛАВА 1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 26](#_Toc428729500)

[Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения 26](#_Toc428729501)

[Часть 2 Источники тепловой энергии 26](#_Toc428729502)

[Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 28](#_Toc428729503)

[Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии 32](#_Toc428729504)

[Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 34](#_Toc428729505)

[Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 34](#_Toc428729506)

[Часть 7 Балансы теплоносителя 34](#_Toc428729507)

[Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 35](#_Toc428729508)

[Часть 9 Надежность теплоснабжения 35](#_Toc428729509)

[Часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 37](#_Toc428729510)

[Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 40](#_Toc428729511)

[ГЛАВА 2 ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 41](#_Toc428729512)

[ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 41](#_Toc428729513)

[ГЛАВА 4 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ 43](#_Toc428729514)

[ГЛАВА 5 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ 45](#_Toc428729515)

[ГЛАВА 6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 45](#_Toc428729516)

[ГЛАВА 7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ 45](#_Toc428729517)

[ГЛАВА 8 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 46](#_Toc428729518)

[ГЛАВА 9 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 47](#_Toc428729519)

[ГЛАВА 10 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ 48](#_Toc428729520)

[иные средства, предусмотренные законодательством. 48](#_Toc428729521)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 49](#_Toc428729522)

Введение

Схема теплоснабжения – документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы [теплоснабжения](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), ее развития с учетом правового регулирования в области [энергосбережения и повышения энергетической эффективности](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5).

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 теплоснабжающих предприятий.

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.

С повышением степени централизации, как правило, повышается экономичность выработки тепла, снижаются начальные затраты и расходы по эксплуатации источников теплоснабжения, но одновременно увеличиваются начальные затраты на сооружение тепловых сетей и эксплуатационные расходы на транспорт тепла.

Централизация теплоснабжения всегда экономически выгодна при плотной застройке в пределах данного района.

В последние годы наряду с системами централизованного теплоснабжения значительному усовершенствованию подверглись системы децентрализованного теплоснабжения.

Основанием для разработки схемы теплоснабжения Муниципального образования сельское поселение Леушиявляется:

- Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

- Муниципальный контракт

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»;

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

- Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667);

 **УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**РАЗДЕЛ 1 ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ**

1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения сельского поселения Леуши.

Площади строительных фондов и приросты площадей строительных фондов жилых домов, подключенных к системе теплоснабжения сельского поселения Леуши, приведены в таблицах 1.1.1-1.1.2.

Таблица 1.1.1Площадь строительных фондов и приросты объемов строительных фондов жилых домов, м2.

| Котельная | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| с.Леуши Котельная № 1 | 1256,98 | 1256,98 | 1256,98 | 1256,98 | 1256,98 | 560,7 | 560,7 |
| с. Леуши Котельная № 4 | 60,15 | 60,15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| п. Лиственичный Котельная № 10 | 911,17 | 911,17 | 911,17 | 911,17 | 911,17 | 0 | 0 |
| п.Ягодный Котельная № 8 | 300,89 | 300,89 | 300,89 | 300,89 | 300,89 | 0 | 0 |
| с. Леуши Котельная №2 (СОШ) | - | - | - | - | - | - | - |

 В 2021 году жилой фонд п. Листвиничный и п. Ягодный переводится на электроотопление.

Таблица 1.1.2 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов общественных зданий, м2.

| Котельная | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| с.Леуши Котельная № 1 | 3955,54 | 3955,54 | 3955,54 | 5100,6 | 5100,6 | 5100,6 | 5100,6 |
| с. Леуши Котельная № 4 | 946,592 | 946,592 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| п. Лиственичный Котельная № 10 | 2210,98 | 2210,98 | 2210,98 | 2210,98 | 2013,78 | 2013,78 | 2013,79 |
| п.Ягодный Котельная № 8 | 5642,99 | 5642,99 | 5642,99 | 5642,99 | 5505,53 | 5505,53 | 5505,53 |
| с. Леуши Котельная №2 (СОШ) | 8070,8 | 8070,8 | 8070,8 | 8070,8 | 6461,8 | 6461,8 | 6461,8 |

* 1. Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения сельского поселения Леуши.

Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых домов и общественных зданий, подключенных к системе теплоснабжения сельского поселения Леуши, приведены в таблице 1.2.1

Таблица 1.2.1 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых домов и общественных зданий, Гкал/ч.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| с.Леуши Котельная № 1 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,44 | 0,51 | 0,51 | 0,51 | 0,51 |
| с. Леуши Котельная № 4 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| п. Лиственичный Котельная № 10 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,29 | 0,26 | 0,26 | 0,24 | 0,24 |
| п.Ягодный Котельная № 8 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,37 | 0,34 | 0,41 | 0,40 | 0,40 |
| с. Леуши Котельная №2 (СОШ) | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,33 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |

**РАЗДЕЛ 2 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

****2.1**** Радиус эффективного теплоснабжения

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

Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе.

Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

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.

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.

Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем потерь и состоит из следующих задач.

1. Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя.

Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию с утечкой теплоносителя произведен в программном комплексе РаТеЕ-325 в соответствии с методическими указаниями по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателям: тепловые потери и потери сетевой воды СО-153-34.20.523 2003.

1. Определение пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей.

Пропускная способность QDi определена в Гкал/час при температурном графике 95/70 ˚С при следующих условиях: kэ=0,5 мм, γ =958,4 кгс/м2 и удельных потерях давления на трение h=5 кгс·м/м2.

1. Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод.

Годовой отпуск тепловой энергии определим по следующей формуле:

QDiгод = QDi·kот·nзим·24·(tВ- tср.от)/(tВ-tн.от)+n·24·(QDi·(1-kот)/kгвс),

где kот - коэффициент, учитывающий долю нагрузки на отопление и вентиляции; kот=0,6;

nзим – продолжительность отопительного сезона, дней; nзим=237;

tВ- температура воздуха в помещении, ˚С; tВ=20;

tср.от – средняя температура наружного воздуха за отопительный период, ˚С; tср.от = -6,9;

tн.от – расчетная температура наружного воздуха за отопительный период, ˚С; tн.от = -39;

n – продолжительность бесперебойного горячего водоснабжения, дней; n=344;

kгвс – коэффициент, учитывающий неравномерность нагрузки ГВС; kгвс = 2,2;

1. Определение годовых тепловых потерь в соответствии с заданным уровнем.

Примем уровень тепловых потерь согласно предоставленным данным.

1. Определение допустимого расстояния двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

Учитывая, что годовые потери тепловой энергии зависят от длины трубопровода линейно, определяем допустимую длину теплотрассы постоянного сечения по следующей формуле:

LDiдоп = QDiпот·100/∑100 QDiпот,

где ∑100 QDiпот – суммарные тепловые потери на 100 метрах трассы.

Результаты расчетов представлены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название источника | Пропускная способность трубопровода, Гкал/час | Условный проход труб, мм | Годовой отпуск энергии через трубопровод, Гкал/год | Годовые тепловые потери, Гкал/год | Суммарные тепловые потери на 100 м тепловой сети, Гкал/год | Допустимое расстояние двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь, м |
| с.Леуши Котельная № 1 | 0,25 | 108 | 1163,49 | 5,20 | 48,46 | 10,72 |
| с. Леуши Котельная № 4 | 0,12 | 76 | 365,98 | 0,68 | 39,76 | 1,71 |
| п. Лиственичный Котельная № 10 | 0,32 | 108 | 1158,27 | 8,57 | 48,46 | 17,68 |
| п.Ягодный Котельная № 8 | 0,45 | 108 | 1464,45 | 18,39 | 48,46 | 37,95 |
| с. Леуши Котельная №2 (СОШ) | 0,41 | 108 | 850,00 | 348,50 | 48,46 | 719,15 |

2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Теплоснабжение сельского поселения Леуши осуществляется от муниципальных котельных.

Схема теплоснабжения – закрытая.

Основным видом топлива для котельных до 2020 года служили уголь, дрова, нефть, с 2020 года все котельные работают на угле и дровах.

Обслуживающей организацией, гарантирующим поставщиком является ООО «Мобильный мир» для сельского поселения Леуши.

При перекладке тепловых сетей, снабжающих теплом жилую застройку, предлагается прокладка их из стальных труб в индустриальной тепловой изоляции из пенополиуретана с оцинковкой в качестве покровного слоя.

Перспективная зона действия центральных систем теплоснабжения покрывает все объекты, находящиеся на территории поселения.

**2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии сельского поселения Леуши.**

2.3.1 Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки муниципальных котельных сельского поселения Леуши.

Котельная №1 (ул.Волгоградская, 53, с.Леуши)

- Установленная тепловая мощность основного оборудования – 2,48 Гкал/ч;

- Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии – 2,48 Гкал/ч;

- Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды – 0,07 Гкал/ч;

- Тепловая мощность источника нетто – 2,41 Гкал/ч;

- Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями – 0,0303 Гкал/ч;

- Тепловая нагрузка потребителей – 0,51 Гкал/ч.

- вывод из эксплуатации и переключением потребителей на котельную №2 (СОШ) не планируется

Таблица 2.3.1 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки с. Леуши Котельная № 1.

| Показатель  | Ед. изм. | 2015г | 2016г | 2017г | 2018-2019г | 2020г | 2021г | 2022-2023г | 2023-2029 гг |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность  | Гкал/час | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 2,48 | 2,48 | 2,48 | 2,48 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/час | 1,58 | 1,58 | 1,58 | 1,58 | 2,48 | 2,48 | 2,48 | 2,48 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/час | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| Тепловая мощность источника нетто | Гкал/час | 1,44 | 1,44 | 1,44 | 1,44 | 2,41 | 2,41 | 2,41 | 2,41 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал/час | 0,0799 | 0,0799 | 0,0799 | 0,0799 | 0,183 | 0,183 | 0,183 | 0,183 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (яция и отопление, вентилГВС) | Гкал/час | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,51 | 0,51 | 0,51 | 0,51 |

Таблица 2.3.1.1 Фактические и прогнозные показатели баланса теплового потребления по Котельной №1 с.Леуши

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель  | Ед. изм. | Факт | 2021г РСТ | прогноз |
| 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2022 | 2023 | 2024-2029 |
| продолжительность отопительного периода | сут. | 246 | 250 | 248 | 238 | 248 | 248 | 248 | 248 |
| Выработано тепловой энергии | Гкал | 991 | 1251 | 1177 | 979 | 1579 | 1335 | 1335 | 1335 |
| Собственные и хозяйственные нужды котельной | Гкал | 46 | 46 | 46 | 46 | 39 | 48 | 48 | 48 |
| % | 4,61 | 3,65 | 3,9 | 4,7 | 2,42 | 3,6 | 3,6 | 3,6 |
| Отпуск тепловой энергии от источника тепловой энергии | Гкал | 945 | 1205 | 1131 | 933 | 1540 | 1287 | 1287 | 1287 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал | -234 | 115 | 103 | -48 | 200 | 295 | 295 | 295 |
| % | -24,7 | 9,6 | 9,1 | -5,1 | 13 | 23 | 23 | 23 |
| Полезный отпуск из тепловой сети потребителям | Гкал | 1179 | 1090 | 1028 | 981 | 1340 | 992 | 992 | 992 |
| а том числе:  по приборам учета | Гкал | 974 | 826 | 824 | 895 | 895 | 895 | 895 | 895 |
|  по нормативам | Гкал | 205 | 264 | 203 | 86 | 97 | 97 | 97 | 97 |

Котельная №4 (с.Леуши, Советская, 60)

Котельная ликвидирована в мае 2016 года

Таблица 2.3.2 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки с. Леуши Котельная № 4.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель  | Ед. изм. | 2014г | 2015г | 2016г |
| Установленная тепловая мощность  | Гкал/час | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/час | 0,172 | 0,172 | 0,172 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/час | 0,0292 | 0,0292 | 0,0292 |
| Тепловая мощность источника нетто | Гкал/час | 0,1428 | 0,1428 | 0,1428 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал/час | 0,0102 | 0,0102 | 0,0102 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал/час | 0,12 | 0,12 | 0,12 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/час | 0,0126 | 0,0126 | 0,0126 |

Котельная №10 (ул.Юбилейная, 22, п.Лиственичный)

- Установленная тепловая мощность основного оборудования – 1,34 Гкал/ч;

 - Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии – 1,34 Гкал/ч;

 - Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды – 0,007 Гкал/ч;

 - Тепловая мощность источника нетто – 1,333 Гкал/ч;

 - Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями – 0,0406 Гкал/ч;

 - Тепловая нагрузка потребителей – 0,24 Гкал/ч.

Таблица 2.3.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки п. Лиственичный Котельная № 10.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель  | Ед. изм. | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| Установленная тепловая мощность  | Гкал /час | 1,56 | 1,56 | 1,56 | 1,56 | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал /час | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал /час | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,007 | 0,007 | 0,007 |
| Тепловая мощность источника нетто | Гкал /час | 1,239 | 1,239 | 1,239 | 1,239 | 1,239 | 1,239 | 1,333 | 1,333 | 1,333 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал /час | 0,0764 | 0,0764 | 0,0764 | 0,0764 | 0,0460 | 0,0152 | 0,0390 | 0,0406 | 0,0406 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал /час | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,29 | 0,26 | 0,25 | 0,24 | 0,24 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал /час | 0,843 | 0,843 | 0,843 | 0,843 | 0,95 | 0,98 | 0,99 | 1,216 | 1,216 |

Таблица 2.3.3.1 Фактические и прогнозные показатели баланса теплового потребления по Котельной №10 п.Лиственичный

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель  | Ед. изм. | Факт | 2021г РСТ | прогноз |
| 2017г | 2018г | 2019 | 2020 | 2022 | 2023 | 2024-2029 |
| продолжительность отопительного периода | сут. | 246 | 250 | 248 | 248 | 248 | 248 | 248 | 248 |
| Выработано тепловой энергии | Гкал | 802 | 823 | 866 | 697 | 513 | 692 | 692 | 692 |
| Собственные и хозяйственные нужды котельной | Гкал | 41 | 41 | 41 | 41 | 12 | 40 | 40 | 40 |
| % | 5,06 | 4,93 | 4,73 | 5,88 | 2,42 | 5,78 | 5,78 | 5,78 |
| Отпуск тепловой энергии от источника тепловой энергии | Гкал | 761 | 783 | 825 | 656 | 501 | 652 | 652 | 652 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал | 143 | 276 | 302 | 324 | 66 | 232 | 232 | 232 |
| % | 18,7 | 35,3 | 36,6 | 49 | 13,0 | 35 | 35 | 35 |
| Полезный отпуск из тепловой сети потребителям | Гкал | 618 | 506 | 523 | 332 | 435 | 420 | 420 | 420 |
| а том числе:  по приборам учета | Гкал | 239 | 369 | 279 | 229 | 298 | 298 | 298 | 298 |
|  по нормативам | Гкал | 380 | 137 | 244 | 103 | 137 | 122 | 122 | 122 |

Котельная №8 (ул.Центральная, 27 п.Ягодный)

- Установленная тепловая мощность основного оборудования – 0,86 Гкал/ч;

- Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии – 0,86 Гкал/ч;

- Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды – 0,008 Гкал/ч;

- Тепловая мощность источника нетто – 0,852 Гкал/ч;

- Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями – 0,0483 Гкал/ч;

- Тепловая нагрузка потребителей – 0,40 Гкал/ч.

Таблица 2.3.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки п.Ягодный Котельная № 8

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель  | Ед. изм. | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| Установленная тепловая мощность  | Гкал /час | 3,48 | 3,48 | 3,48 | 3,48 | 2,99 | 2,99 | 0,86 | 0,86 | 0,86 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал /час | 2,99 | 2,99 | 2,99 | 2,99 | 2,99 | 2,99 | 0,86 | 0,86 | 0,86 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал /час | 0,377 | 0,377 | 0,377 | 0,377 | 0,377 | 0,377 | 0,008 | 0,008 | 0,008 |
| Тепловая мощность источника нетто | Гкал /час | 2,613 | 2,613 | 2,613 | 2,613 | 2,613 | 2,613 | 0,852 | 0,852 | 0,852 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал /час | 0,0734 | 0,0734 | 0,0734 | 0,0734 | 0,0231 | 0,0202 | 0,0483 | 0,0483 | 0,0483 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал /час | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,37 | 0,34 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал /час | 2,09 | 2,09 | 2,09 | 2,09 | 2,25 | 2,27 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |

Таблица 2.3.4.1 Фактические и прогнозные показатели баланса теплового потребления по Котельной №8 п.Ягодный

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель  | Ед. изм. | Факт | 2021г РСТ | прогноз |
| 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2022 | 2023 | 2024-2029 |
| продолжительность отопительного периода | сут. | 246 | 250 | 248 | 248 | 248 | 248 | 248 | 248 |
| Выработано тепловой энергии | Гкал | 943 | 1052 | 1059 | 1046 | 1002 | 1141 | 1141 | 1141 |
| Собственные и хозяйственные нужды котельной | Гкал | 48 | 48 | 48 | 48 | 24 | 43 | 43 | 43 |
| % | 5,06 | 4,54 | 4,59 | 4,59 | 4,90 | 3,86 | 3,86 | 3,86 |
| Отпуск тепловой энергии от источника тепловой энергии | Гкал | 895 | 1004 | 1011 | 998 | 978 | 1098 | 1098 | 1098 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал | -38 | 138 | 134 | 211 | 127 | 276 | 276 | 276 |
| % | -4,2 | 13,8 | 13,3 | 21,14 | 13,0 | 25,2 | 25,2 | 25,2 |
| Полезный отпуск из тепловой сети потребителям | Гкал | 933 | 866 | 877 | 787 | 851 | 822 | 822 | 822 |
| а том числе:  по приборам учета | Гкал | 823 | 788 | 773 | 744 | 773 | 773 | 773 | 773 |
|  по нормативам | Гкал | 110 | 78 | 104 | 43 | 78 | 78 | 78 | 78 |

Котельная №2 (ул.Береговая, 53, с.Леуши)

 Подключен один потребитель средняя школа

- Установленная тепловая мощность основного оборудования – 2,064 Гкал/ч;

 - Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии – 2,064 Гкал/ч;

 - Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды – 0,082 Гкал/ч;

 - Тепловая мощность источника нетто – 1,982 Гкал/ч;

 - Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями – 0,0948 Гкал/ч;

- Тепловая нагрузка потребителей – 0,33Гкал/ч.

Таблица 2.3.5 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки с.Леуши Котельная №2 (СОШ)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель  | Ед. изм. | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| Установленная тепловая мощность  | Гкал /час | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 2,064 | 2,064 | 2,064 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал /час | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 2,064 | 2,064 | 2,064 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал /час | 0,894 | 0,894 | 0,894 | 0,894 | 0,894 | 0,894 | 0,082 | 0,082 | 0,082 |
| Тепловая мощность источника нетто | Гкал /час | 2,546 | 2,546 | 2,546 | 2,546 | 2,546 | 2,546 | 1,982 | 1,982 | 1,982 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал /час | 1,41 | 1,41 | 1,41 | 1,41 | 0,0211 | 0,0032 | 0,0948 | 0,0948 | 0,0948 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал /час | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,33 | 0,29 | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал /час | 0,726 | 0,726 | 0,726 | 0,726 | 2,22 | 2,26 | 1,83 | 1,83 | 1,83 |

Таблица 2.3.5.1 Фактические и прогнозные показатели баланса теплового потребления по Котельной №2 с.Леуши

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель  | Ед. изм. | Факт |  План 2021г  | прогноз |
| 2017г | 2018г | 2019 | 2020г | 2022 | 2023 | 2024-2029 |
| продолжительность отопительного периода | сут. | 246 | 250 | 246 | 248 | 248 | 248 | 248 | 248 |
| Выработано тепловой энергии | Гкал | 830 | 940 | 885 | 888 | 905 | 902 | 900 | 897 |
| Собственные и хозяйственные нужды котельной | Гкал | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| % | 3,09 | 2,73 | 2,93 | 2,93 | 2,87 | 2,88 | 2,89 | 2,9 |
| Отпуск тепловой энергии от источника тепловой энергии | Гкал | 804 | 914 | 859 | 862 | 879 | 876 | 874 | 871 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал | 27 | 126 | 101 | 149 | 253 | 250 | 248 | 245 |
| % | 3,4 | 13,8 | 12 | 17,3 | 28,8 | 23,7 | 30,2 | 28,9 |
| Полезный отпуск из тепловой сети потребителям | Гкал | 777 | 788 | 758 | 713 | 626 | 626 | 626 | 626 |
| а том числе:  по приборам учета | Гкал | 777 | 788 | 758 | 783 | 626 | 626 | 626 | 626 |
|  по нормативам | Гкал | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**РАЗДЕЛ 3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ**

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

Таблица 3.1 Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м3/год.

|  |  |
| --- | --- |
| Котельная | Расход теплоносителя, м3/год |
| 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| с.Леуши Котельная № 1 | 184,41 | 184,41 | 184,89 | 212,6 | 212,6 | 499,38 | 499,38 | 499,38 | 499,38 |
| с. Леуши Котельная № 4 | 24,19 | 24,19 | 24,19 | - | - | - | - | - | - |
| п. Лиственичный Котельная № 10 | 304,12 | 304,12 | 304,91 | 302,4 | 302,4 | 302,40 | 302,40 | 300 | 300 |
| п.Ягодный Котельная № 8 | 654,37 | 654,37 | 656,07 | 656,07 | 656,07 | 647,14 | 647,14 | 640 | 640 |
| с. Леуши Котельная №2 (СОШ) | 40 | 40 | 40 | 25,6 | 25,6 | 25,6 | 25,6 | 25,6 | 25,6 |

Потери теплоносителя обосновываются аварийными, технологическими утечками и разбором теплоносителя потребителями. Таким образом, расход воды в теплосети компенсируется дополнительным количеством воды, подающимся в тепловую сеть.

**РАЗДЕЛ 4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

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

Согласно генеральному плану не планируется строительство дополнительных источников тепловой энергии. Теплоснабжение общественного и жилого фонда поселения предусматривается от существующих котельных с проведением их реконструкции и от автономных индивидуальных источников теплоты

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

В с.п. Леуши в 2022 году не планируется вывод котельной №1 и и переключение потребителей на котельную №2 (СОШ)

В п. Ягодный выведена котельная на нефти в замен установленной котельной № 1,0 МВт, основной вид топливо – каменный уголь, резервный дрова.

4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения будет уточняться ежегодно.

4.4 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения.

В перераспределении тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, между зонами действия источников тепловой энергии системы теплоснабжения, нет необходимости.

4.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки

электрической и тепловой энергии.

В соответствии с Генеральным планом сельского поселения Леуши переоборудование муниципальной котельной в источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрено.

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

В соответствии с Генеральным планом сельского поселения Леуши, а так же отсутствием на его территории источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по переводу существующих теплогенерирующих источников в пиковый режим не предусмотрены.

4.7 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии.

Решение о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, заключается в необходимости загрузки существующих котельных.

4.8 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения.

В соответствии с действующим законодательством оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии разрабатывается для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения в процессе проведения энергетического обследования (энергоаудита) источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии и т.д.

Муниципальная котельная сельского поселения Леуши в настоящий момент работает по температурному графику 95/700С.

Изменение температурных графиков не целесообразно.

В таблице 4.8.1 приведен рекомендуемый график зависимости температуры теплоносителя от среднесуточной температуры наружного воздуха, для муниципальной котельной сельского поселения Леуши.

Таблица 4.8.1. Температурный график 95/70оС

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха, °С | Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С |
| 10 | 37 | 33 |
| 9 | 39 | 34 |
| 8 | 41 | 35 |
| 7 | 42 | 36 |
| 6 | 43 | 36 |
| 5 | 44 | 37 |
| 4 | 46 | 38 |
| 3 | 47 | 39 |
| 2 | 48 | 40 |
| 1 | 49 | 41 |
| 0 | 50 | 42 |
| -1 | 52 | 43 |
| -2 | 53 | 44 |
| -3 | 54 | 45 |
| -4 | 55 | 46 |
| -5 | 57 | 46 |
| -6 | 58 | 47 |
| -7 | 59 | 48 |
| -8 | 60 | 48 |
| -9 | 61 | 49 |
| -10 | 63 | 50 |
| -11 | 64 | 51 |
| -12 | 65 | 51 |
| -13 | 66 | 52 |
| -14 | 67 | 52 |
| -15 | 69 | 53 |
| -16 | 70 | 54 |
| -17 | 70 | 55 |
| -18 | 72 | 55 |
| -19 | 73 | 56 |
| -20 | 74 | 57 |
| -21 | 75 | 58 |
| -22 | 76 | 58 |
| -23 | 77 | 59 |
| -24 | 78 | 60 |
| -25 | 80 | 61 |
| -26 | 81 | 62 |
| -27 | 82 | 62 |
| -28 | 83 | 63 |
| -29 | 84 | 64 |
| -30 | 85 | 64 |
| -31 | 86 | 65 |
| -32 | 87 | 66 |
| -33 | 88 | 66 |
| -34 | 89 | 67 |
| -35 | 91 | 67 |
| -36 | 92 | 68 |
| -37 | 93 | 68 |
| -38 | 94 | 69 |
| -39 | 95 | 70 |

## РАЗДЕЛ 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

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

Реконструкция тепловых сетей не планируется на 2022 год

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

При новом строительстве теплопроводов рекомендуется применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции.

Величину диаметра трубопровода, способ прокладки и т.д. необходимо определить в ходе наладочного гидравлического расчета по каждому факту предполагаемого подключения.

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

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

5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения.

Рекомендуется реконструкция тепловых сетей с использованием энергоэффективного оборудования, применением эффективных технологий при восстановлении разрушенной тепловой изоляции. Для своевременного определения мест утечек теплоносителя при авариях на тепловых сетях, уменьшения выброса теплоносителя в атмосферу рекомендуется применять предизолированные трубопроводы в ППУ изоляции с системой оперативно-дистанционного контроля (ОДК).

РАЗДЕЛ 6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

В таблице 6.1 представлена сводная информация по существующему виду используемого, резервного и аварийного топлива, а также расход основного топлива на покрытие тепловой нагрузки.

Таблица 6.1 Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках сельского поселения Леуши.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Вид используемого топлива | Расход топлива на выработку тепловой энергии в 2022 году, т/год | Резервный вид топлива |
| с.Леуши Котельная № 1 | Уголь | 372 | дрова |
| п. Лиственичный Котельная № 10 | Уголь | 159 | дрова |
| п.Ягодный Котельная № 8 | Уголь | 278 | дрова |
| с. Леуши Котельная №2 (СОШ) | Уголь | 280 | дрова |

В таблице 6.2 представлен перспективный топливный баланс муниципальных котельных сельского поселения Леуши.

Таблица 6.2 Перспективные топливные балансы муниципальных котельных сельского поселения Леуши.

|  |  |
| --- | --- |
| Котельная | Расход условного топлива, кг.у.т./Гкал |
| 2013г | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2028гг |
| с.Леуши Котельная № 1 | 251,2 | 251,2 | 251,2 | 249,1 | 176 | 225 | 211 |  239 |  239 |  239 |
| с. Леуши Котельная № 4 | 185,3 | 185,3 | 185,3 | 185,3 |   |   |   |   |   |   |
| п. Лиственичный Котельная № 10 | 251,1 | 251,1 | 251,1 | 246,9 | 141 | 146 | 154 | 122 | 122 | 122 |
| п.Ягодный Котельная № 8 | 189,5 | 189,5 | 189,4 | 188,9 | 167 | 187 | 186 | 182 | 182 | 182 |
| с. Леуши Котельная №2 (СОШ) | 241,9 | 241,9 | 241,9 | 236,5 | 149 | 170 | 160 | 163 | 163 | 163 |

**РАЗДЕЛ 7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**

7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии

Ориентировочная стоимость реконструкции котельных составляет 30 млн.рублей.

7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов

Ориентировочное количество необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей составляет 25 млн.рублей.

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

В настоящий момент изменение существующих температурных графиков не рекомендуется.

**РАЗДЕЛ 8 РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)**

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «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 - федеральный 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 со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» (далее - Федеральный закон № 190- ФЗ):

«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».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. №808, в соответствии со статьей 4 пунктом 1 Федерального закона № 190- ФЗ.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.
2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

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

-определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

-определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями

в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

1. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.
2. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями, указанными в Правилах.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

* 1. Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
	2. Размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.
	3. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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.

1. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.
2. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:
3. заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
4. заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
5. 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;
6. осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

В настоящее время предприятие ООО "Мобильный Мир" отвечает всем требованиям критериев по определению статуса единой теплоснабжающей организации, а именно:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

2) Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия ООО "Мобильный Мир" технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3) При осуществлении своей деятельности ООО "Мобильный Мир" фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

* заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;
* надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;
* осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.
* будет осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом**,** на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации**,** установленных в Правилах организации теплоснабжения предлагается определить единую теплоснабжающую организацию в сельском поселении Леуши ООО "Мобильный Мир" Зоны действия источников теплоснабжения, являются границами зоны деятельности и эксплуатационной ответственности поставщика тепловой энергии в сельском поселении Леуши, которому принадлежат данные источники.

# РАЗДЕЛ 9 РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствует.

**РАЗДЕЛ 10 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ**

На территории сельского поселения Леуши в границах системы теплоснабжения бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) не выявлено.

В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей решения принимаются органом местного самоуправления в соответствии со статьей 15 с пунктом 6 Федерального закона от 27. 07. 2010 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплоснабжающую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети, и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

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

1. Реконструкция муниципальных котельных.

2. Вести статистику:

2.1. 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.

2.2. 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.

3. При актуализации схемы теплоснабжения сельского поселения Леуши необходимо учитывать:

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

* 1. Технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций устанавливать по материалам тарифных дел;
	2. Описывать существующие проблемы организации качественного теплоснабжения, перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей;
1. 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).

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения

Теплоснабжение сельского поселения Леуши Кондинского муниципального района осуществляется от четырех котельных.

Отопительные котельные, как правило, имеют тупиковые сети в подземном канальном и надземном исполнении.

Отпуск тепла потребителям осуществляется в виде горячей воды.

Схема теплоснабжения – закрытая.

Основным видом топлива для котельных с 2020 года служит уголь.

Обслуживающей организацией является ООО "Мобильный мир»

Часть 2 Источники тепловой энергии

**2.1 Система теплоснабжения сельского поселения Леуши.**

**2.1.1 Система теплоснабжения от муниципальных котельных сп. Леуши**

Котельные осуществляют покрытие тепловых нагрузок на отопление потребителей двух населенных пунктов: с. Леуши и п. Лиственичный, работают на угле, дровах КПД котельных до 80%.

Таблица 2.1.1. Сводная информация по котельным сп. Леуши

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Общая установленная мощность, Гкал/час | Общая располагаемая мощность, Гкал/час | Подключенная нагрузка, Гкал/час | Вид топлива |
| ООО «Мобильный мир» с. Леуши Котельная № 1 ул. Волгоградская, 51а (выводится из эксплуатации с 2020 года) | 2,48 | 2,48 | 0,51 | Уголь |
| ООО «Мобильный мир» с. Леуши Котельная № 4 ул. Советская, 60 (выведена из эксплуатации в 2016 году) |   |   |   |   |
| ООО «Мобильный мир» п. Лиственичный Котельная № 10 ул. Юбилейная, 22 | 1,34 | 1,34 | 0,24 | Уголь |
| ООО «Мобильный мир» п. Ягодный Котельная № 8 ул. Центральная, 27 | 0,86 | 0,86 | 0,40 | Уголь |
| ООО «Мобильный мир» с. Леуши Котельная №2 ("СОШ") ул. Волгоградская, 56 | 2,064 | 2,064 | 0,33 | Уголь |

Таблица 2.1.2. Основное оборудование котельных сп. Леуши

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип, марка котла | Год ввода в эксплуатацию | Количество котлоагрегатов | Теплопроизводительность котла (Гкал/час) | Количество капитальных ремонтов | Последний капитальный ремонт |
| с. Леуши Котельная № 1  |
| водогрейный котел № 1 КВМ 1,44 КБ  | 2012 г. | 1 | 1,24 Гкал/час | 1(т) | 2012 г. |
| водогрейный котел № 2 КВМ 1,45 К  | 2015 г. | 1 | 1,24 Гкал/час | 1(т) | 2015 г. |
| п. Лиственичный Котельная № 10 |
| стальной водогрейный котел № 6 КВР-1,16  | 2007 г. | 1 | 1,0 Гкал/час | 1(т) | 2012 г. |
| водогрейный котел Энергия-3М  | 1982 г. | 1 | 0,344 Гкал/час | 1(т) 1(к) | 2012 г. |
| п.Ягодный Котельная № 8 |
| Водогрейный котел №1КВСрд-0,5 | 2018 г. | 1 | 0,43 Гкал/час |   |  2018 |
| Водогрейный котел №2КВСрд-0,5 | 2018 г. | 1 | 0,43 Гкал/час |   |  2018 |
| с. Леуши Котельная №2 (СОШ) |
| Водогрейный котел №1КВСрд-0,8 | 2018 г. | 1 | 0,69 Гкал/час |   |  2018 |
| Водогрейный котел №2КВСрд-0,8 | 2018 г. | 1 | 0,69 Гкал/час |   |  2018 |
| Водогрейный котел №3КВСрд-0,8 | 2018 г. | 1 | 0,69 Гкал/час |   |  2018 |

Таблица 2.1.3. Насосное оборудование котельных сп. Леуши

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Типнасоса | Год уста-новки | Технические характеристики | Электродвигатель | Кол-во,шт. | Примечание |
| Подача,м3/ч | Напор,м.в.ст. | Мощность,кВт | Скорость, об/мин |
| с.Леуши Котельная № 1 |
| GN065-200|22 02 | 2012 | 85 | 60 | 22 | 2940 | 1 |  |
| К 100-65-200 | 2007 | 100 | 50 | 15 | 3000 | 1 |  |
| К 90-20 | 2005 | 90 | 20 | 7,5 | 3000 | 1 |  |
| п.Лиственичный Котельная № 10 |
| GN065-200|22 02 | 2012 | 85 | 60 | 22 | 2940 | 2 |  |
| К 100-65-200 | 2009 | 100 | 50 | 18 | 3000 | 1 |  |
| п. Ягодный Котельная № 8 |
| КМ 65-50-160 | 2018 | 25 | 32 | 5,5 | 2850 | 2 | сетевой |
| КМ 50-32-125 | 2018 | 12,5 | 20 | 2,2 | 2865 | 2 | подпиточный |
| сп. Леуши Котельная "СОШ |
| КМ 100-80-160 | 2018 | 100 | 32 | 15 | 2925 | 2 | сетевой |
| КМ 50-32-125 | 2018 | 12,5 | 20 | 2,2 | 2865 | 2 | подпиточный |
| ВУ-14-46 | 2018 |  |  | 2,2 | 3000 | 5 | вентилятор |

Таблица 2.1.4 Приборы учета

|  |  |
| --- | --- |
| Теплоснабжающая организация /система теплоснабжения/место расположения | Прибор учета тепловой энергии |
| место установки | тип | ввод в эксплуатацию (дата и номер акта) |
| ООО «Мобильный мир»  | с.Леуши Котельная № 1 | СПТ 941.10 №76815 | срок поверки 29.01.2020 |
| ООО «Мобильный мир»  | п. Лиственичный Котельная № 10 | СПТ 941.10 №81618 | срок поверки 03.02.2020 |
| ООО «Мобильный мир»  | п.Ягодный Котельная № 8 | СПТ 941.10 №80558 | срок поверки 29.09.2020 |
| ООО «Мобильный мир»  | с. Леуши Котельная №2 (СОШ) | СПТ 941.10 №76813 | срок поверки 03.02.2020 |

**Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты**

**3.1. Тепловые сети от котельных сп. Леуши**

Система теплоснабжения – закрытая, двухтрубная. Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 3780 м. Изоляционный материал – опил. Прокладка тепловых сетей – подземная и воздушная. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов.

Характеристика трубопроводов тепловой сети приведена в таблице 3.1. Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. температурой теплоносителя. При постоянном расходе изменяется температура теплоносителя. Разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений) равна 25оС (график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе 95/70оС представлен в таблице 3.2.).

Все тепловые сети подвергаются испытаниям на прочность и плотность до и после отопительного сезона.

Таблица 3.1. Характеристика тепловых сетей от муниципальных котельных сельского поселения Леуши

| № п/п | Наименование участка | Наружный диаметр трубопроводов на участке | Длина участка (в двухтрубном исчислении) L, м | Теплоизоляционный материал | Тип прокладки | Годовые тепловые потери, Гкал/год |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| прямой | обратный |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ООО «Мобильный мир» сп. Леуши |
| 1. | с. Леуши Котельная №2 (СОШ) | 159 | 159 | 360 | ППУ | Подземная бесканальная | 564,2 |
| 76 | 76 | 146 | ППУ | Подземная бесканальная |
| 133 | 133 | 136 | ППУ | Надземная |
| 108 | 108 | 16 |  Опил | Надземная |
| 76 | 76 | 527 | Опил  | Надземная |
| 57 | 57 | 387 | Опил | Надземная |
| 45 | 45 | 18 | Опил | Надземная |
| 38 | 38 | 68 | Плиты минерало-ватные, стеклоткань | Надземная |
| 2 | п.Ягодный Котельная № 8 | 159 | 159 | 386 | ППУ | Подземная бесканальная | 276,2 |
| 108 | 108 | 685 | ППУ | Подземная бесканальная |
| 89 | 89 | 63 | ППУ | Подземная бесканальная |
| 76 | 76 | 372 | Опил | Подземная бесканальная |
| 57 | 57 | 142 | Дарнит ПХВ | Подземная бесканальная |
| 4. | п. Лиственичный Котельная № 10 | 108 | 108 | 840 | Опил, ППУ | надземный | 232,1 |

Таблица 3.2. Температурный график 95/70 оС

| Температура наружного воздуха, °С | Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С | Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С |
| --- | --- | --- |
| 10 | 37 | 33 |
| 9 | 39 | 34 |
| 8 | 41 | 35 |
| 7 | 42 | 36 |
| 6 | 43 | 36 |
| 5 | 44 | 37 |
| 4 | 46 | 38 |
| 3 | 47 | 39 |
| 2 | 48 | 40 |
| 1 | 49 | 41 |
| 0 | 50 | 42 |
| -1 | 52 | 43 |
| -2 | 53 | 44 |
| -3 | 54 | 45 |
| -4 | 55 | 46 |
| -5 | 57 | 46 |
| -6 | 58 | 47 |
| -7 | 59 | 48 |
| -8 | 60 | 48 |
| -9 | 61 | 49 |
| -10 | 63 | 50 |
| -11 | 64 | 51 |
| -12 | 65 | 51 |
| -13 | 66 | 52 |
| -14 | 67 | 52 |
| -15 | 69 | 53 |
| -16 | 70 | 54 |
| -17 | 70 | 55 |
| -18 | 72 | 55 |
| -19 | 73 | 56 |
| -20 | 74 | 57 |
| -21 | 75 | 58 |
| -22 | 76 | 58 |
| -23 | 77 | 59 |
| -24 | 78 | 60 |
| -25 | 80 | 61 |
| -26 | 81 | 62 |
| -27 | 82 | 62 |
| -28 | 83 | 63 |
| -29 | 84 | 64 |
| -30 | 85 | 64 |
| -31 | 86 | 65 |
| -32 | 87 | 66 |
| -33 | 88 | 66 |
| -34 | 89 | 67 |
| -35 | 91 | 67 |
| -36 | 92 | 68 |
| -37 | 93 | 68 |
| -38 | 94 | 69 |
| -39 | 95 | 70 |

На рисунке 3.1 представлена схема тепловой сети котельных сп. Леуши

****

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

Согласно предоставленных данных в сельском поселении Леуши преобладает централизованное теплоснабжение от котельных.

Существующая зона действия котельных закреплена непосредственно в зданиях и вдоль всех теплотрасс, проходящих по территории населенного пункта. На рисунке 4.1представлена зона действия котельных сп Леуши.



Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

В таблицах 5.1 приведены тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии и групп потребителей тепловой энергии в зоне действия муниципальных котельных на территории сельского поселения Леуши.

Таблица 5.1. Сводная информация тепловых нагрузок

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование организации | Адрес | Отапливаемая площадь | Годовая нагрузка, Гкал | Источник теплоснабжения |
| Бюджетные организации |
| Школа коррекционная ул.Волгоградская 55 |  | 4962,5 | 908,67 | Котельная №1 |
| Гараж  |  | 138,1 | 83,33 | Котельная №1 |
| Ягодинская средняя школа |  | 3967,7 | 470,91 | Котельная №8 |
| МУЗ МРБ |  | 180,6 | 22,78 | Котельная №8 |
| МУ "КСК"ул. Центральная 20 |  | 869,53 | 218,75 | Котельная №8 |
| Библиотечная система ул.Центральная 20 |  | 271,7 | 58,34 | Котельная №8 |
| Администрация сп.Леуши |  | 150 | 33,34 | Котельная №8 |
| Почта "России" |  | 66 | 17,88 | Котельная №8 |
| МКОУ Леушинская СОШ, ул. Волгоградская, д. 55. |  | 6461,8 | 626 | Котельная №2 |
| МУ "КСК"ул. Центральная 1 |  | 462,58 | 184,57 | Котельная №10 |
| Библиотечная система ул.Центральная 1 |  | 60 | 16,66 | Котельная №10 |
| Детский сад "Березка" |  | 1419,2 | 252,22 | Котельная №10 |
| ИП Киру З.Ш. |  | 72 | 33,45 | Котельная №10 |

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

Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных представлены в таблице 6.1

Таблица 6.1.Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных сп Леуши

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Установ-ленная мощность,Гкал/час | Подключенная нагрузка,Гкал/час | Перспективная подключенная нагрузка, Гкал/час | Перспективная тепловая мощность,Гкал/час |
| с. Леуши Котельная № 1 | 2,48 | 0,51 | 0,51 | 2,48 |
| п. Лиственичный Котельная № 10 | 1,34 | 0,24 | 0,24 | 1,34 |
| п.Ягодный Котельная № 8 | 0,86 | 0,4 | 0,4 | 0,86 |
| сп. Леуши Котельная "СОШ | 2,064 | 0,33 | 0,33 | 2,064 |

Часть 7 Балансы теплоносителя

Балансы максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице7.1.Годовой расход теплоносителя в таблице 7.2.

Таблица 7.1. Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м3/год

|  |  |
| --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Существующее положение |
| с.Леуши Котельная № 1 | 499,38 |
| с. Леуши Котельная № 4 | - |
| п. Лиственичный Котельная № 10 | 300 |
| п.Ягодный Котельная № 8 | 640 |
| с. Леуши Котельная №2 (СОШ) | 25,6 |

**Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

Сводная информация по используемому топливу представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующем источнике сельского поселения Леуши

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Вид используемого топлива | Расход топлива на выработку тепловой энергии, т/год | Резервный вид топлива |
| с.Леуши Котельная № 1 | Уголь | 372 | дрова |
| п. Лиственичный Котельная № 10 | Уголь | 159 | дрова |
| п.Ягодный Котельная № 8 | Уголь | 278 | дрова |
| с. Леуши Котельная №2 (СОШ) | Уголь | 280 | дрова |

Часть 9 Надежность теплоснабжения

В соответствии с пунктом 6.28 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и с пунктом 6.25 Свода правил Тепловые сети актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (СП 124.13330. 2012 способность действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы (Р), коэффициенту готовности (Кг), живучести (Ж).

В настоящей главе используются термины и определения в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и Свода правил Тепловые сети актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (СП 124.13330. 2012).

**Система централизованного теплоснабжения (СЦТ):** система, состоящая из одного или нескольких источников теплоты, тепловых сетей (независимо от диаметра, числа и протяженности наружных теплопроводов) и потребителей теплоты.

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

**Вероятность безотказной работы системы (Р):** способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 ºС, в промышленных зданиях ниже +8 ˚, более числа раз, установленного нормативами.

**Коэффициент готовности (качества) системы (Кг):** вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами.

**Живучесть системы (Ж):** способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей и т.п.).

Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

жилые и общественные здания до +12 ºС;

промышленные здания до +8 ºС;

Третья категория – остальные здания.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети (не резервируемых участков) по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением алгоритма, используя методику в пункте 169 в Приложении 9 Методических рекомендаций.

Часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Состав базовых значений целевых показателей источников тепловой энергии на 2022год представлены в таблице 10.1

Таблица 10.1. Состав базовых значений целевых показателей муниципальных котельных сельского поселения Леуши

| Целевые показатели | Значение показателя |
| --- | --- |
|  **п. Лиственичный Котельная № 10** |
| Установленная мощность котельной, Гкал/час | 1,34 |
| Отапливаемая площадь, м² | Всего | 2013,78 |
| общественные здания | 2013,78 |
| жилой фонд | 0 |
| производственные здания | - |
| Присоединенная нагрузка Гкал/ч | 0,24 |
| Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч | 1,34 |
| Топливо | Вид топлива | Уголь |
| Калорийность, ккал/кг (н.м³) | 5247 |
| Стоимость с НДС, руб/ м³ | - |
| Тип котлов | Энергия-3М; КВР-1,16 |
| Количество котлов | Всего | 2 |
| Рабочих | 2 |
| Резервных | - |
| Собственные нужды котельной, % | 5,78 |
| Потери тепловой энергии в тепловых сетях. % | 35 |
| Средняя температура наружного воздуха в отопительный период, ºС (за предыдущие 5 лет) |  |
| Продолжительность отопительного периода, часов (за предыдущие 5 лет) | 5928 |
| Ориентировочное значение полезного отпуска в год, Гкал | 420 |
| Фактическое значение полезного отпуска в год, Гкал | - |
| Выработка тепловой энергии в год, Гкал | 693 |
| Расход топлива в год, т (н.м³) | 159 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии (кг. у.т. /Гкал) | 186,71 |
| Протяженность собственных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, км | 0,84 |
| Ориентировочный расчетный тариф на тепловую энергию с НДС, руб/Гкал  | на производство и транспорт тепловой энергии | 18067 |
| на т/э для населения | - |
| на т/э для прочих потребителей  | - |
| Установленный тариф на ГВС без НДС, руб/Гкал | на производство и транспорт горячей воды | - |
| на ГВС для населения | - |
| на ГВС для прочих потребителей  | - |
| Организация, эксплуатирующая котельную | ООО «Мобильный мир»  |
| **п. Ягодный Котельная № 8** |
| Установленная мощность котельной, Гкал/час | 0,86 |
| Отапливаемая площадь, м² | Всего | 5505,53 |
| общественные здания | 5505,53 |
| жилой фонд | - |
| производственные здания | - |
| Присоединенная нагрузка Гкал/ч | 0,40 |
| Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч | 0,86 |
|  Топливо | Вид топлива | Уголь |
| Калорийность, ккал/кг (н.м³) | 5247 |
| Стоимость с НДС, руб/ м³ | - |
| Тип котлов | КВСрд-0,5 |
| Количество котлов | Всего | 2 |
| Рабочих | 2 |
| Резервных | - |
| Собственные нужды котельной, % | 3,86 |
| Потери тепловой энергии в тепловых сетях. % | 25,2 |
| Средняя температура наружного воздуха в отопительный период, ºС (за предыдущие 5 лет) |  |
| Продолжительность отопительного периода, часов (за предыдущие 5 лет) | 5928 |
| Ориентировочное значение полезного отпуска в год, Гкал | 822 |
| Фактическое значение полезного отпуска в год, Гкал | - |
| Выработка тепловой энергии в год, Гкал | 1141 |
| Расход топлива в год, т | 278 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии (кг. у.т. /Гкал) | 186,71 |
| Протяженность собственных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, км | 1,648 |
| Ориентировочный расчетный тариф на тепловую энергию с НДС, руб/Гкал | на производство и транспорт тепловой энергии | 8751,20 |
| на т/э для населения | - |
| на т/э для прочих потребителей  | - |
| Установленный тариф на ГВС без НДС, руб/Гкал | на производство и транспорт горячей воды | - |
| на ГВС для населения |  |
| на ГВС для прочих потребителей  | - |
| Организация, эксплуатирующая котельную | ООО «Мобильный мир»  |
| **с. Леуши Котельная№2 (СОШ)** |
| Установленная мощность котельной, Гкал/час | 2,064 |
| Отапливаемая площадь, м² | Всего | 6461,8 |
| общественные здания | 6461,8 |
| жилой фонд | - |
| производственные здания | - |
| Присоединенная нагрузка Гкал/ч | 0,33 |
| Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч | 2,064 |
|  Топливо | Вид топлива | Уголь |
| Калорийность, ккал/кг (н.м³) | 5247 |
| Стоимость с НДС, руб/ м³ | - |
| Тип котлов | КВСрд-0,8 |
| Количество котлов | Всего | 3 |
| Рабочих | 3 |
| Резервных | - |
| Собственные нужды котельной, % | 2,88 |
| Потери тепловой энергии в тепловых сетях. % | 23,7 |
| Средняя температура наружного воздуха в отопительный период, ºС (за предыдущие 5 лет) |  |
| Продолжительность отопительного периода, часов (за предыдущие 5 лет) | 5928 |
| Ориентировочное значение полезного отпуска в год, Гкал | 626 |
| Фактическое значение полезного отпуска в год, Гкал | - |
| Выработка тепловой энергии в год, Гкал | 902 |
| Расход топлива в год, т | 280 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии (кг. у.т. /Гкал) | 222,0 |
| Протяженность собственных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, км | 1,658 |
| Ориентировочный расчетный тариф на тепловую энергию с НДС, руб/Гкал | на производство и транспорт тепловой энергии | 10137,05 |
| на т/э для населения | - |
| на т/э для прочих потребителей  | - |
| Установленный тариф на ГВС без НДС, руб/Гкал | на производство и транспорт горячей воды | - |
| на ГВС для населения | - |
| на ГВС для прочих потребителей  | - |
| Организация, эксплуатирующая котельную | ООО «Мобильный мир»  |
| **с. Леуши Котельная№1** |
| Установленная мощность котельной, Гкал/час | 2,064 |
| Отапливаемая площадь, м² | Всего | 5661,3 |
| общественные здания | 5100,6 |
| жилой фонд | 560,7 |
| производственные здания | - |
| Присоединенная нагрузка Гкал/ч | 0,51 |
| Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч | 2,064 |
|  Топливо | Вид топлива | Уголь |
| Калорийность, ккал/кг (н.м³) | 5247 |
| Стоимость с НДС, руб/ м³ | - |
| Тип котлов | КВСрд-0,8 |
| Количество котлов | Всего | 3 |
| Рабочих | 3 |
| Резервных | - |
| Собственные нужды котельной, % | 3,6 |
| Потери тепловой энергии в тепловых сетях. % | 23,0 |
| Средняя температура наружного воздуха в отопительный период, ºС (за предыдущие 5 лет) |  |
| Продолжительность отопительного периода, часов (за предыдущие 5 лет) | 5928 |
| Ориентировочное значение полезного отпуска в год, Гкал | 992 |
| Фактическое значение полезного отпуска в год, Гкал | - |
| Выработка тепловой энергии в год, Гкал | 1335 |
| Расход топлива в год, т | 372 |
| Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии (кг. у.т. /Гкал) | 189,71 |
| Протяженность собственных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, км | 1,658 |
| Ориентировочный расчетный тариф на тепловую энергию с НДС, руб/Гкал | на производство и транспорт тепловой энергии | 9369,76 |
| на т/э для населения | 9379,76 |
| на т/э для прочих потребителей  | - |
| Установленный тариф на ГВС без НДС, руб/Гкал | на производство и транспорт горячей воды | - |
| на ГВС для населения | - |
| на ГВС для прочих потребителей  | - |
| Организация, эксплуатирующая котельную | ООО «Мобильный мир»  |

Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Таблица 11.1 Тарифы в сфере теплоснабжения с НДС сельского поселения Леуши от муниципальных котельных.

|  |  |
| --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал |
| 1 полугодие 2021 года | 2 полугодие 2021 года |
| Тепловая энергия потребителям на территории сп. Леуши Кондинского района за исключением котельной по ул. Береговая, д. 53  | 6315,27 | 6529,94 |
| Тепловая энергия потребителям на территории с.Леуши сп. Леуши Кондинского района от котельной №2 по ул. Береговая, д. 53  | 10137,05 | 10137,05 |

Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

На данный момент на территории сельского поселения Леуши выявлены следующие технические и технологические проблемы:

* физический износ всех элементов систем централизованного теплоснабжения (оборудования, наружных тепловых сетей, зданий и систем отопления потребителей);
* отсутствие автоматизированных систем учета подачи тепла и теплоносителя потребителям;
* отсутствие приборов учета тепловой энергии и горячего водоснабжения у потребителей.

Неудовлетворительное состояние тепловых сетей, удаленность потребителей тепла от источников, следствие – повышение теплопотерь.

ГЛАВА 2 ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

разместить торговый комплекс, включающий в себя объект общественного питания.

Теплоснабжение общественного и жилого фонда поселения предусматривается от существующих котельных с проведением их реконструкции и от автономных индивидуальных источников теплоты.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

Геоинформационная система (ГИС) ‒ это информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных. ГИС содержит данные о пространственных объектах в форме их цифровых представлений (векторных, растровых), включает соответствующий задачам набор функциональных возможностей ГИС, в которых реализуются операции геоинформационных технологий, поддерживается аппаратным, программным, информационным обеспечением.

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных. С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты в географических проекциях, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растров, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, создавать различные тематические карты, осуществлять экспорт и импорт данных.

Пакет ZuluThermo, основой для работы которого является ГИС Zulu, позволяет создать расчетную математическую модель тепловой сети, выполнить ее паспортизацию, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Электронная модель системы теплоснабжения, разработанная в среде ГИС Zulu, обеспечивает проведение необходимых инженерных расчетов, связанных с эксплуатацией существующих и проектированием новых тепловых сетей:

* расчет тупиковых и кольцевых тепловых сетей, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников;
* расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции;
* наладочный гидравлический расчет, целью которого является качественное обеспечение всех потребителей, подключенных к тепловой сети необходимым количеством тепловой энергии и сетевой воды, при оптимальном режиме работы системы централизованного теплоснабжения в целом. В результате наладочного расчета определяются номера элеваторов, диаметры сопел и дросселирующих устройств, а также места их установки. Расчет проводится с учетом различных схем присоединения потребителей к тепловой сети и степени автоматизации подключенных тепловых нагрузок. При этом на потребителях могут устанавливаться регуляторы расхода, нагрузки и температуры. На тепловой сети могут быть установлены насосные станции, регуляторы давления, регуляторы расхода, кустовые шайбы и перемычки;
* поверочный гидравлический расчет тепловой сети для определения фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике. В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления;
* расчет и построение пьезометрического графика, который наглядно иллюстрирует результаты гидравлического расчета. При этом на экран выводится линия давления в подающем трубопроводе, линия давления в обратном трубопроводе, линия поверхности земли, линия потерь напора на шайбе, высота здания, линия вскипания, линия статического напора. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем. Расчёт тепловых сетей можно проводить с учётом:
	+ утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
	+ тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
	+ фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

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

Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии в муниципальном образовании сельского поселения Леуши и тепловой нагрузки представлены в части 6 Главы 1 настоящего документа.

Таблица 4.1. Перспективный баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия муниципальных котельных сельского поселения Леуши.

| Показатель  | Ед. изм. | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **с. Леуши Котельная № 1**  |
| Установленная тепловая мощность  | Гкал/час | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 1,84 | 2,48 | 2,48 | 2,48 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/час | 1,58 | 1,58 | 1,58 | 1,58 | 1,58 | 1,58 | 2,48 | 2,48 | 2,48 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/час | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| Тепловая мощность источника нетто | Гкал/час | 1,44 | 1,44 | 1,44 | 1,44 | 1,440 | 1,44 | 2,41 | 2,41 | 2,41 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал/час | 0,0799 | 0,0799 | 0,0799 | 0,0799 | 0,0799 | 0,0799 | 0,183 | 0,183 | 0,183 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал/час | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,51 | 0,51 | 0,51 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/час | 1,11 | 1,11 | 1,11 | 1,11 | 1,11 | 1,11 | 1,582 | 1,582 | 1,582 |
| **с. Леуши Котельная № 4 (выведена из эксплуатации в 2016 году)** |
| Установленная тепловая мощность  | Гкал/час | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/час | 0,172 | 0,172 | 0,172 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/час | 0,0292 | 0,0292 | 0,0292 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Тепловая мощность источника нетто | Гкал/час | 0,1428 | 0,1428 | 0,1428 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал/час | 0,0102 | 0,0102 | 0,0102 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал/час | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/час | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **п. Лиственичный Котельная № 10** |
| Установленная тепловая мощность  | Гкал/час | 1,56 | 1,56 | 1,56 | 1,56 | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/час | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 | 1,34 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/час | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,007 | 0,007 | 0,007 |
| Тепловая мощность источника нетто | Гкал/час | 1,239 | 1,239 | 1,239 | 1,239 | 1,239 | 1,239 | 1,333 | 1,333 | 1,333 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал/час | 0,076 | 0,076 | 0,076 | 0,076 | 0,046 | 0,015 | 0,039 | 0,0406 | 0,0406 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал/час | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,29 | 0,26 | 0,25 | 0,24 | 0,24 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/час | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,95 | 0,98 | 0,99 | 1,216 | 1,216 |
| **п.Ягодный Котельная № 8** |
| Установленная тепловая мощность  | Гкал/час | 3,48 | 3,48 | 3,48 | 3,48 | 2,99 | 2,99 | 0,86 | 0,86 | 0,86 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/час | 2,99 | 2,99 | 2,99 | 2,99 | 2,99 | 2,99 | 0,86 | 0,86 | 0,86 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/час | 0,377 | 0,377 | 0,377 | 0,377 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,008 |
| Тепловая мощность источника нетто | Гкал/час | 2,613 | 2,613 | 2,631 | 2,613 | 2,613 | 2,613 | 0,852 | 0,852 | 0,852 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал/час | 0,0734 | 0,0734 | 0,0734 | 0,0734 | 0,0231 | 0,0202 | 0,0483 | 0,0483 | 0,0483 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал/час | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,37 | 0,34 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/час | 2,09 | 2,09 | 2,09 | 2,09 | 2,25 | 2,27 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| **с. Леуши Котельная №2 (СОШ)** |
| Установленная тепловая мощность  | Гкал/час | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 2,064 | 2,064 | 2,064 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/час | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 3,44 | 2,064 | 2,064 | 2,064 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/час | 0,894 | 0,894 | 0,894 | 0,894 | 0,894 | 0,894 | 0,082 | 0,082 | 0,082 |
| Тепловая мощность источника нетто | Гкал/час | 2,546 | 2,546 | 2,546 | 2,546 | 2,546 | 2,546 | 1,982 | 1,982 | 1,982 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал/час | 1,41 | 1,41 | 1,41 | 1,41 | 0,0211 | 0,0032 | 0,0948 | 0,0948 | 0,0948 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал/час | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,41 | 0,33 | 0,29 | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/час | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 0,73 | 2,22 | 2,26 | 1,83 | 1,83 | 1,83 |

Анализ таблицы показывает, что муниципальные котельные сельского поселения Леуши не имеет дефицит располагаемой мощности, тепловой энергии достаточно для обеспечения присоединенных потребителей.

ГЛАВА 5 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

По представленным данным в муниципальных котельных сельского поселения Леуши химическая водоподготовка для подпитки котлов и сетевой воды не предусмотрена.

Балансы максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м3/год

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| с.Леуши Котельная № 1 | 184,41 | 184,41 | 184,89 | 212,6 | 212,6 | 499,38 | 499,38 | 499,38 | 499,38 |
| с. Леуши Котельная № 4 | 24,19 | 24,19 | 24,19 | - | - | - | - | - | - |
| п. Лиственичный Котельная № 10 | 304,12 | 304,12 | 304,91 | 302,4 | 302,4 | 302,4 | 302,4 | 300 | 300 |
| п.Ягодный Котельная № 8 | 654,37 | 654,37 | 656,07 | 656,07 | 656,07 | 647,14 | 647,14 | 640 | 640 |
| с. Леуши Котельная №2 (СОШ) | 40 | 40 | 40 | 25,6 | 25,6 | 25,6 | 25,6 | 25,6 | 25,6 |

**ГЛАВА 6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

В соответствии с генеральным планом

Теплоснабжение общественного и жилого фонда поселения предусматривается от существующих котельных с проведением их реконструкции и от автономных индивидуальных источников теплоты.

Мероприятия на расчетный срок

* техническое переоснащение котельных поселка Леуши;

ГЛАВА 7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

На территории сельского поселения Леуши есть необходимость в реконструкции существующих тепловых сетей. На основной котельной имеются высокие тепловые потери в тепловых сетях более 40%.

Сверхнормативные потери тепла в сетях свидетельствуют о низком термическом сопротивлении тепловой изоляции.

Рекомендуется при новом строительстве и реконструкции существующих теплопроводов 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 теплопроводах, рекомендуется применять систему оперативно-дистанционного контроля (ОДК).

Для повышения экономичности работы теплотрассы рекомендуется выполнить следующие действия:

1. Провести комплексное обследование теплотрасс от котельной к объектам теплоснабжения и выявить основные каналы появления в них тепловых потерь.
2. Провести оптимизацию гидравлических режимов функционирования тепловых сетей. Ликвидация разрегулировки тепловых сетей приносит снижение потерь тепловой энергии и затрат электроэнергии на передачу теплоносителя в системе теплоснабжения в некоторых случаях до 40–50 %.
3. Восстановить или усилить теплоизоляцию теплотрассы или при экономической целесообразности переложить существующие трубопроводы использовав для замены предварительно изолированные трубопроводы.
4. Заменить низкоэффективные отечественные сетевые насосы на современные импортные с более высоким КПД. При экономической целесообразности(большой мощности электродвигателей насосов) использовать устройства частотного регулирования скорости вращения асинхронных двигателей.
5. Произвести замену запорной арматуры на новые шаровые клапаны и т.д, что значительно снизит тепловые потери в нештатных и аварийный ситуациях, а также исключит варианты появления утечек теплоносителя через сальники задвижек.

ГЛАВА 8 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Таблица 8.1 Перспективные топливные балансы источников теплоснабжения сельского поселения Леуши.

|  |  |
| --- | --- |
| Котельная | Расход условного топлива, кг.у.т/Гкал |
| 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| с.Леуши Котельная № 1 | 251,20 | 251,17 | 249,11 | 176 | 225 | 211 | 239 | 239 | 239 |
| с. Леуши Котельная № 4 | 185,30 | 185,30 | 185,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| п. Лиственичный Котельная № 10 | 251,10 | 251,08 | 246,90 | 141 | 146 | 154 | 122 | 122 | 122 |
| п.Ягодный Котельная № 8 | 189,50 | 189,40 | 188,9 | 167 | 187 | 186 | 182 | 182 | 182 |
| с. Леуши Котельная №2 (СОШ) | 241,90 | 241,9 | 236,50 | 149 | 170 | 160 | 163 | 163 | 163 |

ГЛАВА 9 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети

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

* источника теплоты Рит = 0,97;
* тепловых сетей Ртс = 0,9;
* потребителя теплоты Рпт = 0,99;
* СЦТ в целом Рсцт = 0,9\*0,97\*0,99 = 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.
2. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.
3. На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков тепловой сети (λ0). При отсутствии данных принимается λ0 = 5,7·10-6 $\frac{1}{ч·км}$;

- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Интенсивность отказов всей тепловой сети по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$Р\_{с}=\sum\_{i=4}^{n}P\_{i}=e^{-λ\_{1}L\_{1}t}∙e^{-λ\_{2}L\_{2}t}∙…∙e^{-λ\_{n}L\_{n}t}= e^{-λ\_{c}t}$,

где λс, 1/час – интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке, которая рассчитывается по формуле:

λс = L1 λ1+ L2 λ2+… Ln λn .

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации λ(t), $\frac{1}{ч·км}$, следующего вида:

λ(t)= λ0(0,1τ)α-1,

где τ - срок эксплуатации участка, лет;

α – параметр, характеризующий изменение интенсивности отказов.

Параметр α определяется по соотношению:

 0,8 при сроке эксплуатации τ менее 3 лет;

α = 1 при сроке эксплуатации τ от 3 до 17 лет;

 0,5·еτ/20 при сроке эксплуатации τ более 17 лет.

Расчет средней вероятности безотказной работы системы проводился для каждого участка тепловой сети о котором были известны необходимые данные для расчета. Результаты расчеты приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наружный диаметр трубопровода, мм | Длина участка, м | Год прокладки (перекладки) участка | Период эксплуатации, лет | Интенсивность отказов на участке | Вероятность безотказной работы |
|
|
| 114 | 136 | до 2000г. | более 15 | 0,00000078 | 0,99573 |
| 100 | 16 | до 2000г | более 15 | 0,00000009 | 0,99950 |
| 70 | 527 | до 2000г | более 15 | 0,00000300 | 0,98356 |
| 50 | 387 | до 2000г | более 15 | 0,00000221 | 0,98790 |
| 40 | 18 | до 2000г | более 15 | 0,00000010 | 0,99943 |
| 32 | 68 | до 2000г | более 15 | 0,00000039 | 0,99786 |
| 76 | 140 | до 2000г | более 15 | 0,00000080 | 0,99561 |
| 150 | 386 | до 2000г | более 15 | 0,00000220 | 0,98793 |
| 100 | 685 | до 2000г | более 15 | 0,00000390 | 0,97868 |
| 80 | 63 | до 2000г | более 15 | 0,00000036 | 0,99802 |
| 70 | 372 | до 2000г | более 15 | 0,00000212 | 0,98836 |
| 50 | 142 | до 2000г | более 15 | 0,00000081 | 0,99554 |
| 100 | 840 | до 2000г | более 15 | 0,00000479 | 0,97392 |

Минимально допустимое значение показателя вероятности безотказной работы составляет 0,9. Значительно меньшие значения вероятности безотказной работы для систем теплоснабжения объясняются, прежде всего, практически полным исчерпанием физического ресурса тепловых сетей.

На текущий момент эксплуатационная надежность тепловых сетей городского поселения обеспечивалась за счет текущей ликвидации возникающих повреждений в тепловых сетях и недопущению их развития в серьезные аварии с тяжелыми последствиями.

ГЛАВА 10 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Стоимость капитальных вложений определена ориентировочно исходя из экспертных оценок, имеющихся сводных сметных расчетов по объектам-аналогам, удельных затрат на единицу создаваемой мощности. При разработке проектно-сметной документации по каждому проекту стоимость подлежит уточнению. Средняя удельная цена реконструкции 1 п.м. сетей теплоснабжения по данным оценки удельной стоимости строительства / реконструкции сетей по их аналогам составляет 5 тыс. руб./п.м.

Таблица 10.1 Стоимость капитальных вложений

|  |  |
| --- | --- |
| Название мероприятия | Стоимость реализации млн. рублей |
| I этап (до 2020г.) | II этап (до 2025г.) | Расчетный срок (до 2029г.) |
| Реконструкция котельных | 20.0 | 10.0 |
| Реконструкция сетей теплоснабжения | 7,5 | 7,5 | 10.0 |

Объем капиталовложений в мероприятия по повышению качества и надежности системы теплоснабжения с учетом перспективного развития сельского поселения Леуши составляет ориентировочно 55 млн. рублей. Основными источниками финансирования являются:

* средства окружного бюджета;
* средства бюджета муниципального района;
* средства полученные в части инвестиционной надбавки к тарифу;
* кредитные средства и муниципальный заем;
* собственные средства предприятий, заказчиков - застройщиков;
* иные средства, предусмотренные законодательством.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
3. Приказ об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.
4. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения.
5. Генеральный план сельского поселения Леуши.
6. СНиП 41-01-2003"Отопление, вентиляция и кондиционирование"
7. ГОСТ Р 54860-2011 ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ ЗДАНИЙ.
8. [СНиП 23-01-99 "Строительная климатология"](http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=715)
9. [СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети"](http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=615)