

ООО «Проектно-Исследовательский Центр»

УТВЕРЖДАЮ:

**Глава Некрасовского сельского
поселения Усть-Лабинского района
Краснодарского края**

Глава _____ Гусева О.Е.
М.П.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
НЕКРАСОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
УСТЬ-ЛАБИНСКОГО РАЙОНА
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
НА ПЕРИОД ДО 2042 ГОДА
(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2027 ГОД)**

2026 г.

Оглавление

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	8
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	11
РАЗДЕЛ 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	17
1.1 Функциональная структура теплоснабжения.....	17
1.2 Источники тепловой энергии.....	17
1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	18
1.4 Аварийность тепловых сетей.....	19
1.5 Надежность теплоснабжения.....	20
РАЗДЕЛ 2. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории МО.....	26
2.1 Площадь строительных фондов (согласно предоставленных данных). 26	
РАЗДЕЛ 3. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	29
3.1. Радиус эффективного теплоснабжения.....	29
3.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	30
3.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии.....	31
3.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии.....	32
3.5. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, потери тепловой энергии.....	34
3.6. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.....	35
3.7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в	

тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя	36
РАЗДЕЛ 4. Перспективные балансы теплоносителя.....	37
4.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	37
4.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	38
РАЗДЕЛ 5. Основные положения мастер-плана развития системы теплоснабжения поселения	40
РАЗДЕЛ 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	41
6.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, сельского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.	41
6.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии	41
6.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	42
6.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно.....	43

6.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.....	43
6.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода	44
6.7. 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, на каждом этапе.....	45
6.8. 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	45
6.9. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии	46
6.10. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии	48
РАЗДЕЛ 7. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей.....	49
7.1. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающие 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).....	49
7.2. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку	49

7.3. 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	49
7.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	50
7.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.....	50
РАЗДЕЛ 8. Перспективные топливные балансы	51
РАЗДЕЛ 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....	52
9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.....	52
9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе	52
9.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы систем теплоснабжения.....	52
9.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных	

участков таких систем в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе.....	52
9.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям	53
РАЗДЕЛ 10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации и границы зон ее деятельности	54
РАЗДЕЛ 11. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	58
РАЗДЕЛ 12. Решения по бесхозным тепловым сетям.....	59
РАЗДЕЛ 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения	60
РАЗДЕЛ 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения	61
РАЗДЕЛ 15. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включая следующие главы	63
15. 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	63
15.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	80
15.3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения	80
15.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	82
15.5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения.....	85
15.6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей в том числе в аварийных режимах	86
15.7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	87
15.8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	90
15.9. Оценка надежности теплоснабжения.....	92

15.10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	101
15.11. Решение по благоустройству территории	102
РАЗДЕЛ 16. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения поселения	104
16.1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	104
16.2 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории поселения, городского округа, муниципального округа.....	104
16.3 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха.....	105
16.4 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, муниципального округа.....	107
16.5 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	107
РАЗДЕЛ 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения	111
РАЗДЕЛ 18. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения.....	112

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Объектом настоящего исследования является система теплоснабжения централизованной зоны теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Усть -Лабинского района.

Актуализированная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения, должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития системы теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Усть - Лабинского района.

Схема теплоснабжения актуализируется на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности и экономичности.

Основанием для актуализации схемы теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района Краснодарского края является:

- Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (ред. от 08.08.2024);
- Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (ред. от 18.03.2025);
- Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (ред. от 20.03.2025);
- Постановление Правительства РФ от 16.05.2014 № 452 «Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в постановление

Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340» (ред. от 17.10.2024);

- СП 124.13330.2012. «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»;

- СП 50.13330.2012. «Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»;

- Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (ред. от 18.03.2025);

Постановление Правительства РФ от 03.04.2018 № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;

- Постановление Правительства РФ от 16.03.2019 № 276 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам разработки и утверждения схем теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения»;

- Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» (ред. от 11.09.2024);

- Постановление Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (ред. от 31.03.2025).

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные администрацией Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района и теплоснабжающей организации МУП «Водоканал».

Технической базой разработки являются:

- Генеральный план сельского поселения;
- проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям, насосным станциям и тепловым пунктам;
- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, данные по присоединенным тепловым нагрузкам и их виды и т.п.);

- статистическая отчетность организации о выработке и отпуске тепловой энергии.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем теплоснабжения принимаются согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»:

температура воздуха наиболее холодной пятидневки - -14°C ;
преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - Восточное;
температура воздуха наиболее холодных суток - -23°C ;
средняя температура отопительного периода – $8,0^{\circ}\text{C}$;
продолжительность предыдущего отопительного периода - 183 дня;
продолжительность следующего отопительного периода - 178 дней.

Основные цели и задачи схемы теплоснабжения:

- повышение надежности работы систем теплоснабжения в соответствии с нормативными требованиями;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение жителей сельского поселения тепловой энергией;
- улучшение качества жизни за последнее десятилетие обуславливает необходимость соответствующего развития коммунальной инфраструктуры существующих объектов;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- установление ответственности субъектов теплоснабжения за надежное и качественное теплоснабжение потребителей;
- обеспечение безопасности системы теплоснабжения.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Зона действия системы теплоснабжения– территория поселения, сельского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

Зона действия источника тепловой энергии– территория поселения, сельского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

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

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

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

Теплосетевые объекты– объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплopotребляющих установок потребителей тепловой энергии.

Расчетный элемент территориального деления– территория поселения, сельского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменных границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

Общая информация

Схема теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Усть - Лабинского района — документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении» после 31 декабря 2011 года наличие схемы теплоснабжения, соответствующей определенным формальным требованиям, является обязательным для поселений и городских округов Российской Федерации.

Разработка схем теплоснабжения городов и населенных пунктов - актуальная и важная задача, поскольку дальнейший рост экономики России невозможен без соответствующего роста энергетики, который может быть спрогнозирован на перспективу на основе разработки схем теплоснабжения.

Целью разработки схем теплоснабжения городов и населенных пунктов является разработка технических решений, направленных на обеспечение наиболее экономичным образом качественного и надежного теплоснабжения потребителей при минимальном негативном воздействии на окружающую среду. Разработка схем теплоснабжения городов входит в состав Программы комплексного развития систем теплоснабжения, в рамках которой решаются следующие взаимосвязанные задачи: сбор исходных данных; энергетическое обследование системы централизованного теплоснабжения; разработка комплекса решений и мероприятий по совершенствованию систем теплоснабжения; система мониторинга.

Проектирование систем теплоснабжения городов и поселений представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития поселения, 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. Дается обоснование необходимости сооружения новых или расширение существующих источников тепла для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих тепловых нагрузок на расчетный срок. При этом рассмотрение вопросов выбора основного оборудования для котельных, а также трасс тепловых сетей от них производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений. В качестве основного предпроектного документа по развитию теплового хозяйства города принята практика составления перспективных схем теплоснабжения городов и поселений.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на расчетный срок, с выделением первой очереди строительства 10 лет, структуры топливного баланса региона, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности. Вся схема теплоснабжения, как идеология перехода из существующего положения в будущее, формируется траекторией изменения ряда показателей, которые чрезвычайно важно сформировать как базовые показатели на существующем положении.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных ее частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (Статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и

направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей.

Данная работа выполнена в соответствии с постановлением № 154 «Требования к схемам теплоснабжения» и «О требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», утвержденных 22 февраля 2012 года Правительством Российской Федерации, а также с результатами проведенных ранее на объекте энергетических обследований, режимно-наладочных работ, регламентных испытаний, разработки энергетических характеристик, данных отраслевой статистической отчетности.

Уже на первом этапе разработки схемы теплоснабжения руководство сельского поселения получает полную картину существующего положения: при сборе исходных данных осуществляется детальное обследование источников теплоснабжения и тепловых сетей, выявляется физическое состояние оборудования и его технико-экономический уровень.

Администрация рассматриваемого поселения на базе такого комплексного подхода создает основу для принятия грамотных управленческих решений по эффективной организации функционирования системы теплоснабжения, по минимизации затрат на теплоснабжение, по реализации неиспользованного потенциала энергосбережения, что в конечном итоге позволяет снижать действующие тарифы.

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКРАСОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ УСТЬ-ЛАБИНСКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Границы Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района установлены законом Краснодарского края от 07.06.2004 №727-оз «Об установлении границ муниципального образования Усть-Лабинский муниципальный район Краснодарского края, наделении его статусом муниципального района, образовании в его составе муниципальных образований - сельских поселений - и установлении их границ».

Некрасовское сельское поселение Усть-Лабинского района расположено в южной части Усть-Лабинского района Краснодарского края. Граничит: на севере – с Усть-Лабинским городским поселением, на востоке – с Новолабинским и Братским сельскими поселениями, на юге и западе – с республикой Адыгея.

В состав сельского поселения входит пять населенных пунктов: п.Заречный, х. Кадухин, х. Кубанский, ст. Некрасовская, х. Огонек. Административным центром поселения является станица Некрасовская.

Расстояние до районного центра – города Усть-Лабинск – составляет 11,1 км, до краевого центра - г. Краснодара – 80 км.

Площадь поселения составляет 12,9 тыс. га.

На территории Некрасовского сельского поселения Усть -Лабинского района умеренно-континентальный климат.

Характерным для климатических условий является мягкая зима и значительная продолжительность вегетационного периода. Средняя годовая температура воздуха колеблется около + 10,7°С. Зима умеренная, с частыми оттепелями и неустойчивым снежным покровом. Средняя высота снежного покрова не превышает 15 см, максимальная глубина промерзания почвы 21-31 см. Среднее число дней со снежным покровом – 39.

Самый холодный месяц – январь, среднемесячная температура -2,5°С. Безморозный период наступает в конце марта – начале апреля и продолжается в среднем 193 дня.

Лето жаркое с наличием засух. Среднемесячная температура воздуха в июле составляет +23,0, +24,0. Максимум температуры может достигать в июле, августе 39-40°C.

Среднегодовое количество осадков составляет 558 мм. Распределение осадков носит континентальный характер. За теплый период (апрель-октябрь) выпадает 334 мм, за холодный (ноябрь - март) – 224 мм. Сумма осадков за вегетационный период составляет 300 мм.

По данным климатического районирования территория сельского поселения относится к району III подрайону III-Б., который обладает умеренно-континентальным климатом с жарким летом и теплой влажной зимой.

Климатические условия данного муниципального образования являются благоприятными для строительства, ведения сельского хозяйства, развития рекреации и туризма.

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

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

На территории Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района в сфере теплоснабжения осуществляет деятельность теплоснабжающая организация - МУП «Водоканал», которая осуществляет производство и передачу тепловой энергии, обеспечивает теплоснабжение административных зданий, подключенных к централизованной системе теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района.

В помещениях, у которых отсутствует подключение к централизованной сети, теплоснабжение существующей сохраняемой и планируемой индивидуальной жилой застройки предусмотрено децентрализованное от автономных теплоисточников и местных водонагревателей, работающих на газообразном, твердом и жидком виде топлива.

В качестве базового варианта для разработки проекта генерального плана принят инерционный вариант. Данный прогноз соответствует проекту схемы территориального планирования Усть-Лабинского района.

1.2 Источники тепловой энергии

Существующая структура теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района представлена шестью источниками централизованного теплоснабжения, которые обеспечивают теплом жилищно-коммунальный сектор и социально значимые объекты, а также автономными и индивидуальными источниками, обеспечивающими теплом производственные и торговые площадки.

Тепловая сеть передает тепловую энергию в виде горячей воды внешним потребителям.

Таблица 1 – Источники централизованного теплоснабжения

Котельная	Вид топлива	Резервный вид топлива	Температурный график	Тепловые сети	ГВС	Прокладка
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8	Природный газ	-	95/70	Двухтрубные, закрытые	-	Наружная, подземная, надземная
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30	Природный газ	-	95/70	Четырехтрубные, закрытые	+	Наружная, подземная
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б	Природный газ	-	95/70	Двухтрубные, закрытые	-	Наружная, подземная
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17	Природный газ	-	95/70	Двухтрубные, закрытые	-	Наружная, подземная, надземная
Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19	Природный газ	-	95/70	Двухтрубные, закрытые	-	Наружная, подземная
Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21	Печное топливо	-	95/70	Двухтрубные, закрытые	-	Наружная, подземная

Схема теплоснабжения зависимая. На котельных осуществляется качественное регулирование тепловой энергии, которое создано на изменении температуры воды в прямом трубопроводе при постоянном расходе в зависимости от температуры наружного воздуха. На котельных в станице Некрасовской и хуторе Кадухине в качестве основного топлива используется природный газ, в хуторе Заречном - печное топливо. Котельные функционируют в отопительный период, осуществляя теплоснабжение (отопление) подключенных потребителей. Режим работы котельных – сезонный, в котельной ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30 - постоянный.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Тепловые сети находятся в муниципальной собственности. Обслуживание и эксплуатацию осуществляет ООО УК «Теплосервис». Регулирование отпуска тепловой энергии – центральное, в соответствии с температурой наружного воздуха. В качестве теплоносителя для оказания услуг по отоплению используется горячая вода.

Передача тепловой энергии на нужды отопления от котельных осуществляется по тепловым сетям с температурным графиком 95/70°С. Прокладка тепловых сетей 2-х трубная, 4-х трубная подземная и надземная.

Схема тепловых сетей тупиковая, кольцевание сетей отсутствует. Компенсация тепловых удлинений осуществляется в основном сильфонными компенсаторами и за счет отводов трубопроводов (самокомпенсация).

Схема присоединения потребителей тепловой энергии осуществлена по закрытой схеме теплоснабжения. Магистральные тепловые сети от центральной котельной имеют радиально-тупиковую направленность. Трубопроводы тепловых сетей выполнены из стали. На тепловых сетях в качестве тепловой изоляции применяется минеральная вата, рубероид, стеклопластик.

Для заполнения и подпитки тепловой сети используется вода. На котельных ул. Чапаева, 17 и ул. Лермонтова, 40Б организована водоподготовка. Оборудование ХВП применяется для подготовки подпиточной воды соответствующего качества, предназначенной для восполнения потерь воды котлового контура и тепловых сетей. Исходная вода для питания котлов и на подпитку тепловой сети проходит умягчение в Na-катионитовых фильтрах, а также обработку с помощью системы дозирования реагентов. На остальных котельных применяется комплексолят - в целях предотвращения коррозии и образования накипи на поверхностях оборудования, а также для стабилизации работы системы теплоснабжения.

1.4 Аварийность тепловых сетей

Непроизводительные потери тепловой энергии при транспортировке от источника теплоснабжения до потребителя обусловлены:

- изношенностью трубопроводов;
- потерями через изоляционные конструкции;
- потерями теплоносителя с утечкой через неплотность трубопроводов, сальниковые компенсаторы, запорную арматуру.

В период 2023-2026гг. отказов тепловых сетей на территории Некрасовского сельского поселения Усть -Лабинского района не происходило.

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По

результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

1.5 Надежность теплоснабжения

В соответствии с «Организационно-методическими рекомендациями по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах Российской Федерации» МДС 41-6.200 и требованиями Постановления Правительства РФ от 08.08.2012г. №808 «Об организации теплоснабжения в РФ и внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ» оценка надежности систем коммунального теплоснабжения по каждой котельной в целом производится по следующим критериям:

1. Интенсивность отказов (p) определяется за год по следующей зависимости:

$$p = \text{SUM } M_{\text{от}} \times n_{\text{от}} / \text{SUM } M_{\text{п}}$$

$M_{\text{от}}$ - материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе (кв. м);

$n_{\text{от}}$ - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением (ч);

$\text{SUM } M_{\text{п}}$ - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Величина материальной характеристики тепловой сети, состоящей из "n" участков, представляет собой сумму произведений диаметров подводящих и отводящих трубопроводов на их длину.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы для тепловых сетей $P_{\text{мс}}=0,9$.

2. Относительный аварийный недоотпуск тепла (q) определяется по формуле:

$$q = \text{SUM } Q_{\text{ав}} / \text{SUM } Q$$

где:

SUM $Q_{ав}$ - аварийный недоотпуск тепла за год, Гкал;

SUM Q - расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год, Гкал.

3. Надежность электроснабжения источников тепла ($K_э$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии второго ввода или автономного источника электроснабжения $K_э = 1,0$;

- при отсутствии резервного электропитания при мощности отопительной котельной:

до 5,0 Гкал/ч	$K_э = 0,8$
---------------	-------------

св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_э = 0,7$
----------------------	-------------

св. 20 Гкал/ч	$K_э = 0,6$.
---------------	---------------

4. Надежность водоснабжения источников тепла ($K_в$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии второго независимого водовода, артезианской скважины или емкости с запасом воды на 12 часов работы отопительной котельной при расчетной нагрузке $K_в = 1,0$;

- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности отопительной котельной:

до 5,0 Гкал/ч	$K_в = 0,8$
---------------	-------------

св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_в = 0,7$
----------------------	-------------

св. 20 Гкал/ч	$K_в = 0,6$.
---------------	---------------

5. Надежность топливоснабжения источников тепла ($K_т$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива $K_т = 1,0$;

- при отсутствии резервного топлива при мощности отопительной котельной

до 5,0 Гкал/ч	$K_т = 1,0$
---------------	-------------

св. 5,0 до 20 Гкал/ч	$K_т = 0,7$
----------------------	-------------

св. 20 Гкал/ч	$K_т = 0,5$.
---------------	---------------

6. Одним из показателей, характеризующих надежность системы коммунального теплоснабжения, является соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (K_6).

Величина этого показателя определяется размером дефицита

до 10%	$K_6 = 1,0$
св. 10 до 20%	$K_6 = 0,8$
св. 20 до 30%	$K_6 = 0,6$
св. 30%	$K_6 = 0,3.$

7. Одним из важнейших направлений повышения надежности систем коммунального теплоснабжения является резервирование источников тепла и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек.

Уровень резервирования (K_p) определяется как отношение резервируемой на уровне центрального теплового пункта (квартала; микрорайона) расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок, подлежащих резервированию потребителей, подключенных к данному тепловому пункту:

резервирование св. 90 до 100% нагрузки	$K_p = 1,0$
св. 70 до 90%	$K_p = 0,7$
св. 50 до 70%	$K_p = 0,5$
св. 30 до 50%	$K_p = 0,3$
менее 30%	$K_p = 0,2.$

8. Существенное влияние на надежность системы теплоснабжения имеет техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов (K_c):

при доле ветхих сетей

до 10%	$K_c = 1,0$
св. 10 до 20%	$K_c = 0,8$
св. 20 до 30%	$K_c = 0,6$
св. 30%	$K_c = 0,5.$

9. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения $K_{\text{над}}$ определяется как средний по частным показателям $K_{\text{э}}, K_{\text{в}}, K_{\text{т}}, K_{\text{б}}, K_{\text{р}}$ и $K_{\text{с}}$.

$$K_{\text{над}} = \frac{K_{\text{э}} + K_{\text{в}} + K_{\text{т}} + K_{\text{б}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}}}{n}$$

где:

n - число показателей, учтенных в числителе.

10. Общий показатель надежности системы коммунального теплоснабжения населенного пункта определяется

$$K_{\text{над}}^{\text{сист}} = \frac{Q_1 * K_{\text{над}}^{\text{сист.1}} + \dots + Q_n * K_{\text{над}}^{\text{сист.n}}}{Q_1 + \dots + Q_n}$$

где:

$K_{\text{над}}^{\text{сист.1}}, K_{\text{над}}^{\text{сист.n}}$ - значения показателей надежности систем теплоснабжения кварталов, микрорайонов населенного пункта;

$Q_1, \dots, Q_n$ - расчетные тепловые нагрузки потребителей кварталов, микрорайонов поселения.

11. В зависимости от полученных показателей надежности отдельных систем и системы коммунального теплоснабжения населенного пункта они с точки зрения надежности могут быть оценены как

высоконадежные	при $K_{\text{над}}$ - более 0,9
надежные	$K_{\text{над}}$ - от 0,75 до 0,89
малонадежные	$K_{\text{над}}$ - от 0,5 до 0,74
ненадежные	$K_{\text{над}}$ - менее 0,5.

Критерии оценки надежности и коэффициент надежности систем теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Усть -Лабинского района приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Критерии надежности системы теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Усть -Лабинского района

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	От источника тепловой энергии
1.	Интенсивность отказов систем теплоснабжения	p	1,0
2.	Относительный аварийный недопуск тепла	q	1,0
3.	Надежность электроснабжения источников тепловой энергии	K _а	1,0
4.	Надежность водоснабжения источников тепловой энергии	K _в	1,0
5.	Надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	K _т	1,0
6.	Соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	K _б	1,0
7.	Уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	K _р	1,0
8.	Техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	K _с	0,5
9.	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	K _{над}	0,9375

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется, как наихудшая из оценок надёжности источников тепловой энергии или тепловых сетей. По результатам расчетов системы теплоснабжения являются надежными.

Тем не менее при увеличении количества ветхих сетей, снижения уровня резервирования тепловых сетей и источников тепловой энергии может закрепить ее в статусе малонадежной ($K_{над}$ – от 0,5 до 0,74).

Система планово-предупредительного ремонта (ППР) представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий предупредительного характера, проводимых в плановом порядке для обеспечения работоспособности машин в течение всего предусмотренного срока службы.

Согласно требованиям СП 89.13330.2016 Котельные установки. Актуальная редакция СНиП 11-35-786 (с Изменениями №1) и «Инструкции по контролю за содержанием окиси углерода в помещениях котельных», для котельных, работающих без постоянного обслуживающего персонала, предусмотрено автоматическое отключение подачи топлива в котельную при загазованности котельной метаном ($10 \pm 5\%$ НКПР) и оксидом углерода

($100 \pm 5 \text{ мГ/м}^3$), а также при отключении электроэнергии в котельной, при пожаре.

Для этого в котельных предусмотрено:

- на газопроводе перед котлами установлены соленоидные клапана;
- на общем топливопроводе клапан запорный соленоидный.

В х. Кадухин установлен бытовой котел имеется клапан отсекающий.

Управление клапанами осуществляется от шкафа общекотельной автоматики.

При загазованности оксидом углерода (20 ± 5) мГ/м^3 срабатывает предупредительная сигнализация.

Регулирование.

Предусмотрены следующие контуры регулирования:

- регулирование температуры прямой теплосети по «Отопительному графику»;
- управление сетевыми насосами.

Поддержание уровня бака осуществляется вручную.

Сигнализация.

На газовых котельных установлена автоматика безопасности АМКО и ПМА. Автоматическая система реагирования отсутствует, котельные работают с присутствием операторов.

В период 2023-2026гг. аварийных отключений потребителей, а также аварийных случаев на котельных, согласно данным администрации, не происходило.

РАЗДЕЛ 2. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории МО

2.1 Площадь строительных фондов (согласно предоставленным данным)

Котельные работают на природном газе и печном топливе. Поставляет тепловую энергию для следующих групп потребителей: бюджетные и прочие потребители. Расчетный температурный график отпуска тепла от котельной 95/70°C. Система теплоснабжения – закрытая двухтрубная, четырехтрубная. Системы отопления зданий присоединены к тепловым сетям непосредственно, на прямых параметрах. Подающий и обратный трубопровод используются для нужд отопления. Горячее водоснабжение на территории сельского поселения имеется только в котельной ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30, остальные котельные работают только на отопление.

В нижеприведенной таблице 3, содержатся данные строительных фондов, по объектам, подключенным к централизованному теплоснабжению.

Таблица 3 - Объекты, подключенные к центральному теплоснабжению.

№	Наименование объекта теплоснабжения	Площадь, м ²	Этажность здания и их количество	Объем здания, м ³	Тепловая нагрузка Гкал/ч	
					Отопление	ГВС
Котельная ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8						
Многоквартирные жилые дома						
-	-	-	-	-	-	-
Бюджетные организации						
1	ГБУЗ "Усть-Лабинская ЦРБ" МЗ КК/Администрация Некрасовского сельского поселения ст. Некрасовская, ул. Ленина, 11	-	1	2478/2899	0,046/0,054	-
2	МКУК КДЦ Некрасовский ст. Некрасовская, ул. Советская, 9	-	1	7559	0,122	-
3	МБОУ СОШ №12 ст. Некрасовская, Улица Кирова, 15а	-	2	16644	0,271	-
4	МКУК Некрасовская сельская библиотека	-	1	2093	0,034	-

	ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8					
Прочие потребители						
-	-	-	-	-	-	-
Котельная ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30						
Многоквартирные жилые дома						
-	-	-	-	-	-	-
Бюджетные организации						
1	ГБУ СО КК "Усть-Лабинский дом-интернат для престарелых и инвалидов"	-	2	4371	0,092	0,009
Прочие потребители						
-	-	-	-	-	-	-
Котельная ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б						
Многоквартирные жилые дома						
-	-	-	-	-	-	-
Бюджетные организации						
1	МБДОУ №50	-	2	11751	0,197	-
Прочие потребители						
-	-	-	-	-	-	-
Котельная ПУ №48, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17						
Многоквартирные жилые дома						
-	-	-	-	-	-	-
Бюджетные организации						
1	ГБПОУ КК «Усть-Лабинский социально-педагогический колледж»					
	Учебно- административный корпус №1	-	2	6450	0,116	-
	Учебный корпус №2	-	1	4457	0,078	-
	Кабинет практических занятий	-	1	2038	0,035	-
	Спортзал	-	1	1328	0,023	-
	Столовая	-	1	2109	0,033	-
	Общежитие №2	-	2	2768	0,067	-
	Общежитие №3	-	2	3246	0,076	-
	Туалет	-	1	208	0,003	-
Прочие потребители						
2	АО «Рассвет»	-	2	2351	0,05	-
Котельная х. Кадухин, ул. Степная, 19						
Многоквартирные жилые дома						
-	-	-	-	-	-	-
Бюджетные организации						
1	МБОУ ООШ №27	-	1	2628	0,048	-
Прочие потребители						
-	-	-	-	-	-	-
Котельная х. Заречный, ул. Центральная, 21						
Многоквартирные жилые дома						
-	-	-	-	-	-	-
Бюджетные организации						
1	МБОУ ООШ №26	-	1	4021	0,077	-

Прочие потребители						
-	-	-	-	-	-	-

РАЗДЕЛ 3. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

3.1. Радиус эффективного теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

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

Оптимальный радиус теплоснабжения предлагается определять из условия минимума выражения для «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника»:

$$S=A+Z\rightarrow\min (\text{руб./Гкал/ч}),$$

где A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч; Z – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения предложено в следующем виде, км:

$$R_{opt} = (140/s^{0,4}) \cdot \phi^{0,4} (1/B^{0,1}) (\Delta\tau/\Pi)^{0,15}$$

где B – среднее число абонентов на 1 км²;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²; Π – теплоплотность района, Гкал/ч·км²;

$\Delta\tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети,

оС; ϕ – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение ТЭЦ.

При этом предложено некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей, которое определяется из соотношения, км:

$$R_{nped} = [(p - C) / 1,2K]^{2,5}$$

где R_{nped} – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного на ТЭЦ и в индивидуальных котельных абонентов, руб./Гкал;

C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал·км.

Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения для котельных сельского поселения приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Определение эффективного радиуса теплоснабжения.

Наименование источника теплоснабжения	Установленная мощность Гкал/ч	Расчётная нагрузка Гкал/ч	Средний диаметр трубопровода мм	Протяженность тепловых сетей, м	КПД котлов	Кол-во абонентов, шт.	Радиус эффективного теплоснабжения, км
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8	1,856	0,526	73	1028	78	5	0,3
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30	0,708	0,092	55	178	74	1	0,12
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б	1,68	0,197	59	124	79,5	1	0,18
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17	0,84	0,675	85	2392	80	2	0,53
Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19	0,048	0,048	57	12	80	1	0,11
Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21	0,831	0,078	76	172	65	2	0,12

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

Централизованное теплоснабжение охватывает следующие зоны сельского поселения:

- бюджетные организации;
- прочие организации.

В зону действия входят муниципальные учреждения образовательной сферы, а также культурно-досуговой и административной.

Зона действия системы теплоснабжения — это территория поселения, сельского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

Существующая зона действия систем теплоснабжения рассматриваемого поселения представлена в основном одно- и малоэтажной застройкой до 3-х этажей включительно. Схема теплоснабжения закрытая. Тепловые сети представлены подземной и надземной прокладкой.

Развитие перспективных зон теплоснабжения осуществляется в соответствии с Генеральным планом Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района.

Перспективные зоны действия систем теплоснабжения состоят из существующей зоны при выборочной её застройке с модернизацией котельных в случае необходимости, а также новых жилых кварталов с вновь строящимися котельными. Схема теплоснабжения перспективной зоны закрытая.

3.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Индивидуальные источники тепловой энергии (индивидуальные теплогенераторы) служат для теплоснабжения индивидуального жилищного фонда.

Среднегодовая выработка тепла индивидуальными источниками теплоснабжения отсутствует.

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

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.

Источника тепловой энергии	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч		Фактическая максимальная часовая тепловая нагрузка, приведённая к расчётным условиям, Гкал/ч			Выработка тепловой энергии Гкал	Собственные нужды		Потери в сетях		Температурный график
	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	в том числе				Гкал/год	%	Гкал/год	%	
			без учёта потерь	ГВС	потери тепла при передаче						
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8	1,856	1,33	0,526	0	135,756	575,176	26,451	4,6	135,756	24,7	95/70
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30	0,708	0,616	0,092	0,009	38,244	348,494	35,284	10,1	38,244	12,2	95/70
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б	1,68	1,483	0,197	0	19,075	231,807	37,068	16	19,075	9,8	95/70
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17	0,84	0,165	0,675	0	235,048	1011,594	16,779	1,66	235,048	23,6	95/70
Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19	0,048	0,0	0,048	0	4,142	65,536	3,913	6	4,142	6,7	95/70
Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21	0,831	0,753	0,078	0	36,658	191,98	48,436	25,2	36,658	25,0	95/70

3.5. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности, потери тепловой энергии

Таблица 6 - Существующие и перспективные значения установленной мощности.

Наименование источника теплоснабжения	Существующие				Перспективные			
	Наименование основного оборудования	Кол-во, шт.	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Наименование основного оборудования перспективного	Кол-во, шт.	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8	Универсал-5	2	1,016	1,33	Универсал-5	2	1,016	1,33
	КС-1	2	0,84		КС-1	2	0,84	
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30	Универсал-5	1	0,345	0,708	Универсал-5	1	0,345	0,708
	Универсал-6	1	0,363		Универсал-6	1	0,363	
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б	Братск-1Г	2	1,68	1,483	Братск-1Г	2	1,68	1,483
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17	КС-1	4	0,84	0,165	КС-1	4	0,84	0,165
Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19	JVC Мини Терм II	1	0,048	0,0	JVC Мини Терм II	1	0,048	0,0
Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21	Универсал-6	1	0,411	0,753	Универсал-6	1	0,411	0,753
	КС-1	1	0,42		КС-1	1	0,42	

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

Таблица 7.

Наименование источника теплоснабжения	Существующие		Перспективные	
	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час
1	2	3	4	5
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8	1,856	1,33	1,856	1,33
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30	0,708	0,616	0,708	0,616
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б	1,68	1,483	1,68	1,483
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17	0,84	0,165	0,84	0,165
Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19	0,048	0,0	0,048	0,0
Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21	0,831	0,753	0,831	0,753

3.7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя

Таблица 8.

Наименование источника теплоснабжения	Потери тепла, Гкал/час	
	Существующие	Перспективные
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8	135,756	134,17
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30	38,244	38,56
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б	19,075	18,48
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17	235,048	235,31
Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19	4,142	4,02
Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21	36,658	36,98

РАЗДЕЛ 4. Перспективные балансы теплоносителя

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

Система ХВО предназначена для приготовления воды:

- восполнения утечек в тепловой сети закрытого типа;
- на приготовление добавочной воды для питания водогрейных котлов.

Согласно предоставленным данным, на котельной организована водоподготовка. Оборудование ХВП применяется для подготовки подпиточной воды соответствующего качества, предназначенной для восполнения потерь воды котлового контура и тепловых сетей. На котельных ул. Чапаева, 17 и ул.Лермонтова, 40Б имеется ХВО, на остальных котельных применяется комплексопат.

Баланс производительности водоподготовительной установки складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети, м³;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м³;
- объем воды на собственные нужды котельной, м³;
- объем воды на заполнение системы отопления, м³.

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети и собственные нужды котельной.

Объем воды на заполнение системы теплоснабжения:

$$V_{от} = q_{от} * Q_{от},$$

где

$q_{от}$ – удельный объем воды, (справочная величина, $q_{от}=30 \text{ м}^3/(\text{Гкал/час})$;

$Q_{от}$ - максимальный тепловой поток на отопление здания, Гкал/час.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения.

Закрытая система

$$V_{подп.} = 0,0025 * V,$$

где

V- объем воды в трубопроводах и системе отопления;

Открытая система

$$V_{\text{подп.}} = 0,0025 \cdot V + G_{\text{ГВС}},$$

где

$G_{\text{ГВС}}$ - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, м³.

Таблица 9.

Источник тепловой энергии	Наличие ХВО и её тип	Производительность ХВО	Объём тепловой сети м ³
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8	-	-	-
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30	-	-	-
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б	Одноступенчатая Na-Ca установка	1,0 м ³ /час	48,15
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17	Одноступенчатая Na-Ca установка	1,0 м ³ /час	91,16
Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19	-	-	-
Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21	-	-	-

4.2. Перспективные балансы производительности

водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

В соответствии с п. 6.17, СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления для открытых систем теплоснабжения. Сравнение объемов аварийной подпитки с объемом тепловых сетей сельского поселения позволяет сделать вывод о достаточности существующих мощностей ВПУ, которые

обеспечивают аварийную подпитку. Дополнительные мероприятия по повышению объемов аварийной подпитки не требуются.

Таблица 10 - Характеристика источников тепловой энергии и приборов учета

Источник тепловой энергии	Приборы учёта ТЭР, наличие, тип			
	Вода	Электрическая энергия	Тепловая энергия	Топливо
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8	+	+	-	+
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30	+	+	+	+
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б	+	+	-	+
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17	+	+	-	+
Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19	-	-	-	+
Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21	+	+	-	-

Основные задачи водоподготовки — это глубокое умягчение исходной (сырой) воды для питания котлов. Физические и химические свойства воды и/или пара во многом определяют срок службы энергетического оборудования. Коррозия и накипь наносят большой вред оборудованию. Присосы исходной необработанной воды ухудшают качество сетевой воды, что повышает требования к качеству подпиточной воды, увеличивает расход реагентов и снижает экономичность работы ВПУ.

В перспективных зонах теплоснабжения, оснащенных современными источниками теплоснабжения и тепловыми сетями из предизолированных и полимерных труб, а также имеющих качественную арматуру, утечки теплоносителя меньше нормируемых. Максимальная производительность водоподготовительных установок рассчитывается с учётом постепенного износа оборудования систем теплоснабжения.

РАЗДЕЛ 5. Основные положения мастер-плана развития системы теплоснабжения поселения

Развитие теплоснабжения в Некрасовском сельском поселении Усть - Лабинского района возможно по двум вариантам.

Первый. Для центрального теплоснабжения предлагается внедрить энергосберегающие технологии, проводить плановые ремонтные мероприятия в котельных.

Второй. Замена водогрейных котлов, замена теплосетей, замена тепломеханического оборудования, разработка проектов диспетчеризации и создание автоматизированной системы управления теплоснабжения не будет реализовываться. Соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие, будут ухудшаться показатели ее работы (повысится аварийность тепловых сетей и котельной, снизится КПД, увеличатся эксплуатационные издержки).

Приоритетным вариантом перспективного развития систем теплоснабжения поселения предлагается вариант 1.

РАЗДЕЛ 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

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

На расчётный срок в Некрасовском сельском поселении Усть-Лабинского района не планируется строительство новых котельных.

В перспективе, в соответствии с проектной и рабочей документацией, и с проектами планировок территории планировочных микрорайонов, на осваиваемых территориях, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, на период реализации Схемы теплоснабжение предполагается организовывать:

- в селитебной зоне от индивидуальных источников
- в промышленной зоне сельского поселения от автономных/локальных (индивидуальных) источников.

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

На расчётный срок данные мероприятия в Некрасовском сельском поселении Усть-Лабинского района отсутствуют.

В системе теплоснабжения сельского поселения выявлены следующие недостатки, препятствующие надежному и экономичному функционированию системы:

- при выходе из строя котельных, разрыве сети или перебое с топливом, теплоснабжение полностью прекращается, так как резервные трубопроводы от существующих котельных отсутствуют.

- отсутствует закольцованность сетей, что может приводить к отключению потребителей в летний и зимний периоды для ремонта или замены участков тепловой сети;

- регулирование отпуска тепла производится в «ручном» режиме;

- высокий процент зданий, требующих ремонта – имеют место тепловые потери ограждающими конструкциями зданий.

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению системы теплоснабжения может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных. Бюджетное финансирование осуществляется из федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов, в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Основными источниками для проведения инвестиционной деятельности теплоснабжающей организации являются средства, полученные в результате заключения договоров на подключение и определения платы за подключение в индивидуальном порядке, а также амортизационные отчисления и прибыль, полученная в результате проводимых энергосберегающих и мероприятий по техническому перевооружению котельных и тепловых сетей.

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

В рамках реализации Схемы теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района, предусмотрены мероприятия по планово-предупредительным ремонтным мероприятиям на котельной и теплосети. Также, планируются мероприятия по проведению гидравлических испытаний оборудования и трубопроводов котельных, установке новых котлов.

Для повышения эффективности работы системы теплоснабжения, рекомендуется осуществлять внедрение частотных приводов на электродвигатели, а также на вентиляционное и дымососное оборудование котельных. Частотные привода обеспечат оптимальное регулирование параметров в отопительный и переходный период, что положительно скажется на экономии электрической энергии.

6.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории сельского поселения отсутствуют.

На момент разработки Схемы теплоснабжения тепловые сети Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района не закольцованы.

6.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

Переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены.

Для возможности переоборудования и строительства источников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, необходим следующий перечень документов:

- решения по строительству генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденные в региональных схемах и программах перспективного развития

электроэнергетики, разработанные в соответствии с Постановлением Российской Федерации от 17 октября №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»;

- решения по строительству объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в соответствии с договорами поставки мощности;

- решения по строительству объектов генерации тепловой мощности, утвержденных в программах газификации поселения;

- решения связанные с отказом подключения потребителей к существующим электрическим сетям.

В связи с отсутствием в сельском поселении вышеуказанных решений, переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не планируется.

**6.6. Меры по переводу котельных, размещенных в
существующих и расширяемых зонах действия источников
комбинированной выработки тепловой и электрической
энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том
числе график перевода**

В связи с отсутствием источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, предложения по переводу котельных в пиковый режим работы не рассматривались.

6.7. 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, на каждом этапе

Загрузка существующих источников тепловой энергии на момент разработки схемы теплоснабжения и загрузка котельных на расчётный срок представлена представлены в 3 разделе в п 3.5 таблице 6.

6.8. 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 со СНиП 41-02-2003 регулирование отпуска теплоты от источников тепловой энергии предусматривается по нагрузке отопления или по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения согласно графику изменения температуры воды, в зависимости от температуры наружного воздуха. Централизация теплоснабжения всегда экономически выгодна при плотной застройке в пределах данного района. С повышением степени централизации теплоснабжения, 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.

Система отопления жилых и общественных зданий проектируются и эксплуатируются исходя из внутреннего расчетного температурного графика 95/70 °С. Этим жестко фиксируется температура теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения, и на ее возможное снижение влияет лишь наличие в зданиях систем горячего водоснабжения.

Таблица 12 - Температурный график центрального регулирования котельных Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района

Температура наружного воздуха	Температура на падающей линии, °С	Температура на обратной линии, °С
8	43	37
7	45	38
6	47	40
5	50	41
4	52	42
3	53	44
2	55	45
1	57	46
0	59	48
-1	61	49
-2	63	50
-3	65	51
-4	67	52
-5	69	54
-6	70	55
-7	72	56
-8	74	57
-9	76	58
-10	78	59
-11	79	60
-12	81	61
-13	83	63
-14	85	64
-15	86	65
-16	88	66
-17	90	67
-18	92	68
-19	95	70

6.9. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии

Возобновляемая энергия из источников, которые по человеческим масштабам являются неисчерпаемыми. Основной принцип использования возобновляемой энергии заключается в её извлечении из постоянно происходящих в окружающей среде процессов и предоставлении для технического применения. Возобновляемую энергию получают из природных ресурсов, таких как: солнечный свет, водные потоки, ветер, приливы и

геотермальная теплота, которые являются возобновляемыми (пополняются естественным путем).

В отличие от многих других стран в России ясной и последовательной государственной политики в области ВИЭ пока не сформулировано. Политические декларации о важности ВИЭ пока не подкреплены необходимым набором законодательных актов и нормативных документов, стимулирующих использование ВИЭ.

Достоинства ВИЭ.

1. Забота о будущих поколениях: энергетика - крайне инерционная сфера экономики, продвижение новых энергетических технологий занимает десятки лет, необходима диверсификация первичных источников энергии, в том числе за счет разумного использования ВИЭ;

2. Многие технологии энергетического использования ВИЭ уже подтвердили свою состоятельность и за последнее десятилетие продемонстрировали существенное улучшение технико-экономических показателей. Удельные капитальные затраты на создание энергоустановок на ВИЭ и стоимость генерируемой ими энергии приблизились к аналогичным показателям традиционных энергоустановок, и в ряде случаев использование ВИЭ в некоторых регионах и практических приложениях стало вполне конкурентоспособным.

Недостатки ВИЭ.

1. ВИЭ характеризуются, как правило, небольшой плотностью энергетических потоков: солнечное излучение - менее 1 кВт на 1 м², ветер при скорости 10 м/с и поток воды при скорости 1 м/с - около 500 Вт на 1 м². В то время как в современных энергетических устройствах, мы имеем потоки, измеряемые сотнями киловатт, а иногда и мегаваттами на 1 м². Сбор, преобразование и управление энергетическими потоками малой плотности, в ряде случаев имеющих суточную, сезонную и погодную нестабильность, требуют значительных затрат на создание приемников, преобразователей, аккумуляторов, регуляторов и т.п.

2. Высокие начальные капитальные затраты, правда, в большинстве случаев компенсируются низкими эксплуатационными издержками.

Важно подчеркнуть, что использование ВИЭ оказывается целесообразным, как правило, лишь в оптимальном сочетании с мерами повышения энергоэффективности: например, бессмысленно устанавливать дорогие солнечные системы отопления или тепловые насосы на дом с высокими тепловыми потерями, неразумно с помощью фотоэлектрических преобразователей обеспечивать питание электроприборов с низким КПД, например, систем освещения с лампами накаливания.

В связи с этим, в поселении не целесообразно вводить новые и реконструировать существующие источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии.

6.10. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии

Основным видом топлива котельных является природный газ, в котельной х. Заречный (СОШ №26) – печное топливо. Возобновляемые источники энергии на территории сельского поселения на момент составления не используются.

РАЗДЕЛ 7. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей

7.1. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающие 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)

На расчетный не планируются мероприятия по новому строительству и реконструкции тепловых сетей.

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

В соответствии с Генеральным планом на расчетный срок не планируется прирост тепловых нагрузок в осваиваемых территориях, поэтому нет необходимости в строительстве новых тепловых сетей.

7.3. 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

Учитывая, что Генеральным планом сельского поселения не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения, поэтому новое строительство тепловых сетей не планируется. Все новые потребители тепловой энергии, находящиеся вне зоны действия котельной, подключаются к индивидуальным источникам тепла (децентрализованное теплоснабжение).

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

Строительство тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в т.ч. за счет перевода котельных в пиковый режим работы не планируется.

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

При разработке схем теплоснабжения была выполнена оценка надежности системы теплоснабжения в период до 2042 г. по результатам расчета вероятность безотказной работы системы централизованного теплоснабжения составила 50%, что соответствует нормативным требованиям.

В связи с вышеизложенным, предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения не разрабатывались.

РАЗДЕЛ 8. Перспективные топливные балансы

В составе Схемы теплоснабжения проведены расчеты по источнику тепловой энергии, расположенному в сельском поселении, необходимые для обеспечения нормального функционирования источника тепловой энергии.

Как основной вид топлива является природный газ. Резервный запас топлива отсутствует. Наличие резервного и аварийного топлива поднимает показатель надежности теплоснабжения. Запас резервного топлива для источника централизованного теплоснабжения не создается.

Годовой расход топлива определяется по формуле:

$$B = (Q_{\text{выр}} \times 10^3) / (Q_{\text{н}} \times \beta_{\text{к.а.}});$$

где: $Q_{\text{выр}}$ - годовая выработка тепла;

$Q_{\text{н}}$ - теплотворная способность топлива

$\beta_{\text{к.а.}}$ - КПД котла.

Ниже приведены основные результаты расчетов потребности основного топлива по каждой рассматриваемой котельной.

Сильного изменение топливного баланса не предвидится.

Таблица 13.

Источник тепловой энергии	Показатели при перспективных тепловых нагрузках				КПД котлов
	Расход топлива, тыс. м³/год		Тепловая мощность котельной, Гкал/ч		
	Базовый год	Перспективный год	Базовый год	Перспективный год	
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8	88,525	90,21	1,856	1,856	78%
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30	49,518	49,74	0,708	0,708	74%
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б	37,254	39,18	1,68	1,68	79,5%
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17	128,794	136,94	0,84	0,84	80%
Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19	13,212	12,89	0,048	0,048	80%
Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21	28,495	29,96	0,831	0,831	65%

РАЗДЕЛ 9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Объем инвестиций на проектный период отсутствует, так как отсутствуют мероприятия.

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

На расчетный срок мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей отсутствуют.

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

На расчетный срок в сельском поселении не планируется изменение температурного графика и гидравлического режима работы систем теплоснабжения.

9.4. Предложения по величине необходимых инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем в закрытую систему горячего водоснабжения на каждом этапе

На расчетный срок данные мероприятия отсутствуют.

9.5. Оценка эффективности инвестиций по отдельным предложениям

Экономическая эффективность реализации мероприятий по сохранению существующей схемы теплоснабжения с проведением работ по модернизации существующих объектов выражается в сокращении эксплуатационных издержек, уменьшению удельных расходов топлива на производство тепла, а также снижению потерь тепла при транспортировке.

Для обеспечения надежного теплоснабжения необходимо регулярно проводить работы по замене изношенного и устаревшего оборудования, замене тепловых сетей.

РАЗДЕЛ 10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации и границы зон ее деятельности

Решение об определении единой теплоснабжающей организации принимается на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации (критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации), утв. постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ».

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

Обязанности ЕТО определены и установлены Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808. В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения

теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

В соответствии с п. 7 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации:

- размер собственного капитала;

- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

В случае если заявка на присвоение статуса ЕТО подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей мощностью в границах зоны деятельности ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации.

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

организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

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

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

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

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

В соответствии с Критериями и порядком определения единой теплоснабжающей организации, учитывая принятые в настоящей Схеме теплоснабжения единицы территориального деления и зоны эксплуатационной ответственности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, в качестве единой теплоснабжающей организации определена

АО «Усть-Лабинсктеплоэнерго», которая отвечает вышеперечисленным критериям.

**РАЗДЕЛ 11. Решение о распределении тепловой нагрузки
между источниками тепловой энергии**

Дефицит тепловой энергии не выявлен, перераспределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не целесообразно.

РАЗДЕЛ 12. Решения по бесхозным тепловым сетям

В соответствии с п. 6 ст. 15 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ (ред. от 25.06.2012г.) «О теплоснабжении»: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течении тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

На основании данных, предоставленных администрацией и МУП «Водоканал» на территории Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района на момент разработки схемы теплоснабжения, бесхозные сети отсутствуют.

РАЗДЕЛ 13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения

В настоящее время Некрасовское сельское поселение Усть-Лабинского района газифицировано природным газом.

Основным топливом для источников теплоснабжения, в настоящей Схеме, является природный газ и печное топливо.

Источники тепловой энергии и генерирующие объекты, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории сельского поселения отсутствуют. Строительство источников тепловой энергии и генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, до конца расчетного периода не планируется.

Развитие системы водоснабжения в части, относящейся к муниципальным системам теплоснабжения на территории поселения, не ожидается.

Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) схемы водоснабжения сельского поселения для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения отсутствуют.

РАЗДЕЛ 14. Индикаторы развития систем теплоснабжения

Индикаторы развития систем теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района представлены в таблице 15.

Таблица 15.

№ п/п	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения	Ед. изм.	Существующее положение (факт 2026 год)	Ожидаемые показатели (2042 год)
1	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;	ед.	0	0
2	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;	ед.	0	0
3	удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой сети;	кг.у.т./Гкал	-	-
4	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;	Гкал/м·м	-	-
5	коэффициент использования установленной тепловой мощности;	ч/год	0,27	0,29
6	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;	м·м/Гкал	-	-
7	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбо агрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения);	%	-	-
8	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;	кг.у.т./кВт	-	-
9	коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);	%	-	-
10	доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;	%	90	100
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей;	лет	18,4	6,1

,12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения,);	%	0	5
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения)	%	0	0

**РАЗДЕЛ 15. Обосновывающие материалы к схеме
теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью,
включая следующие главы**

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

15.1.1. Функциональная структура теплоснабжения

На момент разработки Схемы в Некрасовском сельском поселении Усть-Лабинского района имеется 6 котельных, которые работают на отопление. Горячее водоснабжение на территории сельского поселения имеется только в котельной ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30.

Ресурсоснабжающей организацией является - МУП «Водоканал», которая осуществляет производство и передачу тепловой энергии, обеспечивает теплоснабжение административные здания, подключенные к централизованной системе теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района.

Потребители зданий, не подключенных к централизованной системе теплоснабжения, обеспечиваются тепловой энергией децентрализованно от локальных источников – отопительных печей, каминов, котлов.

А) Зоны действия производственных котельных

На территории сельского поселения производственные котельные отсутствуют.

Б) Зоны действий индивидуального теплоснабжения

В настоящее время индивидуальное жилищное строительство обеспечивается теплом за счёт индивидуальных источников тепла (ИИТ).

В) Описание функциональной структуры теплоснабжения поселения

Существующая структура теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района представлена шестью источниками централизованного теплоснабжения, которые обеспечивают теплом социально значимые объекты, а также автономными и индивидуальными

источниками, обеспечивающими теплом производственные и торговые площадки.

Тепловая сеть передает тепловую энергию в виде горячей воды внешним потребителям.

Таблица 16 - Характеристики источников тепловой энергии.

Источника тепловой энергии	Вид топлива	КПД котлов	Протяжённость тепловых сетей, м	Средний диаметр трубопровода, мм	Прокладка	Кол-во абонентов, шт.	ГВС	Расчётный перепад температур С°
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8	Природный газ	78	1028	73	Наружная, подземная	5	-	95/70
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30	Природный газ	74	178	55	Наружная, подземная	1	+	95/70
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б	Природный газ	79,5	124	59	Наружная, подземная	1	-	95/70
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17	Природный газ	80	2392	85	Наружная, подземная	2	-	95/70
Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19	Природный газ	80	12	57	Наружная, подземная	1	-	95/70
Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21	Печное топливо	65	172	76	Наружная, подземная	2	-	95/70

Графическая схема теплоснабжения прилагается.

Котельная МБОУ СОШ № 12 располагается в станице Некрасовской по адресу улица Ленина, 8. В котельной установлено 4 котла:

1. Универсал-5 -2 шт.;
2. КС-1-2 шт.

Тепловые сети от котельной двухтрубные, с подачей теплоносителя на отопление. Горячее водоснабжение отсутствует. Общая установленная мощность котельной - 1,856 Гкал/ч.

Котельная МУ «Надежда» располагается в станице Некрасовской по адресу улица Светлая, 30. В котельной установлено 2 котла:

1. Универсал-5;
2. Универсал-6.

Тепловые сети от котельной четырехтрубные, с подачей теплоносителя на отопление. Имеется горячее водоснабжение. Общая установленная мощность котельной - 0,708 Гкал/ч.

Котельная ПУ № 43 располагается в станице Некрасовской по адресу улица Чапаева, 17. В котельной установлено 4 котла:

1. КС-1 - 4 шт.

Тепловые сети от котельной двухтрубные, с подачей теплоносителя на отопление. Горячее водоснабжение отсутствует. Общая установленная мощность котельной - 1,68 Гкал/ч.

Котельная д/с № 50 располагается в станице Некрасовской по адресу улица Лермонтова, 40 Б. В котельной установлено 2 котла:

1. Братск-ІГ - 2 шт.

Тепловые сети от котельной двухтрубные, с подачей теплоносителя на отопление. Горячее водоснабжение отсутствует. Общая установленная мощность котельной - 0,84 Гкал/ч.

Котельная МБОУ СОШ №27 располагается в хуторе Кадухин по адресу улица Степная, 17. В котельной установлен 1 котел:

1. Мини Терм JVS II.

Тепловые сети от котельной двухтрубные, с подачей теплоносителя на отопление. Горячее водоснабжение отсутствует. Общая установленная мощность котельной - 0,048 Гкал/ч.

Котельная МБОУ ООШ №26 располагается в хуторе Заречном по адресу улица Центральная, 21. В котельной установлено 2 котла:

1. КС-1;
2. Универсал-6.

Тепловые сети от котельной двухтрубные, с подачей теплоносителя на отопление. Горячее водоснабжение отсутствует. Общая установленная мощность котельной - 0,831 Гкал/ч.

Г) Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Работа котлов осуществляется, согласно оптимальному температурному графику отпуска тепловой энергии и утвержденных режимных карт работы котельных.

Д) Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

При отсутствии приборов учета, учет тепла ведется по нормативным показателям. В котельных учет отпущенного тепла ведется по счетчику.

Е) Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Статистические данные об отказе и восстановлении оборудования котельных отсутствуют.

Ж) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорными органами, по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии в 2023-2026гг. не выдавались.

15.1.2. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

А) Электронные или бумажные карты тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схема тепловых сетей прилагаются.

Б) Параметры тепловых сетей

Тепловые сети находятся в муниципальной собственности. Обслуживание и эксплуатацию осуществляет – ООО УК «Теплосервис». Регулирование отпуска тепловой энергии – центральное качественное в соответствии с температурой наружного воздуха. В качестве теплоносителя, для оказания услуг по отоплению, используется горячая вода.

Передача тепловой энергии на нужды отопления от котельной осуществляется по тепловым сетям с температурным графиком отопления 95/70°С. Прокладка тепловых сетей 2-х подземная и надземная.

Схема тепловых сетей тупиковая, кольцевание сетей полностью отсутствует. Компенсация тепловых удлинений осуществляется в основном сильфонными компенсаторами и за счет отводов трубопроводов (самокомпенсация).

Схема присоединения потребителей тепловой энергии осуществлена по закрытой схеме теплоснабжения. Магистральные тепловые сети от центральной котельной имеют радиально-тупиковую направленность. Трубопроводы тепловых сетей выполнены из стали. На тепловых сетях, в качестве тепловой изоляции, применяется минеральная вата, рубероид и стеклопластик.

Для заполнения и подпитки тепловой сети используется вода. На котельной организована водоподготовка. Оборудование ХВП применяется для подготовки подпиточной воды соответствующего качества, предназначенной для восполнения потерь воды котлового контура и тепловых сетей. Исходная вода для питания котлов и на подпитку тепловой сети проходит умягчение в Na-катионовых фильтрах.

Таблица 17 – Характеристика тепловых сетей.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Характеристика тепловых сетей
1.	Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями	-	Котельная ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8
2.	Наименования предприятия, эксплуатирующего сети отопления	-	ООО УК «Теплосервис»
3.	Напор прямого/обратного трубопровода	-	-
4.	Вид тепловых сетей (централизованных или локальных)	-	Централизованные тепловые сети
5.	Структура тепловых сетей	-	Двухтрубная система
6.	Тип теплоносителя и его параметры	°С	95/70
7.	Тип изоляции тепловых сетей	-	мин.вата, рубероид, стеклопластик
8.	Протяженность тепловых сетей	м	1028
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Характеристика тепловых сетей
1.	Источник теплоснабжения,	-	Котельная, ст. Некрасовская,

	связанный с тепловыми сетями		ул. Светлая, 30
2.	Наименования предприятия, эксплуатирующего сети отопления	-	ООО УК «Теплосервис»
3.	Напор прямого/обратного трубопровода	-	-
4.	Вид тепловых сетей (централизованных или локальных)	-	Централизованные тепловые сети
5.	Структура тепловых сетей	-	Двухтрубная система
6.	Тип теплоносителя и его параметры	°С	95/70
7.	Тип изоляции тепловых сетей	-	мин.вата, рубероид, стеклопластик
8.	Протяженность тепловых сетей	м	178
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Характеристика тепловых сетей
1.	Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями	-	Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б
2.	Наименования предприятия, эксплуатирующего сети отопления	-	ООО УК «Теплосервис»
3.	Напор прямого/обратного трубопровода	-	-
4.	Вид тепловых сетей (централизованных или локальных)	-	Централизованные тепловые сети
5.	Структура тепловых сетей	-	Двухтрубная система
6.	Тип теплоносителя и его параметры	°С	95/70
7.	Тип изоляции тепловых сетей	-	мин.вата, рубероид, стеклопластик
8.	Протяженность тепловых сетей	м	124
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Характеристика тепловых сетей
1.	Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями	-	Котельная, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17
2.	Наименования предприятия, эксплуатирующего сети отопления	-	ООО УК «Теплосервис»
3.	Напор прямого/обратного трубопровода	-	-
4.	Вид тепловых сетей (централизованных или локальных)	-	Централизованные тепловые сети
5.	Структура тепловых сетей	-	Двухтрубная система
6.	Тип теплоносителя и его параметры	°С	95/70
7.	Тип изоляции тепловых сетей	-	мин.вата, рубероид, стеклопластик
8.	Протяженность тепловых сетей	м	2392
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Характеристика тепловых сетей
1.	Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями	-	Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19
2.	Наименования предприятия, эксплуатирующего сети отопления	-	ООО УК «Теплосервис»
3.	Напор прямого/обратного трубопровода	-	-
4.	Вид тепловых сетей (централизованных или локальных)	-	Централизованные тепловые сети

5.	Структура тепловых сетей	-	Двухтрубная система
6.	Тип теплоносителя и его параметры	°С	95/70
7.	Тип изоляции тепловых сетей	-	мин.вата, рубероид, стеклопластик
8.	Протяженность тепловых сетей	м	12
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Характеристика тепловых сетей
1.	Источник теплоснабжения, связанный с тепловыми сетями	-	Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21
2.	Наименования предприятия, эксплуатирующего сети отопления	-	ООО УК «Теплосервис»
3.	Напор прямого/обратного трубопровода	-	-
4.	Вид тепловых сетей (централизованных или локальных)	-	Централизованные тепловые сети
5.	Структура тепловых сетей	-	Двухтрубная система
6.	Тип теплоносителя и его параметры	°С	95/70
7.	Тип изоляции тепловых сетей	-	мин.вата, рубероид, стеклопластик
8.	Протяженность тепловых сетей	м	172

Существующая схема тепловых сетей сельского поселения позволяет осуществлять достаточно равномерное распределение теплоносителя по всем основным потребителям с учетом подключенных нагрузок.

Тепловые сети обеспечивают потребителей теплом. Горячее водоснабжение имеется только в котельной ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30.

К нормативам технологических потерь, при передаче тепловой энергии, относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов, оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- потери и затраты теплоносителя (м^3) в пределах установленных норм;
- потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов с потерями и затратами теплоносителя (Гкал).

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;

– технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

– технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотность в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

В) Описание графиков регулирования тепла в тепловых сетях с анализом их обоснованности

Регулирование тепла в тепловых сетях осуществляется согласно температурному графику.

Температура подачи горячего водоснабжения должна быть не менее 60⁰С, согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Г) Фактические температурные режимы отпусков тепла в тепловые сети и их соответствие, утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

Отпуск тепла в тепловые сети осуществляется, согласно утвержденного графика.

Д) Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Статистика отказов тепловых сетей отсутствует.

Е) Статистика восстановлений тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 5 лет

Статистика восстановления тепловых сетей отсутствует.

Ж) Описание процедур диагностики состояние тепловых сетей и планирование капитальных (текущих) ремонтов

К процедурам диагностики тепловых сетей, относятся:

- испытания трубопроводов на плотность и прочность;
- замеры показаний индикаторов, устанавливаемых в наиболее характерных точках; скорости коррозии,
- замеры потенциалов трубопровода, для выявления мест наличия электрохимической коррозии;
- диагностика металлов.

На основании результатов диагностики, анализа статистики повреждений, срока службы и результатов гидравлических испытаний трубопроводов выбираются участки тепловой сети, требующие замены, после чего принимается решение о включении участков тепловых сетей в планы капитальных ремонтов. Капитальный ремонт включает в себя полную замену трубопровода и частичную замену строительных конструкций.

Планирование капитальных ремонтов производится по критериям:

- количества дефектов на участке трубопровода в отопительный период и межотопительный, в результате гидравлических испытаний тепловой сети на плотность и прочность;
- результатов диагностики тепловых сетей;
- объема последствий в результате вынужденного отключения участка;
- срок эксплуатации трубопровода.

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

Эксплуатационные испытания:

Гидравлические испытания на плотность и механическую прочность проводятся ежегодно после отопительного сезона и после проведения ремонтов. Испытания проводятся согласно требованиям ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды. По результатам испытаний выявляются дефектные участки, не выдержавшие испытания пробным давлением,

формируется график ремонтных работ по устранению дефектов. Перед выполнением ремонта производится дефектация поврежденного участка с вырезкой образцов для анализа состояния трубопроводов и характера повреждения. По результатам дефектации определяется объем ремонта.

Испытания водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя – проводятся с периодичностью установленной главным инженером тепловых сетей (1 раз в 2 года) с целью выявления дефектов трубопроводов, компенсаторов, опор, а также проверки компенсирующей способности тепловых сетей в условиях температурных деформаций, возникающих при повышении температуры теплоносителя до максимального значения. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей и Методическими указаниями по испытанию водяных тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя.

Испытания по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях - проводятся 1 раз в 5 лет с целью определения фактических эксплуатационных тепловых потерь через тепловую изоляцию. Испытания проводятся в соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей РФ и Методическими указаниями по определению тепловых потерь в водяных тепловых сетях (РД 34.09.255-97). Результаты испытаний обрабатываются и оформляются техническим отчетом, в котором отражаются фактические эксплуатационные среднегодовые тепловые потери через тепловую изоляцию. На основании результатов испытаний формируется перечень мероприятий и график их выполнения по приведению тепловых потерь к нормативному значению, связанных с восстановлением и реконструкцией тепловой изоляции на участках с повышенными тепловыми потерями, заменой трубопроводов с изоляцией заводского изготовления, имеющей наименьший коэффициент теплопроводности, монтажу систем попутного дренажа на участках подверженных затоплению и т.д.

Регламентные работы:

Контрольные шурфовки - проводятся ежегодно по графику в межотопительный период с целью оценки состояния трубопроводов

тепловых сетей, тепловой изоляции и строительных конструкций. Контрольные шурфовки проводятся согласно Методических указаний по проведению шурфовок в тепловых сетях (МУ 34-70-149-86). В контрольных шурфах производится внешний осмотр оборудования тепловых сетей, оценивается наружное состояние трубопроводов на наличие признаков наружной коррозии, 1 О производится вырезка образцов для оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов, оценивается состояние тепловой изоляции, оценивается состояние строительных конструкций. По результатам осмотра в шурфе составляются акты, в которых отражается фактическое состояние трубопроводов, тепловой изоляции и строительных конструкций. На основании актов разрабатываются мероприятия для включения в план ремонтных работ. Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии проводится с целью определения скорости коррозии внутренних поверхностей трубопроводов тепловых сетей с помощью индикаторов коррозии.

Оценка интенсивности процесса внутренней коррозии производится в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке интенсивности процессов внутренней коррозии в тепловых сетях (РД 153-34.1-17.465-ОО). На основании обработки результатов лабораторных анализов определяется скорость внутренней коррозии мм/год и делается заключение об агрессивности сетевой воды. На участках тепловых сетей, где выявлена сильная или аварийная коррозия проводится обследование с целью определения мест, вызывающих рост концентрации растворенных в воде газов (подсосы) с последующим устранением. Проводится анализ качества - подготовки подпиточной воды.

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

ремонтон разрабатывается перспективный план подготовки к ремонту на 5 лет.

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

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

1. При окончании отопительного сезона проводится визуальный осмотр тепловых сетей и колодцев, а после проводится гидравлическое испытание давлением, превышающее рабочее на 1,5кг/см².

2. При ремонте теплотрасс соблюдаются все требования Правил №511 14.05.2025. Перед началом отопительного сезона опять проводятся гидравлические испытания тепловых сетей в течение 10-15 минут.

И) Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих организаций и используемых средств автоматизации

Диспетчерская служба в период отопительного сезона работает круглосуточно. Данные по системе автоматизации отсутствуют.

15.1.3. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия тепловой энергии

А) Применение отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

На расчетный срок не планируется строительство новых многоквартирных домов с индивидуальным отоплением.

Б) Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Согласно приказу региональной энергетической комиссии - департамента цен и тарифов Краснодарского края от 31 августа 2012 г. N2/2012-нп «Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых и нежилых помещениях» нормативы представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Норматив потребления холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению

п/п	Система горячего водоснабжения (открытая, закрытая)	Единиц измерения	С наружной сетью горячего водоснабжения	Без наружной сети горячего водоснабжения
1.	с изолированными стояками:			
1.1	с полотенцесушителями	Гкал на подогрев 1 м ³ холодной воды	0,061	0,059
1.2	без полотенцесушителей		0,056	0,054
2.	с неизолированными стояками:			
2.1	с полотенцесушителями	Гкал на подогрев 1 м ³ холодной воды	0,066	0,064
2.2	без полотенцесушителей		0,061	0,059

В) Резерв и дефицит тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Таблица 19.

Наименование источника теплоснабжения	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч			
	Установленная	Располагаемая	Подключенная нагрузка	Резерв (+)/дефицит (-) Тепловой мощности источников тепла
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8	1,856	1,33	0,526	+71,65
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30	0,708	0,616	0,092	+87,0
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б	1,68	1,483	0,197	+88,27
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17	0,84	0,165	0,675	+19,64
Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19	0,048	0,0	0,048	0,0
Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21	0,831	0,753	0,078	+90,61

В настоящее время существующая схема теплоснабжения удовлетворяет потребности населенного пункта в тепле в полном объеме.

Источники централизованного теплоснабжения имеют резерв тепловой мощности по пропускной способности передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

Имеющийся резерв тепловой мощности источников позволяет, при необходимости, расширить зону действия источника, тепловой сети и подключить новых абонентов.

Г) Резерв тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

В расширение технологических зон нет необходимости, связи с тем, что в котельных наблюдается резерв мощности.

15.1.4. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

А) Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Котлы котельной Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района работают на природном газе, в хуторе Заречном на печном топливе. Запасы резервного топлива отсутствуют. Расход топлива в 2025 году представлен в таблице 20.

Таблица 20 – Расход топлива в 2025 году

Наименование	Кол-во котлов	Тип котлов	Топливо	Расход топлива, тыс. м ³	Температурный график
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8	Универсал-5	2	Природный газ	88,525	95/70
	КС-1	2			
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30	Универсал-5	1	Природный газ	49,518	95/70
	Универсал-6	1			
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б	Братск-1Г	2	Природный газ	37,254	95/70

Котельная, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17	КС-1	4	Природный газ	128,794	95/70
Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19	JVC Мини Терм II	1	Природный газ	13,212	95/70
Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21	Универсал- 6	1	Печное топливо	28,495	95/70
	КС-1	1			

Согласно данным администрации, снабжение топливом происходит исправно, вне зависимости от температуры наружного воздуха.

15.1.5. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающей организации представлено в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации, в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями по материалам тарифных дел.

В Некрасовском сельском поселении Усть-Лабинского района Краснодарского края МУП «Водоканал» имеет в своем составе 6 котельных, основным топливом в которых является природный газ и печное топливо.

Таблица 21.

Наименование	Показатель (2026 г.)
	Котельная ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8
Суммарная мощность источников, Гкал/ч	1,856
Протяженность тепловых сетей, км	1,028
Полезный отпуск, тепловой энергии, Гкал/год	412,969
Наименование	Котельная ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30
Суммарная мощность источников, Гкал/ч	0,708
Протяженность тепловых сетей, км	0,178
Полезный отпуск, тепловой энергии, Гкал/год	274,966
Наименование	Котельная ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б
Суммарная мощность источников, Гкал/ч	1,68
Протяженность тепловых сетей, км	0,124
Полезный отпуск, тепловой энергии, Гкал	175,664
Наименование	Котельная ст. Некрасовская,

	ул. Чапаева, 17
Суммарная мощность источников, Гкал/ч	0,84
Протяженность тепловых сетей, км	2,392
Полезный отпуск, тепловой энергии, Гкал/год	759,767
Наименование	Котельная х. Кадухин, ул. Степная, 19
Суммарная мощность источников, Гкал/ч	0,048
Протяженность тепловых сетей, км	0,012
Полезный отпуск, тепловой энергии, Гкал/год	57,481
Наименование	Котельная х. Заречный, ул. Центральная, 21
Суммарная мощность источников, Гкал/ч	0,831
Протяженность тепловых сетей, км	0,172
Полезный отпуск, тепловой энергии, Гкал/год	106,886

15.1.6. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Тарифы на тепловую энергию для организаций, осуществляющих услуги теплоснабжения в муниципальном образовании, утверждаются на календарный год соответствующим приказом комитета по тарифам и ценовой политике Правительства Краснодарского края. Цены устанавливает Департамент государственного регулирования тарифов Краснодарского края и Администрация Усть-Лабинского района Краснодарского края.

Тариф на отпущенную гигакалорию в 2026 году, а также динамика ее изменения в течении трех лет представлена в таблице 22. Тарифы установлены в одноставочном исчислении. Плата за подключение к системе теплоснабжения теплоснабжающими организациями Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района не взимается.

Таблица 22.

Наименование	2024		2025		2026	
Тариф на тепловую энергию, с НДС	01.01.2024 - 30.06.2024	4109,98	01.01.2025 - 30.06.2025	4504,48	01.01.2026 - 30.06.2026	5139,95
	01.07.2024 - 31.12.2024	4504,48	01.07.2025 - 31.12.2025	4834,21	01.07.2026 - 31.12.2026	5188,56

15.1.7. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

А) Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводивших к снижению качества

теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Основной проблемой качественного теплоснабжения является:

1. Потери теплоносителя с утечкой через неплотность трубопроводов, сальниковые компенсаторы, запорную арматуру.

Б) Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Причинами технологических нарушений в тепловых сетях:

1. Образование свищей вследствие коррозии теплопроводов;
2. Износ тепловых сетей.

В настоящее время система выработки и транспортировки тепловой энергии не имеет серьезных проблем, обусловленных старением оборудования и трубопроводов.

В) Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Основные проблемы функционирования тепловых сетей состоят в следующем:

1. высокий уровень фактических потерь тепловой энергии в тепловых сетях;
2. высокий уровень затрат на эксплуатацию тепловых сетей;
3. регулирование отпуска тепла производится в «ручном» режиме.

В сельском поселении источником теплоснабжения являются 3 котельные, обеспечивающие теплоснабжение объектов населенного пункта. При выходе из строя котельных, разрыве или перебое с топливом теплоснабжение полностью прекращается. Резервные трубопроводы от существующих котельных отсутствуют.

Также, на территории поселения отсутствует закольцованность сетей, что может приводить к отключению потребителей в летний и зимний периоды для ремонта или замены участков тепловой сети.

Г) Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

1. Нехватка финансовых средств.

15.2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

А) Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Таблица 23.

Наименование	Показатель
	Котельная ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8
Фактическая мощность котельной	1,856
Мощность тепловой энергии (нетто), существующая	1,33
Мощность тепловой энергии (нетто) перспективные	1,33
Наименование	Котельная ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30
Фактическая мощность котельной	0,708
Мощность тепловой энергии (нетто), существующая	0,616
Мощность тепловой энергии (нетто) перспективные	0,616
Наименование	Котельная ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б
Фактическая мощность котельной	1,68
Мощность тепловой энергии (нетто), существующая	1,483
Мощность тепловой энергии (нетто) перспективные	1,483
Наименование	Котельная ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17
Фактическая мощность котельной	0,84
Мощность тепловой энергии (нетто), существующая	0,165
Мощность тепловой энергии (нетто) перспективные	0,165
Наименование	Котельная х. Кадухин, ул. Степная, 19
Фактическая мощность котельной	0,048
Мощность тепловой энергии (нетто), существующая	0,0
Мощность тепловой энергии (нетто) перспективные	0,0
Наименование	Котельная х. Заречный, ул. Центральная, 21
Фактическая мощность котельной	0,831
Мощность тепловой энергии (нетто), существующая	0,753
Мощность тепловой энергии (нетто) перспективные	0,753

15.3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения

В соответствии с п. 2 Постановление Правительства РФ от 22.02.2012г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», при разработке схем теплоснабжения поселений с

численностью населения до 100 тыс. человек, разработка электронной модели системы теплоснабжения не является обязательной. В связи с этим, моделирование гидравлических режимов работы тепловых сетей, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы системы теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии, не выполняется.

Поверочный расчет тепловой сети: его целью является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в падающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях. Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети. Расчет может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Разработку электронной модели системы теплоснабжения рекомендуется выполнять с целью создания инструмента для:

- хранения и актуализации данных о тепловых сетях и сооружениях на них, включая технические паспорта объектов системы теплоснабжения и графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа с полным топологическим описанием связности объектов;

- гидравлического расчета тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлического расчета при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

- моделирования всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;
- расчета энергетических характеристик тепловых сетей по показателю "потери тепловой энергии" и "потери сетевой воды";
- группового изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;
- расчета и сравнения пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей;
- автоматизированного формирования пути движения теплоносителя до произвольно выбранного потребителя с целью расчета вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения относительно этого потребителя;
- автоматизированного расчета отключенных от теплоснабжения потребителей при повреждении произвольного (любого) участка тепловой сети;
- определения существования пути/путей движения теплоносителя до выбранного потребителя при повреждении произвольного участка тепловой сети;
- расчета эффективного радиуса теплоснабжения в зонах действия изолированных систем теплоснабжения на базе единственного источника тепловой энергии.

15.4. Перспективные балансы тепловой мощности источников

тепловой энергии и тепловой нагрузки

А) Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

Годовые расходы тепла и топлива предприятиями определяются, исходя из числа дней работы предприятия в году, количества смен работы в сутки с учетом режима теплоснабжения предприятий. Для действующих предприятий годовые расходы теплоты определяются по эксплуатационным данным или по укрупненным ведомственным нормам.

Перспективные расходы тепла для жилищно-коммунального комплекса определяются в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», исходя из численности населения, величины общей площади жилых зданий по срокам проектирования, с учетом укрупненных показателей – удельных максимальных часовых расходах тепловой энергии на отопление и вентиляцию на 1 м² общей площади, с учетом применения в строительстве конструкций с улучшенными теплофизическими свойствами, и значения среднего теплового потока на горячее водоснабжение на 1 человека с учетом потребления в общественных зданиях. Данные о перспективах подключения отсутствуют.

Источником централизованного теплоснабжения в Некрасовском сельском поселении Усть-Лабинского района являются 6 котельных.

Значение расчетных тепловых нагрузок потребителей Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района, подключенных к системе централизованного теплоснабжения, предоставлены администрацией поселения. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления на территории поселения составляет -29°С.

Таблица 24.

Наименование источника теплоснабжения	Существующее			Перспективное	
	Мощность котельной, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Резерв /Дефицит	Мощность котельной, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8	1,856	1,856	+71,65	1,856	1,856
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30	0,708	0,708	+87,0	0,708	0,708
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б	1,68	1,68	+88,27	1,68	1,68
Котельная,	0,84	0,84	+19,64	0,84	0,84

ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17					
Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19	0,048	0,048	0,0	0,048	0,048
Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21	0,831	0,831	+90,61	0,831	0,831

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

В настоящее время существующая схема теплоснабжения удовлетворяет потребности населенного пункта в тепле в полном объеме. В котельной наблюдается резерв мощности. Имеющийся резерв мощности позволяет рассматривать перспективу расширения зоны действия источника, расширения тепловой сети и подключения новых потребителей.

Годовые расходы тепла и топлива организациями определяются, исходя из числа дней работы в году, количества смен работы в сутки с учетом режима теплопотребления. Для действующих организаций годовые расходы теплоты определяются по эксплуатационным данным или по укрупненным ведомственным нормам.

Перспективные расходы тепла для жилищно-коммунального комплекса определены в соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, исходя из численности населения, величины общей площади жилых зданий по срокам проектирования, с учетом укрупненным показателей – удельных максимальных часовых расходах тепловой энергии на отопление и вентиляцию на 1 м² общей площади, с учетом применения в строительстве конструкций с улучшенными теплофизическими свойствами, и значения среднего теплового потока на горячее водоснабжение на 1 человека с учетом потребления в общественных зданиях.

15.5. Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения

План развития Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района предусматривает программу поэтапного выполнения мероприятий на расчетный срок.

Основными задачами программы являются:

- внедрение энергосберегающих технологий.

Основные цели программы:

- разработка комплекса мероприятий по обеспечению надежности теплоснабжения и бесперебойной работы систем теплоснабжения;
- разработка комплекса мероприятий по выявлению потенциальных угроз для работы систем теплоснабжения;
- создание условий для устойчивого и сбалансированного социального и экономического развития Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района на планируемый период;
- повышение уровня и качества жизни населения сельского поселения на основе повышения уровня развития социально инфраструктуры и инженерного обустройства населенных пунктов, расположенных в сельской местности;
- создание условий для улучшения социально-демографической ситуации в сельской местности;
- повышение престижности проживания в сельской местности;
- создание благоприятных, комфортных условий жизнедеятельности в сельской местности;
- привлечение граждан сельских населенных пунктов к активным формам непосредственного участия населения в осуществлении местного самоуправления;
- улучшение экологической обстановки.

**15.6. Существующие и перспективные балансы
производительности водоподготовительных установок и
максимального потребления теплоносителя
телопотребляющими установками потребителей в том числе
в аварийных режимах**

Баланс производительности водоподготовительной установки складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети, м³;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м³;
- объем воды на собственные нужды котельной, м³;
- объем воды на заполнение системы отопления, м³.

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети и собственные нужды котельной.

Объем воды на заполнение системы теплоснабжения:

$$V_{от} = q_{от} * Q_{от},$$

где

$q_{от}$ – удельный объем воды, (справочная величина, $q_{от}=30 \text{ м}^3/(\text{Гкал/час})$);

$Q_{от}$ - максимальный тепловой поток на отопление здания, Гкал/час.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения.

Закрытая система

$$V_{подп.} = 0,0025 * V,$$

где

V- объем воды в трубопроводах и системе отопления;

Открытая система

$$V_{подп.} = 0,0025 * V + G_{ГВС},$$

где

$G_{ГВС}$ - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, м³.

Таблица 25.

Источник тепловой энергии	Показатели при перспективных тепловых нагрузках				КПД котлов
	Расход топлива за 2025 год, тыс. м³		Тепловая мощность котельной, Гкал/ч		
	Базовый год	Перспективный год	Базовый год	Перспективный год	
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Ленина, 8	88,525	90,21	1,856	1,856	78%
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Светлая, 30	49,518	49,74	0,708	0,708	74%
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Лермонтова, 40Б	37,254	39,18	1,68	1,68	79,5%
Котельная, ст. Некрасовская, ул. Чапаева, 17	128,794	136,94	0,84	0,84	80%
Котельная, х. Кадухин, ул. Степная, 19	13,212	12,89	0,048	0,048	80%
Котельная, х. Заречный, ул. Центральная, 21	28,495	29,96	0,831	0,831	65%

15.7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

А) Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Данные мероприятия производятся в соответствии с п. 108-110 раздела VI методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по реконструкции существующих котельных осуществляется с использованием расчетов радиуса эффективного теплоснабжения:

- на первом этапе рассчитывается перспективный (с учетом приростов тепловой нагрузки) радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия, образованных на базе существующих источников тепловой энергии (котельных);

- если рассчитанный радиус эффективного теплоснабжения больше существующей зоны действия котельной, то возможно увеличение тепловой мощности котельной и расширение зоны ее действия с выводом из

эксплуатации котельных, расположенных в радиусе эффективного теплоснабжения. В этом случае осуществляется реконструкция котельной с увеличением ее мощности;

– если рассчитанный перспективный радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия существующих котельных меньше, чем существующий радиус теплоснабжения, то расширение зоны действия котельной нецелесообразно. В этом случае осуществляется реконструкция котельной без увеличения (возможно со снижением, в зависимости от перспективных балансов установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки) тепловой мощности.

В данной схеме рассматривается один вариант развития системы теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района – подключение тепловой нагрузки перспективных абонентов к котельной, работающей газе.

Исходя из данных рекомендаций организация централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения в поселении рассматривается в следующих направлениях:

- модернизация оставляемой в работе котельной (техническое перевооружение действующего источника тепла с установкой котлооборудования с высокими параметрами теплоносителя, КПД и хорошими экологическими характеристиками);

- при прокладке трубопроводов новых и реконструируемых тепловых сетей рекомендуется применение современных полимерных труб;

- кольцевание тепловых магистральных сетей для создания взаиморезервируемой системы;

- применение ограждающих конструкций при строительстве с улучшенными теплофизическими свойствами, обеспечивающими снижение тепловых потерь;

- проведение энергосберегающих мероприятий (обеспечение приборами учета коммунальных ресурсов, устройствами регулирования

потребления тепловой энергии, утепление фасадов) при капитальном ремонте многоквартирных жилых домов;

- децентрализованное теплообеспечение намечаемой к строительству малоэтажной застройки предполагается от индивидуальных автономных источников тепла (АИТ). В качестве автономных генераторов теплоты рекомендуется высокоэффективные и надежные агрегаты. Выбор автономных источников теплоснабжения осуществляется в зависимости от тепловой нагрузки, функционального назначения аппарата, материала стенового ограждения здания;

- организация индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения индивидуальными жилыми домами – от индивидуальных источников или автономных котельных.

Б) Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Строительство новых источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии разрабатываемой схемой теплоснабжения не предусматривается. Действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой на территории поселения не имеется.

В) Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

Комбинированные источники теплоснабжения отсутствуют.

Г) Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Комбинированные источники теплоснабжения отсутствуют.

15.8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

А) Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности (использование существующих резервов)

В перераспределении тепловой нагрузки нет необходимости.

Б) Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Перспективная тепловая нагрузка, присоединяемая к существующему источнику – центральной котельной, существенно не расширит зону ее действия.

Существующая мощность котельной имеет достаточный запас, за счет которого возможно подключение новых объектов. Кроме того, необходимо учесть, что с реализацией закона об энергосбережении часть перспективных нагрузок может присоединиться за счёт выполнения энергоэффективных мероприятий, высвобождающих мощности тепловой энергии, расходуемые на непроизводительные потери тепловой энергии у потребителей и в системах транспортировки теплоносителя.

Определение условий организации в производственных зонах на территории поселения, городского округа производится в соответствии с п.108 раздела VI Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по организации теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы. В связи с отсутствием на территории сельского поселения источников тепловой энергии производственной зоны, участвующих в теплоснабжении жилищной сферы, данные мероприятия схемой не предусматриваются.

Определение условий организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями производится в

соответствии с п. 109 раздела VI Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного отопления в блокированных жилых зданиях, осуществляется только в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

В настоящее время микрорайоны индивидуальной застройки не имеют централизованных источников тепловой энергии и являются территориями размещения частного сектора, который отапливается дровами, либо электрической энергией в индивидуальном порядке.

По последние 5 лет изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки системы теплоснабжения не возникали. Подключение новых потребителей не производилось, но к 2042 году возможно развитие с учетом увеличения мощности котельных.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузки (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использование тепловой энергии в технологических целях.

Значительных изменений существующей схемы теплоснабжения в настоящее время не предусматривается, поэтому перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии равны существующим значениям.

В) Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии не рационально, т.к. существует один источник теплоснабжения.

Г) Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Мероприятия отсутствуют.

Д) Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

В период 2025-2042гг. не планируется строительство новых тепловых сетей.

Е) Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

На расчетный срок, перспективный прирост тепловой нагрузки останется неизменным, в связи с этим, реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов не планируется.

15.9. Оценка надежности теплоснабжения

В последние годы дефицит бюджета большинства населенных пунктов России оказывает негативное влияние на техническое состояние систем инженерного обеспечения и, как следствие, на рост аварийности. Возрастает количество аварий, обусловленных не только моральным и физическим износом технических фондов таких систем, но и аварий, вызванных внешними механическими воздействиями (до 50% от общего количества) ежегодно в мире происходит примерно 10 тыс. наводнений, свыше 100 тыс. землетрясений, многочисленные пожары, оползни и т.п.

Главная особенность возникновения аварий на системах теплоснабжения – масштаб последствий, затрагивающих население, окружающую природную среду и экономические структуры.



Рисунок 1 – Базовые причины аварий систем теплоснабжения

Независимо от причины возникновения аварии обеспечение качественного теплогазоснабжения, в первую очередь, должно быть направлено на снижение периода времени послеаварийного восстановления.

Любая система инженерного обеспечения состоит из большого числа отдельных блоков, агрегатов, узлов и элементов. Под воздействием внешних (механических воздействий и т. п.) и внутренних (давления транспортируемого продукта и т. п.) факторов могут возникнуть отказы

любого из элементов, что, в свою очередь, приведет к возникновению аварии и остановке подачи продукта (теплоносителя или газообразного топлива) потребителям.

В настоящее время прогнозирование аварий систем теплогазоснабжения производится исходя из вероятности безотказной работы всех элементов систем. Вместе с тем есть примеры более точного прогнозирования путем моделирования напряженно-деформированного состояния элементов систем с учетом изменения их прочностных характеристик в процессе эксплуатации. Такое прогнозирование степени разрушения систем теплогазоснабжения при различных видах и интенсивности внешних воздействий позволит предварительно (до возникновения аварии) проработать различные варианты послеаварийного восстановления и выбрать из них наиболее целесообразный, а также, например, обосновать состав парка необходимых машин и механизмов. Это повысит эффективность работы аварийно-восстановительных служб и позволит восстановить системы теплогазоснабжения при различных интенсивностях внешних воздействий в максимально короткие сроки.

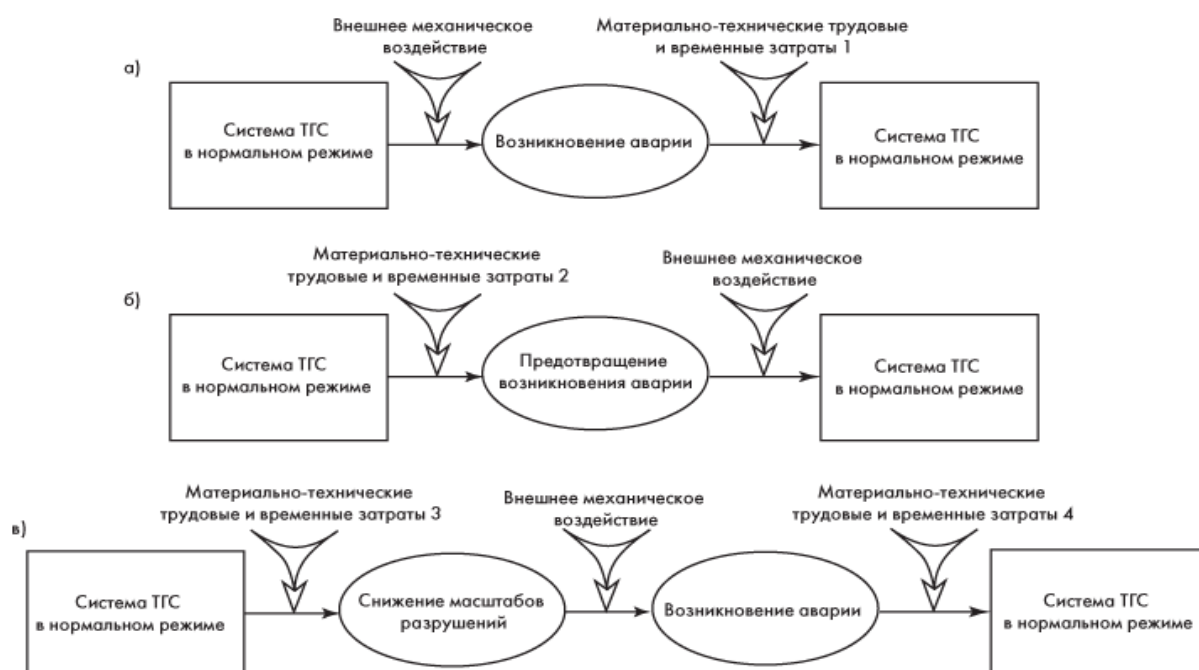


Рисунок 2 – Сценарии деятельности аварийно-восстановительных служб

- а) без осуществления мероприятий по предотвращению аварий;
- б) с осуществлением мероприятий по полному предотвращению аварий;
- в) с осуществлением мероприятий по снижению масштабов разрушений от аварий

Без осуществления превентивных мероприятий по предотвращению аварий. Здесь внешнее механическое воздействие приводит к возникновению аварии, на ликвидацию которой и приведение систем теплогазоснабжения к нормальному режиму работы требуются материально-технические, трудовые и временные затраты (1).

С осуществлением превентивных мероприятий по полному предотвращению аварий. Этому варианту соответствуют материально-технические, трудовые и временные затраты (2).

С осуществлением превентивных мероприятий по снижению масштабов разрушений. Данному варианту соответствуют материально-технические, трудовые и временные затраты (3 и 4).

Общие материально-технические, трудовые и временные затраты, требующиеся во 2 и 3 случаях, должны быть меньше аналогичных затрат 1 случая, иначе проведение мероприятий теряет смысл.

Расчеты по минимизации периода времени послеаварийного восстановления систем теплогазоснабжения и потерь в материальном и денежном эквиваленте предлагается осуществлять в три этапа:

1. Прогнозирование степени разрушения систем теплогазоснабжения.
2. Формирование мероприятий по предотвращению аварий или снижению масштабов разрушений.
3. Выбор наиболее эффективных вариантов послеаварийного восстановления.

Первый этап – прогнозирование степени разрушения систем теплогазоснабжения от внешних механических воздействий – предлагается, в свою очередь, выполнить в шесть этапов:

- формирование баз исходных данных по внешним разрушающим воздействиям и системам ТГС на рассматриваемой территории;
- выбор сценариев развития аварии;
- выбор математических моделей для прогнозирования масштабов аварий по выбранному сценарию;
- формирование баз исходных данных для реализации выбранных математических моделей;
- проведение численного эксперимента по прогнозированию масштабов аварий на объектах систем ТГС;
- оценка достоверности результатов прогнозирования масштабов аварий на объектах систем ТГС.

Второй этап моделирования основан на использовании результатов, полученных в ходе первого этапа моделирования, и включает в себя формирование мероприятий, направленных на исключение возникновения предельного напряженного состояния трубопроводов систем теплогазоснабжения в результате возникновения внешних механических воздействий с целью полного предотвращения аварий или снижения масштабов разрушений.

Третий этап – сравнение альтернативных вариантов послеаварийного восстановления систем теплогазоснабжения и выбор наиболее эффективного из них.

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы 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 $[P]$,
- коэффициенту готовности $[K_g]$,
- живучести $[Ж]$.

Мероприятия для обеспечения безотказности тепловых сетей:

- резервирование магистральных тепловых сетей между радиальными теплопроводами;

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

- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;

- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Готовность системы к исправной работе характеризуется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также – числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Живучесть системы характеризует способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановок.

При реализации представленных в схеме мероприятий система теплоснабжения будет удовлетворять вышеуказанные требования.

Безотказность тепловых сетей обеспечивается за счет определения:

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

- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

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

- необходимости замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;

- очередности ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимости проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Готовность системы к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_g принимается 0,97.

Для расчета показателя готовности следует определять (учитывать):

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

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

- организация локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях до и после ЦТП;

- спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей, распределительных тепловых сетей, транзитных и магистральных теплопроводов;

- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;

- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;

- обеспечение необходимого перегруза бесканально проложенных теплопроводов при возможных затоплениях;

- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

Резервирование тепловых сетей должно производиться за счет:

- резервирования тепловых сетей смежных районов;
- устройства резервных насосных и трубопроводных связей;
- установки местных резервных источников теплоты (стационарных или передвижных) для потребителей первой категории со 100%-й подачей тепла при отказах от централизованных тепловых сетей;

- установки местных источников тепла для резервирования промышленных предприятий;

- установки баков-аккумуляторов.

Резервирование на источниках тепловой энергии предусматривается за счет:

- применения на источниках теплоты рациональных тепловых схем, обеспечивающих заданный уровень готовности энергетического оборудования;

- установки на источнике теплоты необходимого резервного оборудования;

- организации совместной работы нескольких источников теплоты на единую систему транспортирования теплоты.

В связи с вышеперечисленными требованиями предлагается включить в схему теплоснабжения Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района мероприятия по реконструкции тепловых сетей:

- замену ветхих сетей;
- реконструкцию котельной.

Таблица 26 – Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения от котельной

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение	Существующее положение	Перспективное положение
1.	Интенсивность отказов систем теплоснабжения	p	1,0	1,0
2.	Относительный аварийный недопуск тепла	q	1,0	1,0
3.	Надежность электроснабжения источников тепловой энергии	K_a	1,0	1,0
4.	Надежность водоснабжения источников тепловой энергии	K_B	1,0	1,0
5.	Надежность топливоснабжения источников тепловой энергии	K_T	1,0	1,0
6.	Соответствие тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей	K_b	1,0	1,0
7.	Уровень резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания или устройства перемычек	K_p	1,0	1,0
8.	Техническое состояние тепловых сетей, характеризуемое наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов	K_c	0,5	1,0
9.	Коэффициент надежности системы коммунального теплоснабжения от источника тепловой энергии	$K_{над}$	0,9375	1,0

А) Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии

На сегодняшний день нарушений в подаче тепловой энергии не было.

Б) Перспективные показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращенной подачи тепловой энергии

Максимальное прекращение подачи тепловой энергии – 4 часа.

В) Перспективные показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Если температура в отапливаемых помещениях ниже нормы, по письменным заявлениям руководителей учреждений производится анализ причин недоотпуска тепла, выявленные недостатки устраняются в течении одного рабочего дня.

Г) Перспективные показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениями параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии

Не производилось.

Д) Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность энергетического оборудования

Рациональных тепловых схем с дублированными связями и новыми технологиями нет.

Е) Установка резервного оборудования

В котельной установлены резервные котлы, которые в случае отключения основных котлов, могут обеспечить выработку тепла в необходимом объеме.

15.10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

Расширение границ использования тепловой энергии и увеличение протяженности тепловых сетей не планируется.

Новое оборудование, отвечающее современным требованиям, позволит сократить удельные объемы потребляемых ресурсов на производство тепловой энергии и ее себестоимости.

Для повышения надёжности в части обеспечения бесперебойного теплоснабжения абонентов, достижения плановых значений показателей надёжности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения и повышения эффективности работы систем централизованного теплоснабжения необходимо провести техническое перевооружение БМК в части модернизации газового оборудования.

План развития Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района предусматривает программу поэтапного выполнения мероприятий на расчетный срок.

Основными задачами программы являются:

- переход на газовое топливо;
- строительство новой котельной.

Реализация разработанных мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению источника теплоснабжения сельского поселения направлена, как на повышение качества и надёжности теплоснабжения потребителей, так и на снижение расходов на тепловую энергию, что позволяет говорить о снижении эксплуатационных затрат за счёт экономии топлива, энергии, трудовых ресурсов. Источниками финансирования мероприятий являются внебюджетные источники и средства бюджета сельского поселения, средства района. Внебюджетными источниками являются средства организаций коммунального комплекса, получаемые от потребителей за счёт установления тарифов (инвестиционной составляющей в тарифе). Условием привлечения данных внебюджетных источников является обеспечение доступности оплаты ресурсов потребителями с инвестиционной составляющей в тарифах.

15.11. Решение по благоустройству территории

Решения по благоустройству территории при строительстве модульной котельной должны быть обусловлены требованиями технологического процесса, требованиями нормативных документов и условиями обслуживания оборудования и конструкций (СНиП II-35-76*).

Площадь асфальтного покрытия ограничена бордюрами. Газоны отсыпать плодородным слоем толщиной 200 мм и засеять многолетними травами.

При ведении строительных работ, прокладке линий коммуникаций почвенный слой подлежит снятию, перемещению на специально отведенную для этих целей территорию и дальнейшему использованию для рекультивации нарушенных земель.

После завершения строительства на территории должен быть восстановлен растительный слой по проектным отметкам, убран строительный мусор, ликвидированы ненужные выемки, выполнены планировочные работы.

Озеленение газонов производится в два этапа:

- перед разбивкой газонов в грунт внести азотно-фосфорное удобрение из расчета 25 г/м^2 ;
- вторым этапом озеленения является внесение смеси семян газонных трав на глубину 1.5-2 см из расчета 50 г/м^2 , по плодородному слою земли высотой $h=0.15 \text{ м}$.

При устройстве газонов используют состав травосмеси: газонная трава «Робустика», «Орнаменталь». Газоны засеваются газонной смесью из расчета 50 г семян на 1 м^2 с последующей заделкой семян и поливом. Первое скашивание производить через 3 недели после всхода травы. Для поддержания газонов в удовлетворительном состоянии требуется соблюдать агротехнику по уходу за насаждениями.

Решения по зонированию территории обусловлены требованиями технологического процесса, габаритами, требованиями нормативных документов и условиями обслуживания оборудования и конструкций (СНиП II-35-76*).

Функциональное зонирование территории предусмотрено с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

На территории проектируемого участка транспортная связь осуществляется по проездам, объединяя их в единую транспортную систему.

РАЗДЕЛ 16. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения поселения

16.1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Зоны эксплуатационной ответственности организаций, участвующих в системе теплоснабжения, определяются по границе балансовой принадлежности элементов системы теплоснабжения (объектов теплоснабжения), если ответственность за эксплуатацию тех или иных элементов теплоснабжения (объектов теплоснабжения) не устанавливается соглашением сторон договора теплоснабжения, договора оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя, договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя.

В настоящее время, на территории Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района, действуют шесть котельных.

Объекты систем теплоснабжения сельского поселения эксплуатируются теплоснабжающей организацией – ООО УК «Теплосервис».

Объектами теплоснабжения являются административные здания и объекты общественно-делового значения.

16.2 Описание фоновых и/или сводных расчетов концентраций вредных (загрязняющих) веществ на территории поселения, городского округа, муниципального округа

Оценка уровня загрязнения атмосферы выражается через концентрацию примеси путем сравнения ее с гигиеническими нормативами. Наиболее распространенными в настоящее время критериями оценки качества природных сред - атмосферного воздуха и вод суши - являются предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в названных средах. Нормативы ПДК различных веществ, утвержденные Минздравом

России, едины для всего государства. В России установлены ПДК для более 600 различных атмосферных примесей (СанПиН 1.2.3685-21).

Сведения о фоновых концентрациях согласно переданным исходным данным представлены в таблице ниже. На перспективный срок оценка произведена с допущением сохранения уровня загрязнения от источников, не относящихся к системам централизованного теплоснабжения.

Таблица 27 – Фоновая концентрация загрязняющих веществ на территории муниципального образования

Загрязняющее вещество	0-2 м/с	При скорости ветра от 3 м/с			
		С	В	Ю	З
		Значение фоновых концентраций, мг/м ³			
Взвешенные вещества	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4
Диоксид азота	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07
Диоксид серы	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Оксид углерода	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0

На территории Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района не осуществляется наблюдение за состоянием атмосферного воздуха. Однако, так как территория муниципального образования располагается рядом с г.Краснодар, оценка состояния атмосферного воздуха может косвенно осуществляться посредством данных автоматизированной системы мониторинга атмосферного воздуха.

16.3 Прогнозные расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха от сохраняемых, модернизируемых и планируемых к строительству объектов теплоснабжения, с учетом плана реализации мер по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха

Расчеты максимальных разовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха выполнены

с использованием программного комплекса УПРЗА «Эколог» (Унифицированная Программа Расчета Загрязнения Атмосферы).

В данном программном комплексе реализованы:

Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;

«Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах промышленных предприятий (ОНД-86)». Л., Гидрометеиздат, 1987.

Расчеты производились в соответствии с методическими указаниями, описанными в Приказе Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 №273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

В отношении существующих сохраняемых и модернизируемых, а также от новых, планируемых к строительству, объектов теплоснабжения сведения о максимальных разовых концентрациях на территории муниципального образования представлены в таблице ниже. Дополнительно, на рисунках ниже приводятся результаты расчетов рассеивания вредных (загрязняющих) веществ на территории Некрасовского сельского поселения Усть-Лабинского района (перспективное положение).

Согласно результатам произведённых расчетов, при реализации рассматриваемых сценариев развития систем теплоснабжения влияние объектов теплоснабжения на загрязнение атмосферного воздуха на территории муниципального образования возрастает. При этом превышение ПДК загрязняющих веществ за счет вклада объектов теплоснабжения не ожидается.

16.4 Прогнозные расчеты вкладов выбросов от объектов теплоснабжения, в фоновые (сводные) концентрации загрязняющих веществ на территории поселения, городского округа, муниципального округа

Для оценки вклада выбросов от объектов теплоснабжения в фоновые концентрации загрязняющих веществ на территории муниципального образования произведена оценка среднегодовых концентраций загрязняющих веществ на перспективное положение в соответствии с определенными сценариями развития систем централизованного теплоснабжения.

Результаты расчетов среднегодовых концентраций вредных (загрязняющих) веществ по положению на расчетный срок действия схемы теплоснабжения, а также сводные характеристики существующего положения приведены в таблице ниже.

Для планируемых к строительству котельных приняты следующие исходные данные для расчета:

Высота дымовой трубы – 15 м;

Устье дымовой трубы – 0,7 м;

Скорость уходящих газов – 10 м/с;

Температура уходящих газов – 175 °С.

16.5 Прогнозы удельных выбросов загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии, согласованных с требованиями к обеспечению экологической безопасности объектов теплоэнергетики, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

Нормативы удельных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от вновь вводимых и реконструируемых котельных установок ТЭС установлены в ГОСТ Р 55173-2012 Установки котельные. Общие технические требования. Нормативы устанавливают предельные значения выбросов в атмосферу твердых частиц, оксидов серы и азота, окиси

углерода для котельных установок, использующих твердое, жидкое и газообразное топливо и в комбинации. Для действующих котельных установок нормативы удельных выбросов не разработаны и не закреплены в государственных нормативных документах. Прочих требований по удельным выбросам загрязняющих веществ на выработку тепловой и электрической энергии для объектов теплоэнергетики (например, для котельных), устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации, не существует. Обеспечение экологической безопасности обуславливается выполнением требований к гигиеническим нормативам предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.

В таблице ниже приведены нормативы удельных выбросов в атмосферу загрязняющих веществ для котельных установок.

Таблица 28 - Нормативы удельных выбросов в атмосферу от котельных установок

Тепловая мощность (паропроизводительность) котлов, МВт (т/ч)	Вид топлива	Массовый выброс на единицу тепловой энергии, г/МДж	Массовый выброс, кг/тут	Массовая концентрация в дымовых газах при коэф. изб. воздуха равном 1,4, мг/куб.м.
Котельные установки, введенные в эксплуатацию до 31 декабря 2000 года				
Оксиды азота (NO _x)				
До 299 (420)	Газ	0,043	1,26	125
	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь:			
300 и более (420 и более)	Твердое шлакоудаление	0,12	3,5	320
	Жидкое шлакоудаление	0,13	3,81	350
	Каменный уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,17	4,98	470
	Жидкое шлакоудаление	0,23	6,75	640
	Газ	0,043	1,26	125

	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,14	3,95	370
	Жидкое шлакоудаление	-	-	-
	Каменный уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,2	5,6	540
	Жидкое шлакоудаление	0,25	7,33	700
Оксиды серы (SOx)				
До 299 (до 420)	Твердые и жидкие виды топлива			
Приведенное содержание золы менее 0,045%		0,575	25,7	2000
Приведенное содержание золы более 0,045%		1,5	44	3400
300 и более (420 и более)				
Приведенное содержание золы менее 0,045%		0,875	25,7	2000
Приведенное содержание золы более 0,045%		1,3	38	3000
Котельные установки, введенные в эксплуатацию с 1 января 2001 года				
Оксиды азота (NOx)				
До 299 (420)	Газ	0,043	1,26	125
	Мазут	0,086	2,52	250
300 и более (420 и более)	Бурый уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,11	3,20	300
	Жидкое шлакоудаление	0,11	3,20	300
	Каменный уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,17	4,98	470
	Жидкое шлакоудаление	0,23	6,75	640
	Газ	0,043	1,26	125
	Мазут	0,086	2,52	250
	Бурый уголь:			

	Твердое шлакоудаление	0,11	3,20	300
	Жидкое шлакоудаление	-	-	-
	Каменный уголь:			
	Твердое шлакоудаление	0,3	3,81	350
	Жидкое шлакоудаление	0,21	6,16	570
Оксиды серы (SO_x)				
До 199 (до 320)	Твердые и жидкие виды топлива			
Приведенное содержание зола менее 0,045%		0,5	14,7	1200
Приведенное содержание зола более 0,045%		0,6	17,6	1400
200-249 (320-400)				
Приведенное содержание зола менее 0,045%		0,4	11,7	950
Приведенное содержание зола более 0,045%		0,45	13,1	1050
250-299 (400-420)				
Приведенное содержание зола менее 0,045%		0,3	8,8	700
Приведенное содержание зола более 0,045%		0,3	8,8	700
300 и более (420 и более)		0,3	8,8	700

Норматив удельных выбросов в атмосферу окиси углерода от котельных установок при коэффициенте избытка воздуха 1,4 не должен превышать:

- для газа и мазута - 300 мг/куб.м. при нормальных условиях (температура 0 °С и давление 101,3 кПа);
- для углей:
- для котлов с твердым шлакоудалением - 400 мг/куб.м. при нормальных условиях (температура 0 °С и давление 101,3 кПа);
- для котлов с жидким шлакоудалением - 300 мг/куб.м. при нормальных условиях (температура 0 °С и давление 101,3 кПа).

На рассматриваемый срок действия схемы теплоснабжения превышения нормативных значений удельных выбросов вредных (загрязняющих) веществ не ожидается.

РАЗДЕЛ 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

В соответствии с п. 38 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», схему теплоснабжения необходимо актуализировать ежегодно. Дальнейший период актуализации данной схемы 2027 год.

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

В актуализированной схеме теплоснабжения на 2027 год были внесены корректировки в период разработки схемы до 2042 года.

Внесены актуальные сведения, в части тарифов с сфере теплоснабжения.

Доработаны графические материалы, в части наложения объектов теплоснабжения на публичную кадастровую карту.

Скорректированы балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей в соответствии с текущей ситуацией.

Добавлены:

Пункт 1.4 – «Аварийность тепловых сетей»;

Пункт 1.5 – «Надежность теплоснабжения»;

Пункт 15.9 – «Оценка надежности теплоснабжения»;

Раздел 5 – «Основные положения мастер-плана развития системы теплоснабжения поселения»;

Раздел 13 – «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения»;

Раздел 14 – «Индикаторы развития систем теплоснабжения»;

Раздел 16 - «Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения поселения»;

Раздел 17 – «Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения»;

Раздел 18 – «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения».

ПРИЛОЖЕНИЯ