

Приложение
к постановлению Администрации
Исилькульского муниципального
района

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БАРРИКАДСКОГО СЕЛЬСКОГО
ПОСЕЛЕНИЯ ИСИЛЬКУЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

2025 г.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ХАРАКТЕРИСТИКА БАРРИКАДСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ИСИЛЬКУЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ.....	6
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	7
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	7
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	7
Часть 2. Источники тепловой энергии.....	7
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	10
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	10
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	12
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	13
Часть 7. Балансы теплоносителя.....	14
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.	14
Часть 9. Надежность теплоснабжения.....	14
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	16
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	17
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.....	17
ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	17
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БАРРИКАДСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ.....	18
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....	18
ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....	20
ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	20
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....	20
ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	21
ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	21
ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	23
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БАРРИКАДСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ИСИЛЬКУЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ.....	24

РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	24
1.1 Площади строительных фондов и прироста площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения.....	24
1.2 Объемы потребления тепловой энергии и прироста потребления тепловой энергии системой теплоснабжения.....	24
РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	25
2.1. Радиус эффективного теплоснабжения.....	25
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	26
2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на одну тепловую сеть, на каждом этапе.....	26
РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	29
3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	29
3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	30
РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	30
4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.....	30
4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	30
4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	31
4.4 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения.....	31
4.5 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	32
4.6 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы.....	32
4.7 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.....	32
4.8 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.....	32
РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	32

5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).....	32
5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	33
5.3 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	33
5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения.....	33
РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	34
РАЗДЕЛ 7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	35
7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии.....	35
7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов.....	35
7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.....	35
РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ).....	35
РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	38
РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ ПО БЕСХОЗНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.....	38
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	39
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – СХЕМА ТЕПЛОВОЙ СЕТИ КОТЕЛЬНАЯ №19 (С. БАРРИКАДА, УЛ. ШКОЛЬНАЯ, Д. 26).....	42

Введение

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

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

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

Конечной целью грамотно организованной схемы теплоснабжения является:

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

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

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

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

В последние годы наряду с системами централизованного теплоснабжения значительному усовершенствованию подверглись системы децентрализованного теплоснабжения, в основном, за счёт развития крупных систем централизованного газоснабжения с подачей газа крышным котельным или непосредственно в квартиры жилых зданий, где за счёт его сжигания в топках котлов, газовых водонагревателях, квартирных генераторах тепла может быть получено тепло одновременно для отопления, горячего водоснабжения, а также для приготовления пищи.

Основанием для разработки схемы теплоснабжения является:

- Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Муниципальный контракт №2016.64590 от 11.03.2016 года; Основными нормативными документами при разработке схемы являются:
- Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»
- Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 5 марта 2019 г. N 212 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»
- Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 5 марта 2019 г. № 212).

Характеристика Баррикадского сельского поселения Исилькульского муниципального района Омской области

Баррикадское сельское поселение расположено в юго-восточной части Исилькульского муниципального района Омской области. Протяженность границ поселения и населенных пунктов составляет 39км 520 м. Центральная усадьба-село Баррикада.

В состав сельского поселения входят 6 населенных пунктов: с. Баррикада, д. Улендыкуль, д. Красновознесенка, с. Ксеньевка, с. Васютино, д. Новопетроград. Общая численность населения составляет 1532 чел.

Климат Исилькульского района типично континентальный. Для него характерна: длинная холодная зима, теплое и даже жаркое, но непродолжительное, лето, короткие переходные сезоны с поздними весенними и ранними осенними заморозками. Континентальность климата увеличивается с севера и на юг незначительно.

Перемещение воздушных масс, распределение атмосферного давления определяют ветры. В течение года наблюдаются ветры всех направлений. В зимнее время преобладают юго-западные и западные ветры. В летний период чаще наблюдаются ветры северо-западных и западных направлений. Среднегодовая скорость ветра от 2,5 до 4,9 м\сек.

Средняя температура наружного воздуха за отопительный сезон: минус 8,6°С;

Расчетная температура наружного воздуха: минус 36°С.

Температура внутреннего воздуха в жилых домах: +18°С;

Продолжительность отопительного периода: 216 сут..

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.

К сети теплоснабжения подключены административные и общественно-бытовые здания. Частный сектор и дома малоэтажной постройки отапливаются от индивидуальных отопительных приборов, печей на твердом топливе, природном газе.

Источником централизованного теплоснабжения являются:

- Котельная №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26);
- Котельная Баррикадского СДК;
- Котельная Ксеньевского сельского клуба.

Обслуживание котельных, расположенных на территории поселения, осуществляется МУП АИМР ОО «Коммунальное хозяйство «Социальное», МКУ «ЦХОУ в сфере образования» и МБУ ИЦКС.

Зона действия теплоснабжающей организации соответствует зоне действия источника тепловой энергии и представлена в части 4 настоящего документа.

Часть 2. Источники тепловой энергии.

Краткая характеристика источников теплоснабжения.

2.1 Котельная №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)

Обслуживание котельной осуществляется МУП АИМР ОО «Коммунальное хозяйство «Социальное». В качестве топлива используется уголь.

Общая установленная мощность котельной составляет 0,516 Гкал/ч. Подключенная тепловая нагрузка составляет 0,51 Гкал/час. Общая протяженность тепловых сетей составляет 430 м. Температурный график 68/53°C.

Таблица 1 - Сводная информация по котельной

Адрес	Установленная мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Вид топлива
Котельной №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)	0,516	0,51	Уголь

Таблица 2 - Основное оборудование котельной

Тип, марка котла	Год установки котла	Теплопроизводительность котла, Гкал/час	Износ, %
КВр-03	2015	0,258	0
КВр-03	2015	0,258	0

Таблица 3 - Вспомогательное оборудование котельной

Наименование оборудования	Год установки	Кол-во штук	Техническая характеристика		Мощность кВт
			Подача, куб. м/час	Напор, м. в. ст	
Сетевой насос KM 80-50-200	2015	1	40	40	4
Подпитывающий насос Rampr Pkm-70	2017	2	18	18	0.6
Сетевой насос SAER IR 50	2021	1	40	40	4

Для обеспечения надежной работы котельного оборудования и тепловой сети в котельной установлены блок хим. водоподготовки (комплексон). Количество отпущенной тепловой энергии определяется по данным теплосчетчика.

Продукты сгорания удаляются из топки котла выбрасываются в дымовую трубу.

В 2015 году была проведена реконструкция котельной, с заменой оборудования.

2.2 Котельная Баррикадского СДК

Обслуживание котельной осуществляется МБУ ИЦКС. В качестве топлива используется уголь.

Общая установленная мощность котельной составляет 0,08 Гкал/ч. Подключенная тепловая нагрузка составляет 0,08 Гкал/час. Котельная располагается вблизи со зданием клуба, протяженность тепловой сети составляет 16 м, диаметр 50 мм. Прочие потребители отсутствуют. Температурный график 64/56°C.

Таблица 4 - Сводная информация по котельной

Адрес	Установленная мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Вид топлива
Котельная Баррикадского СДК	0,08	0,08	Уголь

Таблица 5 - Основное оборудование котельной

Тип, марка котла	Год установки котла	Теплопроизводительность котла, Гкал/час	Износ, %
КВр-0,12 к	2014	0,06	30

Таблица 6 - Вспомогательное оборудование котельной

Наименование оборудования	Год установки	Кол-во штук	Износ оборудования, %
Циркуляционный насос, Wilo TOP-S40/7EM, 0,190 кВт	2014	1	40

2.3 Котельная Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ», д. Улендыкуль

Выведена из эксплуатации в соответствии с распоряжением от 04.10.2021 г. № 368 «О выводе из эксплуатации источника тепловой энергии и тепловых сетей».

2.4 Котельная Ксеньевского сельского клуба

Обслуживание котельной осуществляется МБУ ИЦКС. В качестве топлива используется уголь.

Общая установленная мощность котельной составляет 0,06 Гкал/ч. Подключенная тепловая нагрузка составляет 0,04 Гкал/час. Котельная располагается в здании клуба, тепловые сети отсутствуют. Температурный график 64/56°C

Таблица 9 - Сводная информация по котельной

Адрес	Установленная мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Вид топлива
Котельная Ксеньевского сельского клуба	0,07	0,04	Уголь

Таблица 10 - Основное оборудование котельной

Тип, марка котла	Год установки котла	Теплопроизводительность котла, Гкал/час	Износ, %
КВр-0,12к	2017	0,06	0

Таблица 11 - Вспомогательное оборудование котельной

Наименование оборудования	Год установки	Кол-во штук	Износ оборудования, %
Циркуляционный насос, К8/18, 1,5 кВт	2007 г.	1	90
Циркуляционный насос, UPS-25-40, 0,045 кВт	2017 г.	1	0

2.5 Котельная Красновознесенского сельского клуба

Выведена из эксплуатации в соответствии с Приказом МБУ «ИЦКС» от 13.12.2021 года № 67 «Об изменениях сети учреждений муниципального бюджетного учреждения «Исилькульская централизованная клубная система» Исилькульского муниципального района Омской области.

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

Протяженность тепловой сети Котельной №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26) составляет 430,0 м, диаметр 76 – 108 мм. Компенсация температурных расширений решена с помощью углов поворота теплотрассы и компенсаторов. Имеется значительный износ трубопроводов тепловых сетей и сверхнормативные тепловые потери через изоляцию. Год ввода в эксплуатацию - 1960 г.

Схема тепловой сети приведена на Приложении 1.

Протяженность тепловой сети котельной Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ» до здания школы составляет 46 м, диаметр 76 мм. Имеется значительный износ трубопроводов тепловых сетей и сверхнормативные тепловые потери через изоляцию.

Котельная Баррикадского сельского клуба, котельная Ксеньевского сельского клуба и котельная Красновознесенского сельского клуба располагаются в отапливаемых ими зданиях либо вблизи данных зданий. Тепловые сети отсутствуют.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.

К сети теплоснабжения Котельной №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26) подключены административные, общественно-бытовые здания. Котельная Баррикадского СДК, котельная Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ», котельная Ксеньевского сельского клуба и котельная Красновознесенского сельского клуба располагаются в отапливаемых ими зданиях, прочие потребители тепла отсутствуют.

Зоны действия источников тепловой энергии Баррикадского СП на рисунке ниже.

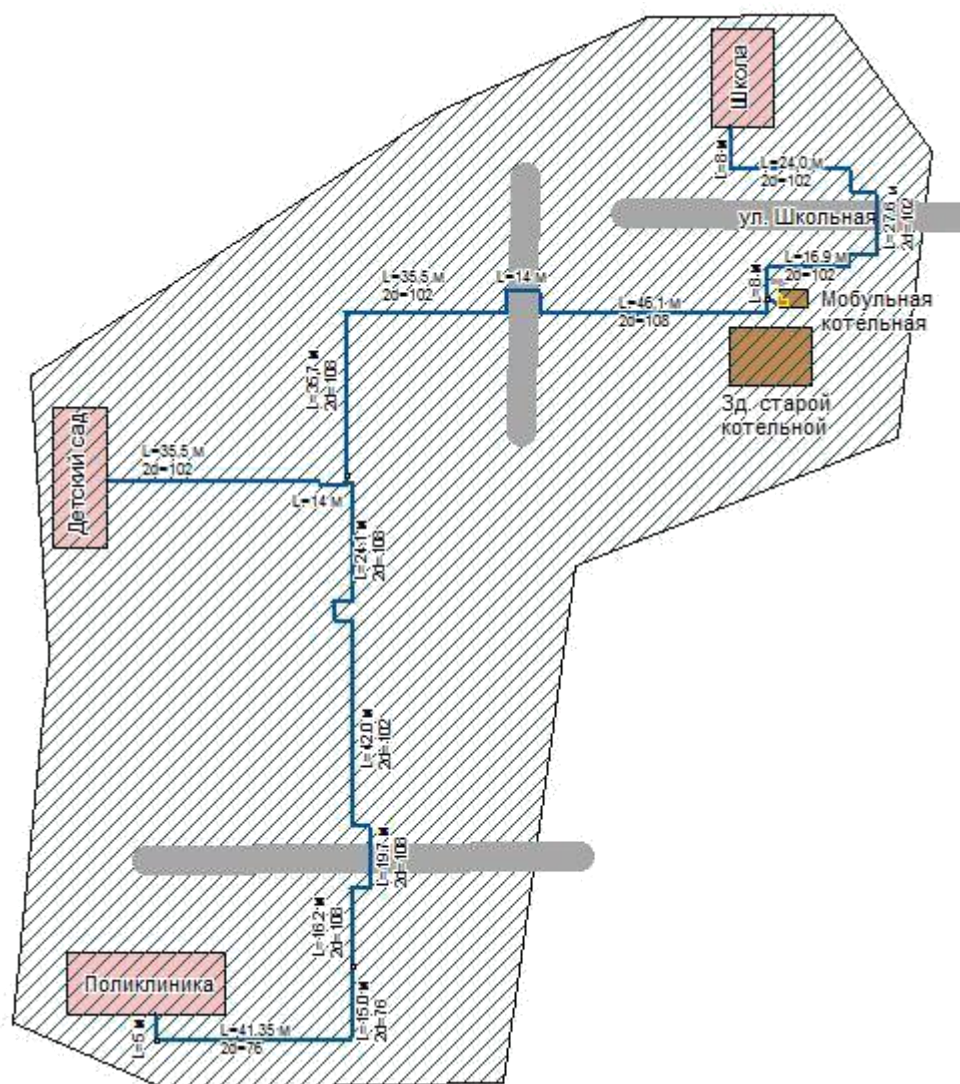


Рис. 1. Зона действия котельной №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)

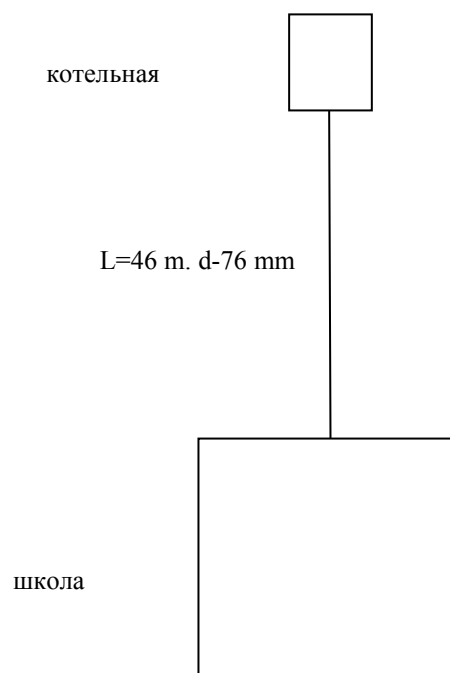


Рис. 2 Зона действия котельной Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ»

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

Расчетная часовая тепловая нагрузка зданий (Q_{max}), при отсутствии проектной информации на здание, определяется по укрупненным показателям, в соответствии с МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и теплоносителей в системах коммунального тепло-снабжения»:

$$Q_{\text{max}} = \alpha V q_0 (t_j - t_0) \cdot 10^{-6}, \text{ Гкал/ч;}$$

где t_j - расчетная температура воздуха в отапливаемом здании согласно ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях», °C;

$t_0 = -36^\circ\text{C}$ расчетная температура наружного воздуха, в соответствии с данными принимаемыми при расчете тарифов на тепловую энергию отпускаемую потребителям;

$\alpha = 0,94$ - поправочный коэффициент, учитывающий отличие расчетной температуры наружного воздуха для проектирования отопления $t_0 = -36^\circ\text{C}$ от $t_0 = -30^\circ\text{C}$, при которой определено соответствующее значение q_0 ;

V – строительный отапливаемый объем здания из технического паспорта, м^3 ; q_0 - удельная отопительная характеристика здания при $t_0 = -30^\circ\text{C}$, $\text{ккал/м}^3 \text{ } ^\circ\text{C}$;

Количество тепловой энергии, необходимой для отопления зданий за отопительный период, определяется по формуле:

$$Q = \frac{Q_{\text{max}} \cdot 24(t - t_{\text{от}}) \cdot n}{j - t_{\text{от}}}, \text{ Гкал}$$

где Q_{max} - расчетное значение часовой тепловой нагрузки отопления, Гкал/ч;

$t_{\text{от}} = -8,6^\circ\text{C}$ - среднее значение температуры наружного воздуха за планируемый период, в соответствии с данными принимаемыми при расчете тарифов на тепловую энергию отпускаемую потребителям;

$n = 216$ сут. - фактическая продолжительность отопительного периода, в соответствии с данными принимаемыми при расчете тарифов на тепловую энергию отпускаемую потребителям.

В таблице 16 приведены тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии по каждой зоне действия теплогенерирующих источников на территории Баррикадского СП.

Таблица 14 - Сводная информация тепловых нагрузок котельных

Источник тепловой энергии	Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/час	Ориентировочное годовое количество т/энергии на отопление Гкал/год
Котельная №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)	0,44	974,83
Котельная Баррикадского СДК	0,11095	277,407
Котельная Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ», д. Улендыкуль	-	-
Котельная Ксеньевского сельского клуба	0,04326	108,159
Котельная Красновознесенского сельского клуба	-	-

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

Расчет баланса тепловой мощности по источникам теплоснабжения приведен в таблице 15.

Таблица 15 – Технические характеристики системы теплоснабжения

Зона действия котельной	Ед. изм.	Существующее положение				
		Котельная №19 (с. Баррикада, Школьная, д. 26)	Котельная Баррикадского СДК	Котельная Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ», д. Улендыкуль	Котельная Ксеньевского сельского клуба	Котельная Красно-вознесенского сельского клуба
Установленная тепловая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,516	0,1	-	0,07	-
Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,516	0,1	-	0,07	-
Присоединенная тепловая нагрузка, с учетом потерь	Гкал/ч	0,51	0,039	-	0,04	-
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,006	0,061	-	0,030	-

Часть 7. Балансы теплоносителя.

Для обеспечения надежной работы котельного оборудования и тепловой сети в Котельной №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26) установлен блок хим. водоподготовки (комплексон). На других котельных отсутствуют устройства, обеспечивающие контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. Последнее не обеспечивает требуемой долговечности работы тепловых сетей и систем отопления потребителей.

Таблица 16 - Потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м3

Источник тепловой энергии	Существующее положение
Котельная №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)	132,75
Котельная Баррикадского СДК	1,2
Котельная Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ», д. Улендыкуль	-
Котельная Ксеньевского сельского клуба	1,1
Котельная Красновознесенского сельского клуба	-

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

Таблица 17 - Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках Барри-кадского СП

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии (тут/Гкал)	Резервный вид топлива	Аварийный вид топлива
Котельная №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)	Уголь	0,4134	Уголь	Не предусмотрен
Котельная Баррикадского СДК	Уголь	0,1440	Не предусмотрен	Дрова
Котельная Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ» д. Улендыкуль	Уголь	-	-	-
Котельная Ксеньевского сельского клуба	Уголь	0,1846	Не предусмотрен	Дрова
Котельная Красновознесенского сельского клуба	Электрическая энергия	-	-	-

Часть 9. Надежность теплоснабжения.

В соответствии с пунктом 6.28 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» и с пунктом 6.25 Свода правил Тепловые сети актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (СП 124.13330. 2012 способность действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество тепло-

снабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы (Р), коэффициенту готовности (Кг), живучести (Ж).

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

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

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

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

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

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

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

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

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

- жилые и общественные здания до +12 °С;
- промышленные здания до +8 °С;

Третья категория – остальные здания.

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

Тепловые сети подразделяются на магистральные, распределительные, квартальные и ответвления от магистральных и распределительных тепловых сетей к отдельным зданиям и сооружениям. Разделение тепловых сетей устанавливается проектом или эксплуатационной организацией.

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети производится на основе данных по отказам и восстановлениям (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Техничко-экономические показатели работы источников теплоснабжения представлены в таблице 18.

Таблица 18 - Техничко-экономические показатели котельных

Параметры		Котельная №19 (с. Баррикада, Школьная, д. 26) ул.	Котельная Баррикадского СДК	Котельная Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ», д. Улендыкуль	Котельная Ксеньевского сельского клуба	Котельная Красно-вознесенского сельского клуба
Установленная мощность котельной, Гкал/ч		0,516	0,1	-	0,07	-
Присоединенная нагрузка, Гкал/ч		0,51	0,039	-	0,04	-
Максимальная фактическая нагрузка, Гкал/ч		0,51	0,039	-	0,04	-
Вид топлива		Уголь	Уголь	-	Уголь	-
Наименование тепловой установки		КВр-03 (2 шт.)	Буржуй-К Т-100А	-	КВр-0,12к	-
Количество котлов	Всего	2	1	-	1	-
	Рабочих	2	1	-	1	-
	Резервных	-		-		-
Средняя температура воздуха в отопительный период, °С		Минус 8,6	Минус 8,6	-	Минус 8,6	-
Продолжительность отопительного периода, часов		5184	5400	-	5400	-
Ориентировочное значение полезного отпуска в год, Гкал		974,8	98,2	-	68,1	-
Фактическое значение полезного отпуска в год, Гкал		974,8	98,2	-	68,1	-
Выработка тепловой энергии в год, Гкал		1168	98,2	-	68,1	-
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т./Гкал		0,4134	0,1440	-	0,1846	-
Эксплуатирующая организация		МУП АИМР ОО «Коммунальное хозяйство «Социальное»	МБУ ИЦКС	-	МБУ ИЦКС	-

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

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

В системе теплоснабжения поселения потребителям оказывается услуга по передаче тепловой энергии для отопления.

Службой по тарифам в Омской области устанавливаются цены (тарифы) на тепловую энергию для предприятий, обеспечивающих выработку и передачу тепловой энергии в системах теплоснабжения с целью реализации потребителям.

Таблица 19 - Тарифы в сфере теплоснабжения Баррикадского СП

Населенный пункт, обслуживающая организация	Тариф на тепловую энергию, руб/Гкал		Рост тарифа, %	Срок действия тарифа
	I полугодие	II полугодие		
МУП АИМР ОО «Коммунальное хозяйство «Социальное»	4492,18	4492,18	0	2023
	4492,18	6966,10	22,14	2024

Из анализа таблицы видно, что увеличение тарифа на тепловую энергию для потребителей тепловой энергии, вырабатываемой котельными МУП АИМР ОО «Коммунальное хозяйство «Социальное», в 2023-2024 годах с 22,14 % в год.

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

В настоящий момент на территории Баррикадского СП выявлены следующие технические и технологические проблемы:

- неиспользуемый резерв источников тепловой энергии;
- потери тепло при транспортировке;
- значительный износ трубопроводов тепловых сетей.

ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

К котельным не планируется подключение новых объектов. Существующие зоны действия котельных закреплены непосредственно в здании и вдоль всех теплотрасс, проходящих по территории населенного пункта.

Планом развития Баррикадского предусматривается децентрализованная система теплоснабжения для малоэтажной и общественно-деловой застройки от индивидуальных газовых котлов.

Теплоснабжение административных зданий предусматривается от автономных источников теплоснабжения – индивидуальных встроенных, пристроенных или крышных котельных на газе или индивидуальных газовых котлов и газовых водогрейных колонок, которые обеспечат потребителей отоплением и горячим водоснабжением (ГВС).

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БАРРИКАДСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ.

Электронная модель системы теплоснабжения не разрабатывалась. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» разработка электронной модели схемы теплоснабжения для поселений с численностью населения менее 10 тыс. чел. не является обязательной.

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

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных поселения представлены в Таблицах.

Таблица 20 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки Котельной №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)

Зона действия котельной	Ед. изм.	2015г.	2016г.	2017г.	2018 г.	2019-2031гг.
Установленная тепловая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516
Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516
Присоединенная тепловая нагрузка, с учетом потерь	Гкал/ч	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006

Анализ таблицы показывает, что резерв мощности отсутствует, подключение новых потребителей к котельной нецелесообразно.

Таблица 21 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки Котельной Баррикадского СДК

Зона действия котельной	Ед. изм.	2015г.	2016г.	2017г.	2018 г.	2019-2031гг.
Установленная тепловая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Присоединенная тепловая нагрузка, с учетом потерь	Гкал/ч	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061

Анализ таблицы показывает, что мощность котельной имеет резерв установленной мощности, тепловой энергии достаточно для обеспечения присоединенных потребителей.

Таблица 22 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки Котельной Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ», д. Улендыкуль

Зона действия котельной	Ед. изм.	2015г.	2016г.	2017г.	2018 г.	2019-2031гг.
Установленная тепловая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,258	0,258	0,258	0,258	-
Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,258	0,258	0,258	0,258	-
Присоединенная тепловая нагрузка, с учетом потерь	Гкал/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,158	0,158	0,158	0,158	-

Анализ таблицы показывает, что мощность котельной имеет резерв установленной мощности, тепловой энергии достаточно для обеспечения присоединенных потребителей.

Таблица 23 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки Котельной Ксеньев-ского сельского клуба

Зона действия котельной	Ед. изм.	2015г.	2016г.	2017г.	2018 г.	2019-2031гг.
Установленная тепловая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Присоединенная тепловая нагрузка, с учетом потерь	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030

Анализ таблицы показывает, что мощность котельной имеет резерв установленной мощности, тепловой энергии достаточно для обеспечения присоединенных потребителей.

Таблица 24 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки Котельной Красно-вознесенского сельского клуба

Зона действия котельной	Ед. изм.	2015г.	2016г.	2017г.	2018 г.	2019-2031гг.
Установленная тепловая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	-
Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	-
Присоединенная тепловая нагрузка, с учетом потерь	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	-
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	-

Анализ таблицы показывает, что мощность котельной имеет резерв установленной мощности, тепловой энергии достаточно для обеспечения присоединенных потребителей.

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

Для обеспечения надежной работы котельного оборудования и тепловой сети в Котельной №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26) установлен блок хим. водоподготовки (комплексон). На других котельных отсутствуют устройства, обеспечивающие контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. Последнее не обеспечивает требуемой долговечности работы тепловых сетей и систем отопления потребителей.

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

Для повышения надежности теплоснабжения всех потребителей рекомендуется выполнить заменить устаревшее оборудование Котельной №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26).

Описание рекомендуемых мероприятий приведено в таблице 30.

Таблица 30 – Мероприятия по реконструкции источников теплоснабжения

№ п/п	Описание мероприятия	Год реализации
1	Замена котлов КВр-0,3 (2015 года выпуска) на котлы типа КВр-0,3	2025
2	Замена сетевого насоса на энергосберегающие	2021 выполнено

Планом развития Баррикады предусматривается децентрализованная система теплоснабжения для малоэтажной и общественно-деловой застройки от индивидуальных газовых котлов. Теплоснабжение административных зданий предусматривается от автономных источников теплоснабжения – индивидуальных котельных на газе или индивидуальных газовых котлов и газовых водогрейных колонок, которые обеспечат потребителей отоплением и горячим водоснабжением (ГВС).

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

На территории Баррикадского СП есть необходимость в реконструкции существующих тепловых сетей.

Для повышения надежности теплоснабжения всех потребителей рекомендуется выполнить реконструкцию существующих тепловых сетей Котельной №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26).

20

Таблица 25– Мероприятия по реконструкции тепловых сетей

Наименование мероприятия	Описание мероприятия	Год реализации
Реконструкция тепловой сети котельной №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)	Замена теплотрассы длиной 60м. труба Ду 219мм на трубу Ду 108мм от котельной до школы	2016 - заменено
	Замена теплотрассы до детского сада длиной 35,5 м, труба Ду 102мм	2020 - заменено
	Замена теплотрассы до больницы длиной 102 м. труба Ду 108мм и длиной 56,35 м труба Ду 76мм	2020 - заменено
	Замена теплотрассы длиной 100 м. труба Ду 89мм на трубу Ду 89мм (ППУ) и длиной 170 м труба Ду 108мм на трубу Ду 108мм (ППУ)	2026

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

ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.

Таблица 26 - Перспективные топливные балансы источников теплоснабжения

Котельная, вид топлива	Расход условного топлива, т у.т.					
	2015г.	2016г.	2017г.	2018 г.	2019-2024гг.	2025-2031гг.
Котельная №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26), уголь	400,5	400,5	400,5	400,5	265,4	265,4
Котельная Баррикадского СДК, уголь	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9
Котельная	51,8	51,8	51,8	51,8	-	-

Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ» д. Улендыкуль, уголь						
Котельная Ксеньевского сельского клуба, уголь	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Котельная Красновозне- сенского сельского клу- ба, эл. энергия	23,1	23,1	23,1	23,1	-	-

ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети

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

- источника теплоты $R_{ит} = 0,97$;

- тепловых сетей $R_{тс} = 0,9$;
- потребителя теплоты $R_{пт} = 0,99$;
- СЦТ в целом $R_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

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

Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков тепловой сети (λ_0). При отсутствии данных принимается $\lambda_0 = 5,7 \cdot 10^{-6}$ —;

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

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

$\sum$

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

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$$

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации $\lambda(t)$, —, следующего вида:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1t)^\alpha - 1,$$

где t – срок эксплуатации участка, лет;

α – параметр, характеризующий изменение интенсивности отказов.

Параметр α определяется по соотношению:

0,8 при сроке эксплуатации t менее 3 лет;

$\alpha = 1$ при сроке эксплуатации t от 3 до 17 лет;

0,5· $e^{t/20}$ при сроке эксплуатации t более 17 лет.

Расчет средней вероятности безотказной работы системы проводится для распределительных тепловых сетей, при транспортировке тепловой энергии от источника к потребителю. Результаты расчеты приведены в таблице 27.

Таблица 27 - Результаты расчета средней вероятности безотказной работы системы

источник	Наружный диаметр трубопровода, мм	Длина участка, м	Год прокладки (перекладки) участка	Срок эксплуатации	Интенсивность отказов на участке	Вероятность безотказной работы
Котельная №19 (с.Баррикада, ул. Школьная, д. 26)	76-108	797	1978	38	0,0001038	0,52200
Котельная Баррикадского СДК	50	16	2014	2	0,0000002	0,99883

Вероятность безаварийной работы системы теплоснабжения Котельной №19 составляет 0,522, что меньше минимального допустимого значения показателя вероятности безотказной работы составляет 0,9. Рекомендуется провести работы по реконструкции тепловой сети.

ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕ- КОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.

10.1 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

в качестве источника инвестиций могут быть использованы бюджеты всех уровней, амортизационные отчисления (в размере 17,60 тыс. руб. в год) и расходы на ремонт основных средств (в размере на 2025 год – 1194,62 тыс. руб.), включенные в тариф на услуги теплоснабжения на **2024-2028** гг., а также инвестиционная надбавка к действующему тарифу.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ БАРРИКАДСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ИСИЛЬКУЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

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

1.1 Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения.

Строительные объемы жилых и общественных зданий, подключенных к системе теплоснабжения Баррикадского СП приведены в таблице 28.

Таблица 28 - Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов жилых и общественных зданий, м2.

Источник тепло-снабжения	2015г.	2016г.	2017г.	2018 г.	2019-2024гг.	2025-2031гг.
Котельная №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)	4512	4512	4512	4512	4512	4512
Котельная Баррикадского СДК	812,0	812,0	812,0	812,0	812,0	812,0
Котельная Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ» д. Улендыкуль	1058	1058	1058	1058	-	-
Котельная Ксеньевского сельского клуба	510,6	510,6	510,6	510,6	510,6	510,6
Котельная Красновознесенского сельского клуба	330,4	330,4	330,4	330,4	-	-

1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения.

Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых и общественных зданий, подключенных к системе теплоснабжения и приведены в таблице 29.

Таблица 29 - Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых и общественных зданий, Гкал/час.

Источник тепло-снабжения	2015г.	2016г.	2017г.	2018 г.	2019-2024гг.	2025-2031гг.
Котельная №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51

Источник тепло-снабжения	2015г.	2016г.	2017г.	2018 г.	2019-2024гг.	2025-2031гг.
Котельная Баррикадского СДК	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039
Котельная Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ» д. Улендыкуль	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-
Котельная Ксеньевского сельского клуба	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Котельная Красновознесенского сельского клуба	0,03	0,03	0,03	0,03	-	-

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

2.1. Радиус эффективного теплоснабжения.

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

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

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

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии.

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

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

1. Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя.
2. Определение пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей.

Пропускная способность Q_{Di} определена в Гкал/час при температурном графике 95/70 °C при следующих условиях: $k_3=0,5$ мм, $\gamma=958,4$ кгс/м² и удельных потерях давления на трение $h=5$ кгс·м/м².

3. Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод.

Годовой отпуск тепловой энергии определим по следующей формуле:

$$Q_{Di\text{год}} = Q_{Di} \cdot k_{от} \cdot n_{зим} \cdot 24 \cdot (t_B - t_{ср.от}) / (t_B - t_{н.от}) + n \cdot 24 \cdot (Q_{Di} \cdot (1 - k_{от}) / k_{гвс}),$$

где $k_{от}$ – коэффициент, учитывающий долю нагрузки на отопление и вентиляции;

$k_{от}=0,6$; $n_{зим}$ – продолжительность отопительного сезона, дней;

$t_{в}$ – температура воздуха в помещении, °С;

$t_{ср.от}$ – средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С; $t_{ср.от} = -3,9$;

$t_{н.от}$ – расчетная температура наружного воздуха за отопительный период, °С; $t_{н.от} = -30$; n – продолжительность бесперебойного горячего водоснабжения, дней; $n=344$;

$k_{гвс}$ – коэффициент, учитывающий неравномерность нагрузки ГВС; $k_{гвс} = 2,2$;

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

Примем уровень тепловых потерь согласно предоставленным данным.

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

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

$$L_{д\text{доп}} = Q_{д\text{пот}} \cdot 100 / \sum 100 Q_{д\text{пот}},$$

где $\sum 100 Q_{д\text{пот}}$ – суммарные тепловые потери на 100 метрах трассы.

Результаты расчетов представлены в таблице 30.

Таблица 30 – Радиус эффективного теплоснабжения

Название источника	Пропускная способность трубопровода, Гкал/час	Условный проход труб, мм	Годовой отпуск энергии через трубопровод, Гкал/год	Потери тепла в тепловых сетях, %	Годовые тепловые потери, Гкал/год	Суммарные тепловые потери на 100 м тепловой сети, Гкал/год	Допустимое расстояние двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь, м
Котельная №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)	0,51	125	1168	16,54	193	90,9	215,6

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

Основная часть общественных зданий подключены к централизованной системе теплоснабжения, которая состоит из котельных и тепловых сетей.

Частный сектор и дома малоэтажной постройки отапливаются от индивидуальных отопительных приборов, печей на твердом топливе.

Планом развития Баррикадского предусматривается децентрализованная система теплоснабжения для малоэтажной и общественно-деловой застройки от индивидуальных газовых котлов.

Теплоснабжение административных зданий предусматривается от автономных источников теплоснабжения – индивидуальных встроенных, пристроенных или крышных котельных на газе или индивидуальных газовых котлов и газовых водогрейных колонок, которые обеспечат потребителей отоплением и горячим водоснабжением (ГВС).

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

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

2.3.1. Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки Котельной №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26).

- Установленная тепловая мощность – 0,516 Гкал/час.

- Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии (снижается в

результате снижения КПД котлов в процессе их эксплуатации): 0,516 Гкал/час;

- Тепловая нагрузка потребителей: 0,51 Гкал/час.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной представлены в Таблице 31.

Таблица 31 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки Котельной №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26).

Зона действия котельной	Ед. изм.	2015г.	2016г.	2017г.	2018 г.	2019-2031гг.
Установленная тепловая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516
Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,516	0,516	0,516	0,516	0,516
Присоединенная тепловая нагрузка, с учетом потерь	Гкал/ч	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006

2.3.2. Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки Котельной Баррикадского СДК.

- Установленная тепловая мощность – 0,08 Гкал/час;

- Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии (снижается в результате снижения КПД котлов в процессе их эксплуатации): 0,08 Гкал/час;

- Тепловая нагрузка потребителей: 0,08 Гкал/час.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной представлены в Таблице 32.

Таблица 32 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной Баррикад-ского СДК

Зона действия котельной	Ед. изм.	2015г.	2016г.	2017г.	2018 г.	2019-2031гг.
Установленная тепловая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Присоединенная тепловая нагрузка, с учетом потерь	Гкал/ч	0,039	0,039	0,039	0,039	0,039
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061

2.3.3. Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки Котельной МОУ "Улендыкульская ООШ", д. Улендыкуль. Выведена из эксплуатации в соответствии с распоряжением от 04.10.2021 г. № 368 «О выводе из эксплуатации источника тепловой энергии и тепловых сетей».

2.3.4. Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки Котельной Ксеньевского сельского клуба.

- Установленная тепловая мощность – 0,07 Гкал/час;
- Располагаемая мощность основного оборудования источников тепловой энергии (снижается в результате снижения КПД котлов в процессе их эксплуатации): 0,07 Гкал/час;
- Тепловая нагрузка потребителей: 0,04 Гкал/час.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной представлены в Таблице 34.

Таблица 34 - Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной Ксеньевского сельского клуба.

Зона действия котельной	Ед. изм.	2015г.	2016г.	2017г.	2018 г.	2019-2031гг.
Установленная тепловая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Располагаемая мощность основного оборудования	Гкал/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Присоединенная тепловая нагрузка, с учетом потерь	Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030

2.3.5. Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки Котельной Красновознесенского сельского клуба.

Выведена из эксплуатации в соответствии с распоряжением от 04.10.2021 г. № 368 «О выводе из эксплуатации источника тепловой энергии и тепловых сетей».

РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.

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

Водоподготовительных установок на котельных не предусмотрено.

На котельных отсутствуют устройства, обеспечивающие контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. Последнее не обеспечивает требуемой долговечности работы тепловых сетей.

Перспективные балансы потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице 36.

Таблица 36 - Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м³/год

Источник тепловой энергии	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2031гг.
Котельная №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)	132,75	132,75	132,75	132,75	132,75
Котельная Баррикадского СДК	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Котельная Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ» д. Улендыкуль	7,5	7,5	7,5	7,5	-
Котельная Ксеньевского сельского клуба	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Котельная Красновознесенского сельского клуба	2,3	2,3	2,3	2,3	-

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

Потери теплоносителя обосновываются только аварийными и технологическими утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

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

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

Подключение объекта теплоснабжения при нахождении его в зоне действия существующего теплогенерирующего источника, имеющего необходимый резерв, рекомендуется производить к имеющейся котельной.

Для снижения эксплуатационных издержек рекомендуется рассмотреть варианты децентрализации системы теплоснабжения.

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

Для обеспечения перспективной тепловой нагрузки нет необходимости в реконструкции котельных. На всех котельных имеется достаточный резерв располагаемой мощности.

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

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

Основными направлениями развития систем теплоснабжения являются:

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

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

Представленные в таблице данные по установленной мощности и максимальной подключенной нагрузке свидетельствуют о мощности источника тепловой энергии Баррикадского СП.

Таблица 37 - Решение о загрузке источника тепловой энергии.

Источник тепловой энергии	Располагаемая мощность, Гкал/час	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	Предложение по загрузке, Гкал/час (%)
Котельная №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)	0,516	0,51	0,006
Котельная Баррикадского СДК	0,1	0,039	0,061
Котельная Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ», д. Улендыкуль	-	-	-
Котельная Ксеньевского сельского клуба	0,07	0,04	0,030
Котельная Красновознесенского сельского клуба	-	-	-

Планом развития Баррикадского предусматривается децентрализованная система теплоснабжения для малоэтажной и общественно-деловой застройки от индивидуальных газовых котлов.

Теплоснабжение административных зданий предусматривается от автономных источников теплоснабжения – индивидуальных встроенных, пристроенных или крышных котельных на газе или индивидуальных газовых котлов и газовых водогрейных колонок, которые обеспечат потребителей отоплением и горячим водоснабжением (ГВС).

К преимуществам индивидуальных котельных относятся:

- максимальная приближенность к объектам теплоснабжения, что резко сокращает затраты на строительство и эксплуатацию инженерных сетей;
- отсутствие значительных капитальных и временных затрат на строительство здания под котельную;
- оптимальная система автоматизации и безопасности;
- полная заводская готовность и комплектация;
- минимальные затраты при монтаже и пуске;
- минимальные сроки ввода в эксплуатацию;
- транспортирование автомобильным и железнодорожным транспортом;
- высокий уровень автоматизации, безопасности, надежность в эксплуатации.

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

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

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

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

4.7 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.

Изменение температурного графика не требуется.

4.8 Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей.

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

РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.

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

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

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

Необходимость строительства и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, отсутствует.

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

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

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

Для повышения надежности теплоснабжения всех потребителей рекомендуется выполнить реконструкцию существующих тепловых сетей Котельной №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26). Описание рекомендуемого мероприятия приведено в таблице 38

Таблица 38– Мероприятия по реконструкции тепловых сетей

Наименование мероприятия	Описание мероприятия	Год реализации
Реконструкция тепловой сети котельной №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)	Замена теплотрассы длиной 60м. труба Ду 219мм на трубу Ду 108мм от котельной до школы	2016 - заменено
	Замена теплотрассы до детского сада длиной 35,5 м, труба Ду 102мм	2020 - заменено
	Замена теплотрассы до больницы длиной 102 м. труба Ду 108мм и длиной 56,35 м труба Ду 76мм	2020 - заменено
	Замена теплотрассы длиной 100 м. труба Ду 89мм на трубу Ду 89мм (ППУ) и длиной 170 м труба Ду 108мм на трубу Ду 108мм (ППУ)	2026

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

РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.

В таблице 39 представлена сводная информация по существующему виду используемого, резервного и аварийного топлива, а так же расход основного топлива на покрытие тепловой нагрузки.

Таблица 39 - Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках.

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии (тут/Гкал)	Резервный вид топлива	Аварийный вид топлива
Котельная №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)	Уголь	0,4134	Уголь	Не предусмотрен
Котельная Баррикадского СДК	Уголь	0,1440	Не предусмотрен	Дрова
Котельная Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ» д. Улендыкуль	Уголь	-	-	-
Котельная Ксеньевского сельского клуба	Уголь	0,1846	Не предусмотрен	Дрова
Котельная Красновознесенского сельского клуба	Электрическая энергия	-	-	-

В таблице 40 представлены перспективные топливные балансы.

Таблица 40 - Перспективные топливные балансы.

Котельная, вид топлива	Расход условного топлива, т у.т.					
	2015г.	2016г.	2017г.	2018 г.	2019-2024гг.	2025-2031гг.
Котельная №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26), уголь	400,5	400,5	400,5	400,5	265,4	265,4
Котельная Баррикадского СДК, уголь	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9	39,9
Котельная Улендыкульского отделения МБОУ «Баррикадская СОШ» д. Улендыкуль, уголь	51,8	51,8	51,8	51,8	-	-
Котельная Ксеньевского сельского клуба, уголь	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Котельная Красновознесенского сельского клуба, эл. энергия	23,1	23,1	23,1	23,1	-	-

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

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

Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии необходимо уточнять по факту принятия решения.

В качестве источника инвестиций могут быть использованы бюджеты всех уровней, амортизационные отчисления (в размере 17,60 тыс. руб. в год) и расходы на ремонт основных средств (в размере на 2025 год – 1194,62 тыс. руб.), включенные в тариф на услуги теплоснабжения на **2024-2028** гг., а также инвестиционная надбавка к действующему тарифу.

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

Инвестиции в строительство, реконструкцию тепловой сети необходимо уточнять по факту принятия решения.

В качестве источника инвестиций могут быть использованы бюджеты всех уровней, амортизационные отчисления (в размере 17,60 тыс. руб. в год) и расходы на ремонт основных средств (в размере на 2025 год – 1194,62 тыс. руб.), включенные в тариф на услуги теплоснабжения на **2024-2028** гг., а также инвестиционная надбавка к действующему тарифу.

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

В настоящий момент изменение существующего температурного графика не рекомендуется.

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

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

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

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

«К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теп-

лоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

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

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

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

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

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

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

Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями, указанными в Правилах.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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

Размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми организация владеет на праве собственности

или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

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

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

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- 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;
- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Реестр границ зон деятельности, предлагаемых для установления в них единых теплоснабжающих организаций (ЕТО), приведен в таблице 41.

Таблица 41 – Реестр существующих зон деятельности теплоснабжающих организаций

Энергоисточник	Теплоснабжающая организация
Котельная №19 (с. Баррикада, ул. Школьная, д. 26)	МУП АИМР ОО «Коммунальное хозяйство «Социальное»
Котельная Баррикадского СДК	МБУ ИЦКС
Котельная Ксеньевского сельского клуба	МБУ ИЦКС

Окончательное решение по установлению ЕТО за органами местного самоуправления.

РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

Возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствует. Источники тепловой энергии между собой технологически не связаны.

РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЕ ПО БЕСХОЗНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.

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

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

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

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

1. Вести статистику:

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

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

- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);
- дату и время обнаружения повреждения;
- количество потребителей, отключенных от теплоснабжения;
- общую тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) отдельно по нагрузке отопления, вентиляции, горячего водоснабжения;
- дату и время начала устранения повреждения;
- дату и время завершения устранения повреждения;
- дату и время включения теплоснабжения потребителям;
- причину/причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

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

- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);
- дату и время обнаружения повреждения;
- количество потребителей, отключенных от горячего водоснабжения; тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) по нагрузке горячего водоснабжения;
- дату и время начала устранения повреждения;
- дату и время завершения устранения повреждения;
- дату и время включения теплоснабжения потребителям;
- причину/причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

1.2. По данным гидравлических испытаний на плотность с указанием:

- места повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период гидравлических испытаний на плотность;
- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период повторных испытаний;
- причину/причины повреждения.

1.3. Отпускаемой тепловой энергии потребителям.

1.4. Температуры обратного теплоносителя.

2. По гидравлическим режимам тепловых сетей рекомендуется:

- замена теплоизоляции.
- замена изношенных участков тепловых сетей

3. При дальнейших актуализациях схемы теплоснабжения необходимо учитывать:

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

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

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

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

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

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
3. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 5 марта 2019 г. N 212 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»
4. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 5 марта 2019 г. № 212).

**Приложение 1 – Схема тепловой сети Котельная №19 (с.
Баррикада, ул. Школьная, д. 26)**

