**АДМИНИСТРАЦИЯ**

**СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ШУГУР**

**Кондинского района**

**Ханты-Мансийского автономного округа - Югры**

## **ПОСТАНОВЛЕНИЕ**

от 07 февраля 2019 года № 15

д. Шугур

О внесение изменений в постановление

администрации сельского поселения Шугур

от 15 марта 2016 г № 22 «Об утверждении

актуализированной схемы теплоснабжения

сельского поселения Шугур» (с изменениями

от 30 03.2017 г № 29, от 02.04.2018 №19)

Во исполнение Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении», в соответствии с требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», в связи с приведением показателей мощности котельной:

1. Внести в постановление администрации сельского поселения Шугур от 15 марта 2016 г № 22 «Об утверждении актуализированной схемы теплоснабжения сельского поселения Шугур» следующие изменения:
   1. Приложение к постановлению «Схема теплоснабжения муниципального образования сельского поселения Шугур на период 2014-2029 гг.» изложить в новой редакции согласно приложению к настоящему постановлению.
2. Постановление обнародовать в соответствии с решением Совета депутатов сельского поселения Шугур от 10.09.2009 №53 «О порядке опубликования и обнародования нормативных правовых актов органов местного самоуправления сельского поселения Шугур» и разместить на официальном сайте администрации сельского поселения Шугур.
3. Контроль выполнения постановления оставляю за собой.

Глава администрации А. В. Решетников

Приложение

**Схема теплоснабжения**

**Муниципального образования сельское поселение Шугур**

**на период 2014-2029 годы**

2019 год

Оглавление

[Введение 5](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047879)

[ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 7](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047880)

[ГЛАВА 1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 7](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047881)

[Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения 7](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047882)

[Часть 2 Источники тепловой энергии 7](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047883)

[**Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты** 8](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047884)

[Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии 11](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047885)

[Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 13](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047886)

[Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 13](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047887)

[Часть 7 Балансы теплоносителя 13](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047888)

[**Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом** 14](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047889)

[Часть 9 Надежность теплоснабжения 14](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047890)

[Часть 10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 16](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047891)

[Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 17](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047892)

[Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения 17](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047893)

[ГЛАВА 2 ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 17](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047894)

[ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 17](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047895)

[ГЛАВА 4 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ 19](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047896)

[ГЛАВА 5 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ 19](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047897)

[**ГЛАВА 6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ** 20](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047898)

[ГЛАВА 7 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ 20](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047899)

[ГЛАВА 8 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 21](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047900)

[ГЛАВА 9 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 21](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047901)

[ГЛАВА 10 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ 23](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047902)

[**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ** 24](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047903)

[**РАЗДЕЛ 1ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ** 24](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047904)

[1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения сельского поселения Шугур. 24](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047905)

[1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения сельского поселения Шугур. 24](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047906)

[**РАЗДЕЛ 2ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ** 24](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047907)

[2.1Радиус эффективного теплоснабжения 24](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047908)

[2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии 26](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047909)

[**2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергиисельского поселения Шугур.** 26](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047910)

[**РАЗДЕЛ 3ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ** 27](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047911)

[3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей 27](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047912)

[**РАЗДЕЛ 4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ** 28](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047913)

[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 28](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047914)

[4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии 28](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047915)

[4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения 28](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047916)

[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. 28](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047917)

[4.5 Меры по переоборудованию котельной в источники комбинированной выработки 28](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047918)

[электрической и тепловой энергии. 28](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047919)

[4.6 Меры по переводу котельной, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы. 28](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047920)

[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. 28](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047921)

[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. 29](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047922)

[РАЗДЕЛ 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 29](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047923)

[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). 29](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047924)

[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. 29](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047925)

[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. 29](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047926)

[5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения. 29](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047927)

[РАЗДЕЛ 6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 30](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047928)

[**РАЗДЕЛ 7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ** 30](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047929)

[7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии 30](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047930)

[7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов 30](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047931)

[7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения. 31](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047932)

[**РАЗДЕЛ 8РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)** 31](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047933)

[РАЗДЕЛ 9 РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 34](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047934)

[**РАЗДЕЛ 10 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ** 34](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047935)

[ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ 35](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047936)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 37](file:///C:\Users\USER1\AppData\Local\Temp\Temp1_ООО%20МКС.zip\сп.Шугур%20Актуализация%202019.docx#_Toc478047937)

**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 Шугур является:

- 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);

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 Шугур Кондинского района осуществляется от одной котельной.

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

Отпуск тепла потребителям осуществляется в виде горячей воды.

Схема теплоснабжения – закрытая.

Основным видом топлива для котельной служит уголь

Обслуживающей организацией является ООО "Междуреченские коммунальные системы".

**Часть 2 Источники тепловой энергии**

**2.1 Система теплоснабжения сельского поселения Шугур.**

**2.1.1 Система теплоснабжения от муниципальной котельной сп. Шугур**

Котельная осуществляют покрытие тепловых нагрузок на отопление потребителей, работает на угле. КПД котельной 71,16%.

Таблица 2.1.1. Сводная информация по котельной сп. Шугур

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Адрес | Общая установленная мощность, Гкал/час | Общая располагаемая мощность, Гкал/час | Подключенная нагрузка, Гкал/час | Вид топлива |
| с. Шугур | 2,05 | 1.8 | 0,383 | Дрова, уголь |

Таблица 2.1.2. Основное оборудование котельной сп. Шугур

| Тип, марка оборудования | Год ввода в эксплуатацию | Количество агрегатов | Теплопроизво-дительность котла (Гкал/час) | Количество капитальных ремонтов | Последний капитальный ремонт |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №1 п. Шугур | | | | | |
| котел КВ-1М- 1,44 КБ(№1) | 2012 | 1 | 1.2 |  |  |
| котел КВ-0.93К (№2) | 2007 | 1 | 0,85 |  |  |
| Вентилятор ВД-2,8 |  | 2 | 3000м3/час |  |  |
| Дымосос ВД-9У |  | 2 | 9930 м3/час |  |  |
| Золоуловитель ЦН-2х2х2х400 |  | 2 |  |  |  |
| Установка водоподготовительная ВРУ-3 |  | 1 |  |  |  |
| Подогреватель ГВС 5-89х200х3 F-1,11м2 х3 |  | 1 |  |  |  |

Таблица 2.1.3. Насосное оборудование котельной сп. Шугур

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип  насоса | Год уста-новки | Технические характеристики | | Электродвигатель | | Кол-во,  шт. | Примечание |
| Подача,  м3/ч | Напор,  м.в.ст. | Мощность,  кВт | Скорость, об/мин |
| Котельная №1 п. Шугур | | | | | | | |
| К 80-50-200 | - | 30 | 50 | 15 | 2925 | 1 |  |
| ТУР IPL 50/175-7.5/2 | - | 32 | 69 | 0,75 | 2900 | 3 |  |

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

**3.1. Тепловые сети от котельной сп. Шугур**

Система теплоснабжения – закрытая, двухтрубная. Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 1,357 км. изоляционный материал– стекловата, минватаи ППУ. Прокладка тепловых сетей– подземная бесканальная. 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 муниципальной котельной сельского поселения Шугур

| Наружный диаметр трубопроводов на участке | | Длина участка в двухтрубном исчислении L, м | Теплоизоляционный материал | Тип прокладки | Год ввода в эксплуатацию |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| прямой | обратный |
| Теплотрасса | | | | | |
| Котельная д.Шугур | | | | | |
| 50 | 50 | 188,00 | Сталь | подземная безканальная | 2004 |
| 50 | 50 | 108,00 | Сталь | подземная безканальная | 1973 |
| *50* | *50* | *296,00* | *Сталь* | *подземная безканальная* |  |
| **50** | **50** | **296,00** |  | **подземная безканальная** |  |
| 80 | 80 | 234,00 | Сталь | подземная безканальная | 1973 |
| *80* | *80* | *234,00* | *Сталь* | *подземная безканальная* |  |
| 80 | 80 | 181,00 | ППУ | подземная безканальная | 2006 |
| *80* | *80* | *181,00* | *ППУ* | *подземная безканальная* |  |
| **80** | **80** | **415,00** |  | **подземная безканальная** |  |
| 76 | 76 | 97,00 | ППУ | надземная | 2006 |
| **76** | **76** | **97,00** |  | **надземная** |  |
| 150 | 150 | 210,00 | Сталь | подземная безканальная | 1973 |
| *150* | *150* | *210,00* | *Сталь* | *подземная безканальная* |  |
| 150 | 150 | 297,00 | ППУ | подземная безканальная | 2003 |
| 150 | 150 | 45,00 | ППУ | подземная безканальная | 2006 |
| *150* | *150* | *342,00* | *ППУ* | *подземная безканальная* |  |
| **150** | **150** | **552,00** |  | **подземная безканальная** |  |
| ИТОГО | | 1 263,00 |  | подземная безканальная |  |
| **1 263,00** |  | подземная |  |
| **97,00** |  | надземная |  |
| 1 360,00 |  |  |  |

Таблица 3.2. Температурный график 95/70 оС

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАФИК

работы теплосетей от котельной **«№1» д. Шугур,** температура сетевой воды на выходе

из котельной, 0 С на отопительный период 2018 – 2019 гг.

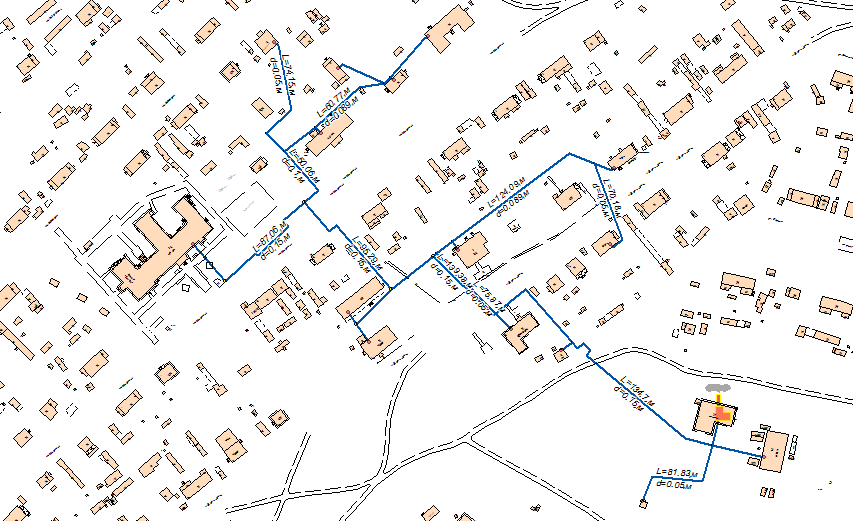
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура наружного воздуха, 0 С | Разность температур  Т1 – Т2 | В подающем трубопроводе  Т1 | В обратном трубопроводе  Т2 | Температура наружного воздуха, 0 С | Разность температур  Т1 – Т2 | В подающем трубопроводе  Т1 | В обратном трубопроводе  Т2 |
| 10 |  | 32 | 28-30 | -19 |  | 61 | 51-53 |
| 5 |  | 37 | 31-33 | -20 |  | 62 | 51-53 |
| 0 |  | 42 | 34-36 | -21 |  | 63 | 52-54 |
| -1 |  | 43 | 34-36 | -22 |  | 64 | 52-54 |
| -2 |  | 44 | 34-36 | -23 |  | 65 | 52-54 |
| -3 |  | 45 | 35-37 | -24 |  | 66 | 52-54 |
| -4 |  | 46 | 35-37 | -25 |  | 67 | 53-55 |
| -5 |  | 47 | 35-37 | -26 |  | 68 | 53-55 |
| -6 |  | 48 | 36-38 | -27 |  | 69 | 53-55 |
| -7 |  | 49 | 36-38 | -28 |  | 70 | 54-56 |
| -8 |  | 50 | 36-38 | -29 |  | 71 | 54-56 |
| -9 |  | 51 | 37-40 | -30 |  | 72 | 55-58 |
| -10 |  | 52 | 38-40 | -31 |  | 73 | 56-59 |
| -11 |  | 53 | 39-41 | -32 |  | 74 | 56-59 |
| -12 |  | 54 | 40-43 | -33 |  | 75 | 56-59 |
| -13 |  | 55 | 41-44 | -34 |  | 76 | 57-59 |
| -14 |  | 56 | 46-58 | -35 |  | 77 | 57-59 |
| -15 |  | 57 | 49-51 | -36 |  | 78 | 57-59 |
| -16 |  | 58 | 50-52 | -37 |  | 79 | 58-60 |
| -17 |  | 59 | 50-52 | -38 |  | 80 | 58-60 |
| -18 |  | 60 | 50-52 | -39 |  | 81 | 58-60 |
|  |  |  |  | -40 |  | 82 | 58-60 |

Давление сетевой воды на выходе из котельной: на подаче 3,4 – 4,0 кгс/см2 , на обратке 1,0 – 2,0 кгс/см2 , Минимальный перепад давления Р= 2,0 кгс/см2

Допускается увеличение температуры «на подаче» не более чем на 5 0 С, температура «обратки» - не более 65 0 С.

При наличии ветра и при резком понижении температуры наружного воздуха – температура сетевой воды «на подаче» увеличивать дополнительно на 1 – 5 0 С с тем, чтобы не допустить понижение «обратки» ниже нормы.

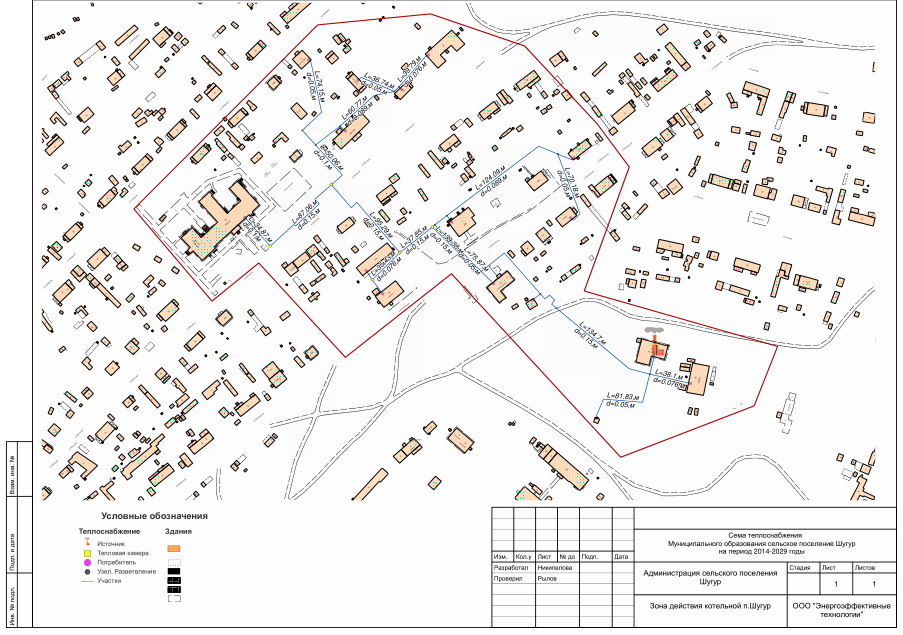
На рисунке 3.1 представлена схема тепловой сети котельной сп. Шугур

****

**Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии**

Согласно предоставленных данных в сельском поселении Шугур преобладает централизованное теплоснабжение от котельной.

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



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

В таблицах 5.1приведены тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии и групп потребителей тепловой энергии в зоне действия муниципальной котельной на территории сельского поселения Шугур.

Таблица 5.1. Сводная информация тепловых нагрузок

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование организации | Адрес | Отапливаемая площадь, м2 | Потребление тепловой энергии, Гкал/ч |
| Бюджетное учреждение Кондинская районная больница сп .Шугур помещение ФАП | ул. Школьная 7 | 530,43 | 0,018 |
| Администрация сельского поселения Шугур | ул. Центральная 11 | 869 | 0,028 |
| Муниципальное казенное учреждение «Сельский дом культуры» д. Шугур | ул. Центральная 12 | 2196 | 0,071 |
| Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Шугурская средняя общеобразовательная школа | Ул. Школьная 8 | 12354,17 | 0,183 |
| Итого |  | 15949,60 | 0,299 |

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

Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной представлены в таблице 6.1

Таблица 6.1.Баланс тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной сп. Шугур

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Установленная мощность, Гкал/час | Подключенная нагрузка, Гкал/час | Перспективная подключенная нагрузка, Гкал/час | Перспективная тепловая мощность, Гкал/час |
| Котельная №1 п. Шугур | 2,05 | 0,332 | 0,300 | 2,05 |

**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 |
| Котельная №1 п. Шугур | 210,816 |

Таблица 7.2. Годовой расход теплоносителя

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Ед.изм | Значение показателя |
| Котельная №1 п. Шугур | | |
| Потери теплоносителя с утечкой | тонн/час | 0,092 |
| Годовые затраты и потери теплоносителя | тонн/год | 1,104 |

**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 Шугур

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Вид используемого топлива | Расход топлива на выработку тепловой энергии, т/год | Резервный вид топлива |
| Котельная №1 п. Шугур | Уголь, тн | 187,68 | Дрова |
| Дрова, м3 | 1074,70 |

**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 2014 год представлены в таблицах 10.1- 10.2.

Таблица 10.1. Состав базовых значений целевых показателей муниципальной котельной сельского поселения Шугур

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Целевые показатели | | | Значение показателя |
| **Котельная №1 п. Шугур** | | | |
| Установленная мощность котельной, Гкал/час | | | 2,05 |
| Отапливаемая площадь, м² | | Всего | 15949,6 |
| общественные здания | 15949,6 |
| жилой фонд |  |
| производственные здания |  |
| Присоединенная нагрузка Гкал/ч | | | 0,300 |
| Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч | | | 2,05 |
| Топливо | Вид топлива | | Уголь |
| Калорийность, ккал/кг (н.м³) | | 5864 |
| Стоимость с НДС, руб/ м³ | | 4301,88 |
| Тип котлов | | | КВ, КВ1М |
| Количество котлов | | Всего | 2 |
| Рабочих | 2 |
| Резервных | - |
| Собственные нужды котельной,% | | | 4,31 |
| Потери тепловой энергии в тепловых сетях. % | | | 19,14 |
| Средняя температура наружного воздуха в отопительный период, ºС (за предыдущие 5 лет) | | |  |
| Продолжительность отопительного периода, часов (за предыдущие 5 лет) | | | 5923 |
| Ориентировочное значение полезного отпуска в год, Гкал | | | 803 |
| Фактическое значение полезного отпуска в год, Гкал | | | 659 |
| Выработка тепловой энергии в год, Гкал | | | 852 |
| Расход топлива в год | | Уголь, тн | 184,79 |
| Дрова, м3 | 1007,90 |
| Протяженность собственных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, км | | | 1,36 |
| Установленный тариф на тепловую энергию без НДС, руб/Гкал | | 1 полугодие | 7134,32 |
| 2 полугодие | 7441,05 |
| Организация, эксплуатирующая котельную | | | ООО "Междуреченские коммунальные системы" |

**Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

Таблица 11.1 Тарифы в сфере теплоснабжения без учета НДС сельского поселения Шугур от муниципальной котельной.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | | Тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал | | | | |
| 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| с. Шугур, ул.Коммунальщиков 1 | 1 полугодие | 5780,11 | 6259,86 | 6596,09 | 6859,93 | 7134,32 |
| 2 полугодие | 6259,86 | 6596,09 | 6859,93 | 7134,32 | 7441,05 |

Таким образом, тариф на отпускаемую тепловую энергию за пять лет вырос на 128,74%

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

На данный момент на территории сельского поселения Шугур 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**

Теплоснабжение общественного и жилого фонда поселения предусматривается от существующих котельной 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 Шугур 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 муниципальной котельной сельского поселения Шугур.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Ед. изм. | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| **Котельная №1 п. Шугур** | | | | | | | | | | |
| Установленная тепловая мощность | Гкал /час | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал /час | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал /час | 0,002 | 0,006 | 0,009 | 0,006 | 0,007 | 0,004 | 0,006 | 0,006 | 0,006 |
| Тепловая мощность источника нетто | Гкал /час | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал /час | 0,003 | 0,021 | 0,099 | 0,025 | 0,014 | 0,015 | 0,026 | 0,026 | 0,026 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал /час | 0,125 | 0,292 | 0,454 | 0,287 | 0,324 | 0,332 | 0,300 | 0,300 | 0,300 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал /час | 1,925 | 1,758 | 1,596 | 1,763 | 1,726 | 1,718 | 1,750 | 1,750 | 1,750 |

Анализ таблицы показывает, что муниципальная котельная сельского поселения Шугур 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 муниципальной котельной сельского поселения Шугур химическая водоподготовка для подпитки котлов и сетевой воды не предусмотрена.

Балансы максимального потребления теплоносителя тепло потребляющими установками потребителей приведены в таблице 5.1.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| Котельная №1 п.Шугур | 210,816 | 210,816 | 210,816 | 207,18 | 210,82 | 240,00 | 221,48 | 221,48 | 221,48 |

**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 котельной с проведением их реконструкции и от автономных индивидуальных источников теплоты.

Мероприятия на расчетный срок

* техническое переоснащение котельной поселка Шугур;

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

На территории сельского поселения Шугур есть необходимость в реконструкции существующих тепловых сетей. На основной котельной имеются высокие тепловые потери в тепловых сетях более40%.

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 Шугур.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | Расход условного топлива, кг.у.т./Гкал | | | | | | | | |
| 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| Котельная №1 п. Шугур | 267,3 | 267,3 | 181 | 181 | 181 | 177 | 181 | 180,9 | 180,9 |

**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;

- 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:

,

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

λс = L1λ1+ L2λ2+…Lnλn.

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации λ(t), , 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 | Интенсивность отказов на участке | Вероятность безотказной работы |
|
|
| 70 | 97 | 0,00000055 | 0,99697 |
| 159 | 297 | 0,00000176 | 0,99036 |
| 80 | 72 | 0,00000126 | 0,99309 |
| 159 | 45 | 0,00000026 | 0,99859 |
| 80 | 15 | 0,00000026 | 0,99856 |
| 80 | 145 | 0,00000253 | 0,98612 |
| 50 | 73 | 0,00000127 | 0,99299 |
| 80 | 70 | 0,00000038 | 0,99793 |
| 159 | 87 | 0,00000152 | 0,99165 |
| 159 | 78 | 0,00000136 | 0,99251 |
| 159 | 45 | 0,00000079 | 0,99567 |
| 50 | 45 | 0,00000079 | 0,99567 |
| 80 | 23 | 0,00000040 | 0,99779 |
| 80 | 45 | 0,00000026 | 0,99859 |
| 50 | 30 | 0,00000052 | 0,99711 |
| 80 | 45 | 0,00000026 | 0,99859 |
| 50 | 40 | 0,00000023 | 0,99873 |
| 50 | 60 | 0,00000035 | 0,99810 |
| 50 | 38 | 0,00000022 | 0,99879 |
| 50 | 50 | 0,00000029 | 0,99841 |

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 котельной | 20.0 | | 10.0 |
| Реконструкция сетей теплоснабжения | 2,5 | 2,5 | 5.0 |

Объем капиталовложений в мероприятия по повышению качества и надежности системы теплоснабжения с учетом перспективного развития сельского поселения Шугур составляет ориентировочно 35 млн. рублей. Основными источниками финансирования являются:

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

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**РАЗДЕЛ 1ПОКАЗАТЕЛИ 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 Шугур.**

Площади строительных фондов и приросты площадей строительных фондов жилых домов, подключенных к системе теплоснабжения сельского поселения Шугур, приведены в таблице 1.1.1.

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| Котельная №1 п. Шугур | 4432 | 4432 | 4432 | 4432 | 4432 | 4432 | 4432 | 4432 | 4432 |

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

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| Котельная №1 п. Шугур | 0,125 | 0,292 | 0,454 | 0,287 | 0,324 | 0,332 | 0,300 | 0,300 | 0,300 |

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

**2.1Радиус 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/∑100QDiпот,

где ∑100QDiпот – 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 |
| Котельная №1 п. Шугур | 0,969 | 108 | 639,04 | 449,53 | 48,46 | 1071,04 |

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

Теплоснабжение сельского поселения Шугур осуществляется от муниципальной котельной.

Схема теплоснабжения – закрытая.

Основным видом топлива для котельной служит уголь

Обслуживающей организацией является ООО "Междуреченские коммунальные системы" сельского поселения Шугур».

При перекладке тепловых сетей, снабжающих теплом жилую застройку, предлагается прокладка их из стальных труб в индустриальной тепловой изоляции из пенополиуретанас 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 Шугур.**

2.3.1Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки муниципальной котельной сельского поселения Шугур.

- Установленная тепловая мощность – 2,05 Гкал/ч

- Располагаемая тепловая мощность – 2,05 Гкал/ч

- Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды – 0,01 Гкал/ч

- Тепловая мощность источника нетто – 2 Гкал/ч

- Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями – 0,03 Гкал/ч

- Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) – 0,3 Гкал/ч

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки муниципальной котельной в Таблице 2.3.1 .

Таблица 2.3.1 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной.

| Показатель | Ед. изм. | 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Установленная тепловая мощность | Гкал/час | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 |
| Располагаемая тепловая мощность | Гкал/час | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 | 2,05 |
| Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды | Гкал/час | 0,002 | 0,006 | 0,009 | 0,006 | 0,007 | 0,004 | 0,006 | 0,006 | 0,006 |
| Тепловая мощность источника нетто | Гкал/час | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал/час | 0,003 | 0,021 | 0,099 | 0,025 | 0,014 | 0,015 | 0,026 | 0,026 | 0,026 |
| Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС) | Гкал/час | 0,12 | 0,29 | 0,45 | 0,29 | 0,32 | 0,33 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности | Гкал/час | 1,925 | 1,758 | 1,596 | 1,763 | 1,726 | 1,718 | 1,750 | 1,750 | 1,750 |

Таблица 2.3.2 Прогнозные показатели баланса теплового потребления по Котельной №1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Ед. изм. | Факт | | | | | 2019г РСТ | прогноз | | |
| 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2020 | 2021-2023 | 2024-2029 |
| продолжительность отопительного периода | сут. | 242 | 250 | 246 | 246 | 250 | 239 | 248 | 248 | 248 |
| Выработано тепловой энергии | Гкал | 346 | 836 | 1279 | 808 | 926 | 908 | 852 | 852 | 852 |
| Собственные и хозяйственные нужды котельной | Гкал | 12 | 36 | 55 | 33 | 40 | 22 | 37 | 37 | 37 |
| % | 3,47 | 4,31 | 4,30 | 4,10 | 4,32 | 2,42 | 4,31 | 4,31 | 4,31 |
| Отпуск тепловой энергии от источника тепловой энергии | Гкал | 334 | 800 | 1224 | 775 | 886 | 886 | 815 | 815 | 815 |
| Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями | Гкал | 17 | 128 | 585 | 148 | 83 | 83 | 156 | 156 | 156 |
| % | 5,1 | 16,0 | 47,8 | 19,1 | 9,4 | 9,4 | 19,1 | 19,1 | 19,1 |
| Полезный отпуск из тепловой сети потребителям | Гкал | 317 | 672 | 639 | 626 | 803 | 803 | 659 | 659 | 659 |

**РАЗДЕЛ 3ПЕРСПЕКТИВНЫЕ 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 |
| Котельная №1 п.Шугур | 210,816 | 210,816 | 210,816 | 207,18 | 210,82 | 240,00 | 221,48 | 221,48 | 221,48 |

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 котельной 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 сельском поселении Шугур существует необходимость в реконструкции муниципальной котельной, замене их оборудования.

**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 котельной в источники комбинированной выработки**

**электрической и тепловой энергии.**

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

**4.6 Меры по переводу котельной, 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 Шугур, а также 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 котельной.

**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 Шугур в настоящий момент работает по температурному графику 95/700С.

Изменение температурных графиков не целесообразно.

**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).**

Возможность строительства или реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии на территории сельского поселения Шугур, отсутствует.

**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 Шугур 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 вППУ 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 Шугур.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Источник тепловой энергии | Вид используемого топлива | Расход топлива на выработку тепловой энергии, т/год | Резервный вид топлива |
| Котельная №1 п. Шугур | Уголь, тн | 187,68 | Дрова |
| Дрова, м3 | 1074,70 |

В таблице 6.2 представлен перспективный топливный баланс муниципальной котельной сельского поселения Шугур.

Таблица 6.2 Перспективные топливные балансы муниципальной котельной сельского поселения Шугур.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Котельная №1 п.Шугур | Расход условного топлива | | | | | | | | |
| 2014г | 2015г | 2016г | 2017г | 2018г | 2019г | 2020г | 2021-2023гг | 2024-2029гг |
| Удельный расход на отпуск, кг.у.т./Гкал | 267,3 | 267,27 | 180,9 | 180,9 | 180,9 | 177,4 | 180,9 | 180,9 | 180,9 |
| Расход условного топлива, т.у.т. | 89,27 | 213,82 | 221,42 | 140,13 | 160,28 | 157,23 | 147,46 | 147,46 | 147,46 |
| в переводе на натуральное топливо | 0,743 | 0,743 | 0,743 | 0,792 | 0,837 | 0,838 | 0,798 | 0,798 | 0,798 |
| 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,200 | 0,146 | 0,146 | 0,146 | 0,146 |
| Уголь, тн | 120,16 | 287,80 | 298,04 | 176,95 | 191,39 | 187,68 | 184,79 | 184,79 | 184,79 |
| Дрова, м3 | 446,34 | 1069,08 | 1107,11 | 700,66 | 801,39 | 1074,70 | 1007,90 | 1007,90 | 1007,90 |

**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 котельной составляет 30млн.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 5млн.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 8РЕШЕНИЕ 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.
3. 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 "Междуреченские коммунальные системы" 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 "Междуреченские коммунальные системы" технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами.

3) При осуществлении своей деятельности ООО "Междуреченские коммунальные системы" 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 Шугур ООО "Междуреченские коммунальные системы".

Зоны действия источников теплоснабжения, являются границами зоны деятельности и эксплуатационной ответственности поставщика тепловой энергии в сельском поселении Шугур, 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 Шугур 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 Шугур и исполнения федерального законодательства в сфере теплоснабжения рекомендуется:

1. Реконструкция муниципальной котельной.

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 Шугур 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).

**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 Шугур.
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)

[СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети"](http://www.rosteplo.ru/Npb_files/npb_shablon.php?id=615)