

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛА ГАЛАНИНО
КАЗАЧИНСКОГО РАЙОНА
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ДО 2028 Г.**

Актуализация на 2024 г.

Том 1

**Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения**

ЕТС-17.ПП13-48.П.00.00-ОСТ

Генеральный директор ООО «Кретус»



Килочицкий А.А.

г. Красноярск, 2023 год

Состав документации

№	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ЕТС-17.ПП13-48.П.00.00-ОСТ	Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии.	-
2	ЕТС-17.ПП13-48.П.00.00-СТП	Схема теплоснабжения. Перспективное потребление тепловой энергии.	-

Содержание

Введение.....	5
РАЗДЕЛ 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	6
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	6
Часть 2. Источники тепловой энергии.....	6
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	9
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	12
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	13
5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	13
5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	13
5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	13
5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	14
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	14
Часть 6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения	14
6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....	15
6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю.	15
6.4. Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	15
6.5. Описание резервов 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.....	15
Часть 7. Балансы теплоносителя	15
7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.	15
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом....	16
Часть 9. Надежность теплоснабжения.....	16
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций ..	17
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	19
11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	19
11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	19
11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения	19
11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	20

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения с. Галанино.	20
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).....	20
12.2. Описание существующих проблем организации надёжного теплоснабжения поселения	20
12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.....	20
12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	21
12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	21
НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ (ССЫЛОЧНАЯ) ЛИТЕРАТУРА.....	22
Приложение А. Схема расположения существующего источника тепловой энергии и зоны его действия.....	23
Приложение Б Схема административного деления с. Галанино с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов)	24
Приложение В Температурный график ООО «Казачинский ТЭК»	25
Приложение Г Схемы тепловых сетей	26

Введение

Цель настоящей работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения с. Галанино Казачинского района Красноярского края с учетом перспективной застройки до 2028 г. по критериям: качества, надежности теплоснабжения и экономической эффективности.

Разработанная программа мероприятий по результатам оптимизации режимов работы системы теплоснабжения с. Галанино Казачинского района Красноярского края должна стать базовым документом, определяющим стратегию и единую техническую политику перспективного развития теплоснабжения.

Работа выполнена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
3. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
4. Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29.12.2012 года №565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»;
5. СП 510.1325800.2022 «Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения»;
6. СП 124.13330.2012 «СНИП 41-02-2003 Тепловые сети»;
8. РД 50-34.698-90 «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы»;
9. МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»;
10. МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве»;
11. МДС 81-25.2001 «Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве»;
12. Градостроительный кодекс Российской Федерации.

РАЗДЕЛ 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Системы теплоснабжения представляют собой инженерный комплекс из источников тепловой энергии и потребителей тепла, связанных между собой тепловыми сетями различного назначения и балансовой принадлежности, имеющими характерные тепловые и гидравлические режимы с заданными параметрами теплоносителя. Величины параметров и характер их изменения определяются техническими возможностями основных структурных элементов систем теплоснабжения (источников, тепловых сетей и потребителей), экономической целесообразностью.

В настоящее время на территории села Галанино Казачинского района Красноярского края централизованно отапливается только Школа.

В 2022 году ООО «Казачинский ТЭК» ввел в эксплуатацию угольную блочно-модульную котельную терморобот ТР-300 для теплоснабжения школы, используемая ранее электрокотельная была переведена в резерв (в летний период электрокотельная используется для снабжения горячей водой школы). Мощность котельной представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 Тепловая мощность котельной

№ пп	Наименование котельной	Месторасположение	Тепловая мощность котельной, Гкал/час
1	Блочно-модульная котельная терморобот ТР-300	Красноярский край, Казачинский район, с. Галанино, ул. Тракторная, 8В	0,258

Жилой фонд села снабжается теплом от поквартирных источников тепла (печи, камины, котлы).

На территории села осуществляет производство и передачу тепловой энергии одна эксплуатирующая организация - ООО «Казачинский ТЭК». Она выполняет производство тепловой энергии и ее передачу, отапливая школу села.

С потребителем расчет ведется по прибору учета, который установлен в школе. Отношения между снабжающими и потребляющими организациями – договорные.

Схема расположения существующего источника тепловой энергии и зоны его действия представлена в приложении А.

Часть 2. Источники тепловой энергии

2.1 Блочно-модульная котельная терморобот ТР-300

Блочно-модульная котельная введена в эксплуатацию в феврале 2022 года и находится в собственности ООО «Казачинский ТЭК».

Модульная автоматизированная котельная на твердом топливе, общей мощностью 300 кВт (0,258 Гкал/час; 1 котел).

Основной вид топлива: уголь ЗБОМ, Большесырский разрез, фракция 25-50 мм., калорийность – 4850 ккал.

Дополнительный вид топлива: pellets древесные, 4300 ккал

Характеристика здания блочно-модульной котельной приведена в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1 – Характеристика здания котельной

Площадь здания, м ²	Объем здания, м ³	Материал стен
12,6	34	Сэндвич-панели ППУ

Установлен угольный котел ТР-300 с автоматизированной шнековой системой подачи угля и удаления золы, установленная мощность 0,258 Гкал/час. Топка со встроенной линейной водоохлаждаемой горелкой.

Предусмотрены следующие виды автоматического регулирования котла:

- по температуре подачи теплоносителя;
- по температуре наружного воздуха;
- по длительности подачи угля.

Характеристика вспомогательного оборудования приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 Характеристика вспомогательного оборудования

№ п/п	Наименование оборудования, марка
1	Сетевой насос №1 LOWARA 40 125/11, 22 куб. м/ч
2	Сетевой насос №2 LOWARA 40 125/11, 22 куб. м/ч
3	Циркуляционный насос №1 WiLo 40/120 1,5 30 куб. м/ч
4	Циркуляционный насос №2 WiLo 40/120 1,5 30 куб. м/ч
5	Вентилятор ВР-280-46, 900 куб. м/ч
6	Вентилятор ВР-240-26, 1100 куб. м/ч

Загрузка топлива происходит в приемный бункер котла через встроенный люк в крыше здания с помощью автокрана, который обеспечивает разгрузку мешков с углем из кузова автомобиля, загрузку топлива в бункер котла и смену зольного контейнера.

Котельная работает в автоматическом режиме без постоянного пребывания людей, поэтому места для отдыха персонала, санузел, холодное водоснабжение, канализация, кондиционирование воздуха, окна и средства пожаротушения отсутствуют.

Предусмотрено дистанционное управление и контроль работы котельной посредством удаленного доступа через GPRS-модем и сети Интернет. Параметры работы тепловой сети - давление, расход, температура заводятся в контроллер и отображаются на щите управления котельной и ПК удаленного диспетчерского пункта.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода из водонапорной башни. Технология подготовки исходной и подпиточной воды отсутствует.

Снабжение тепловой энергией осуществляется только в отопительный период. В межотопительный период котельная останавливается.

2.2 Резервная электрокотельная

С момента ввода в эксплуатацию блочно-модульной котельной на время отопительного периода электрокотельная переводится в резерв и вводится в эксплуатацию на летний период, в целях выработки и отпуска горячего водоснабжения.

На случай сбоя в работе технологического оборудования новой блочно-модульной котельной, оборудование электрокотельной было отремонтировано и выведено в резерв, и в случае острой необходимости будет запущено в работу на период устранения аварийных ситуаций в отопительный период.

Электрокотельная имеет четыре электрических котла ЭВТ-90 и один котел ZOTA-15. Общая установленная мощность котельной составляет 0,33 Гкал/час.

Год завершения строительства котельной - 2005.

Сетевая вода для систем отопления потребителей подается от котельной по 2-х трубной системе трубопроводов.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода из водонапорной башни. Технология подготовки исходной и подпиточной воды отсутствует.

Эксплуатация котельной осуществляется только вручную, визуальным контролем параметров работы всего оборудования и измерительных приборов.

Структура основного и вспомогательного оборудования котельной «Галанино» представлена в таблицах 2.3 и 2.4 соответственно.

Таблица 2.3 Структура основного оборудования электрокотельной

Наименование котельной	Марка котла	Установленная мощность, Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию	Год проведения последних наладочных работ	Примечание
Котельная «Галанино»	ЭВТ-90	0,08	2004	2017	отопление
	ЭВТ-90	0,08	2004	2017	отопление
	ЭВТ-90	0,08	2004	2017	отопление

Наименование котельной	Марка котла	Установленная мощность, Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию	Год проведения последних наладочных работ	Примечание
	ЭВТ-90	0,08	2004	2017	отопление
	ZOTA-15	0,01	2004	2017	ГВС

Таблица 2.4 Структура вспомогательного оборудования электрочотельной

№ п/п	Наименование оборудования, марка
1	Сетевой насос №1 ТР-40-32-230/2А, 12 куб. м
2	Сетевой насос №2 ТР-40-32-230/2А, 12 куб. м
3	Насос на ГВС №1 ТР-32-12/4, 9 куб. м
4	Насос на ГВС №2 ТР-32-12/4, 9 куб. м
5	Подводящий трубопровод
6	Выходящий трубопровод
7	Трубопровод ГВС
8	Задвижки Ду 80 3шт
9	Кран шаровый муфтовый Ду 80

16.11.2021 года собственником котельных – МО Казачинский район по результатам конкурсных процедур нежилое здание электрочотельной (кадастровый номер: 24:17:2101004:295, площадь 50,9 м², передано по концессионному соглашению концессионеру ООО «Казачинский ТЭК» сроком до 31.12.2033 года.

2.3 Характеристика основного оборудования по источникам тепловой энергии

Характеристика основного оборудования по источникам тепловой энергии представлена в таблице 2.5.

Таблица 2.5 Характеристика основного оборудования по источникам тепловой энергии

Показатель	Наименование источников тепловой энергии	
	Блочно-модульная котельная терморобот ТР-300	Резервная котельная (нежилое здание электрочотельной с. Галанино)
Температурный график работы, Тп/То, °С	78/57	78/57
Установленная тепловая мощность оборудования, Гкал/час	0,258	0,33
Ограничения тепловой мощности	Нет	Нет
Параметры располагаемой тепловой мощности	0,258	0,33
Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды	0,00	0,00
Параметры тепловой мощности, нетто	0,258	0,327
Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования	2022 год	2005 год
Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	2022 год	2005 год

Показатель	Наименование источников тепловой энергии	
	Блочно-модульная котельная терморобот ТР-300	Резервная котельная (нежилое здание электрокотельной с. Галанино)
Способ регулирования отпуска тепловой энергии	Автоматический режим регулирования: - по температуре подачи теплоносителя; - по температуре наружного воздуха; - по длительности подачи угля.	Качественный, выбор температурного графика обусловлен преобладанием отопительной нагрузки и непосредственным присоединением абонента к тепловым сетям.
Способ учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Расчетный, в зависимости от показаний температур воды в подающем и обратном трубопроводах.	Расчетный, в зависимости от показаний температур воды в подающем и обратном трубопроводах.
Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	Статистика отказов и восстановлений отсутствует.	Статистика отказов и восстановлений отсутствует.
Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии или участков тепловой сети не выявлены.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии или участков тепловой сети не выявлены.

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

Описание тепловых сетей источников теплоснабжения с. Галанино, представлено в таблицах 3.1-3.2

Таблица 3.1 Описание тепловой сети электрокотельной

Показатели	Описание, значение
Описание структуры тепловых сетей от котельных	Тепловая сеть от электрокотельной проложена подземно. Способ прокладки – канальный. Протяжённость тепловой сети составляет 23 м (в двухтрубном исчислении). Диаметры трубопроводов на ГВС D=40 мм, на отопление D=108 мм. Присоединение к тепловой сети блочно-модульной котельной проходит через электрокотельную. В котельной в качестве теплоизоляции трубопроводов используется маты минераловатные. Материал труб - стальные электросварные трубы.
Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	Общий вид схемы представлен в приложении Г к данному разделу.
Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки	Подключенная тепловая нагрузка к котельной с учетом потерь тепловой энергии в тепловых сетях – 0,23244 Гкал/ч. Тепловая сеть водяная 2-х трубная; материал трубопроводов – сталь трубная; способ прокладки – канальная. Основной тип изоляции – маты из минеральной ваты. Год ввода тепловой сети в эксплуатацию 2005 гг. Основные параметры тепловых сетей электрокотельной с разбивкой по длине, диаметрам, по типу прокладки и изоляции представлены в таблице 3.2.

Показатели	Описание, значение
Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	На тепловых сетях действующих секционирующих задвижек нет. Регулирующие задвижки и арматура принята чугунная.
Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов	Тепловые камеры отсутствуют.
Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по расчетному температурному графику по следующим причинам: <ul style="list-style-type: none"> • присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смещения и без регуляторов расхода на вводах; • неспособность системы выдать более высокие температуры. Температурный график регулирования для системы теплоснабжения от котельных с. Галанино Казачинского района представлен на рисунке 3.
Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	Утвержденный график отпуска тепловой энергии приведен на рисунке 3. Фактический температурный режим отпуска тепла в тепловые сети от котельной с. Галанино Казачинского района Красноярского края соответствует утвержденным графикам регулирования отпуска тепловой энергии. Температурный график регулирования для системы теплоснабжения принят 78/57 °С.
Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя представлено в таблице 3.3.
Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года	Оценка тепловых потерь в тепловых сетях (при отсутствии приборов учета тепловой энергии) отражена в таблице 3.3.
Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	У теплоснабжающей организации отсутствует пьезометрический график, и расчет гидравлического режима.
Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) отсутствует.
Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет	Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных работ) тепловых сетей (аварий, инцидентов) отсутствует.
Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	Проводятся гидравлические испытания, осмотры и контрольные раскопки по мере необходимости и наличия денежных средств. Система диагностики тепловых сетей предназначена для формирования пакета данных о состоянии тепловых сетей с. Галанино Казачинского района Красноярского края. В условиях ограниченного финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их реального состояния, а не в зависимости от срока службы. При этом предпочтение

Показатели	Описание, значение
	<p>имеют неразрушающие методы диагностики. За основу описания процедур диагностики состояния тепловых сетей принят РД 102- 008-2002 «Инструкция по диагностике технического состояния трубопроводов бесконтактным магнитометрическим методом» (Минэнерго).</p> <p>Должен быть организован ремонт тепловых сетей – капитальный и текущий. На все виды ремонта тепловых сетей должны быть составлены перспективные и годовые графики. Графики капитального и текущего ремонтов разрабатываются на основе результатов анализа проведенной диагностики и выявленных дефектов.</p> <p>При планировании капитальных и текущих ремонтов тепловой сети следует иметь в виду, что нормативный срок эксплуатации составляет 25 лет.</p>
<p>Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей</p>	<p>Летние ремонты проводятся ежегодно по мере необходимости и наличия денежных средств.</p>
<p>Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения</p>	<p>Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.</p>
<p>Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям</p>	<p>Тип присоединения потребителей к тепловым сетям – непосредственное, без смешения, по параллельной схеме включения потребителей с качественным регулированием температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха, нагрузки на горячее водоснабжение нет; имеется только отопительная нагрузка.</p>
<p>Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя</p>	<p>Узел коммерческого учета установлен в школе.</p>
<p>Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи</p>	<p><u>Блочно-модульная котельная.</u> Предусмотрено дистанционное управление и контроль работы котельной посредством удаленного доступа через GPRS-модем и сети Интернет. <u>Электрокотельная.</u> На котельной регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется вручную. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации.</p>
<p>Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций</p>	<p>Автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций в с. Галанино нет, в связи с их отсутствием.</p>
<p>Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления</p>	<p>Защита от превышения давления на тепловых сетях в с. Галанино отсутствует.</p>
<p>Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.</p>	<p>По состоянию на 2022 год на тепловых сетях с. Галанино Казачинского района Красноярского края от котельной бесхозяйные тепловые сети не выявлены.</p>

Характеристика тепловых сетей котельной «Галанино» приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 Основные параметры тепловых сетей электростанции

№ п/п	Наименование участка тепловых сетей	Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, м	Длина участка L, м	Год ввода в эксплуатацию	Тип изоляции	Тип прокладки
1	Котельная «Галанино» (теплоснабжение)	0,108	23	2005	Маты минераловатные	Канальная
2	Котельная-Школа (ГВС)	0,040	23	2005	Маты минераловатные	Канальная

16.11.2021 года собственником котельных – МО Казачинский район по результатам конкурсных процедур тепловые сети протяженностью 23 м (кадастровый номер: 24:17:2101004:302) переданы по концессионному соглашению концессионеру ООО «Казачинский ТЭК» сроком до 31.12.2033 года.

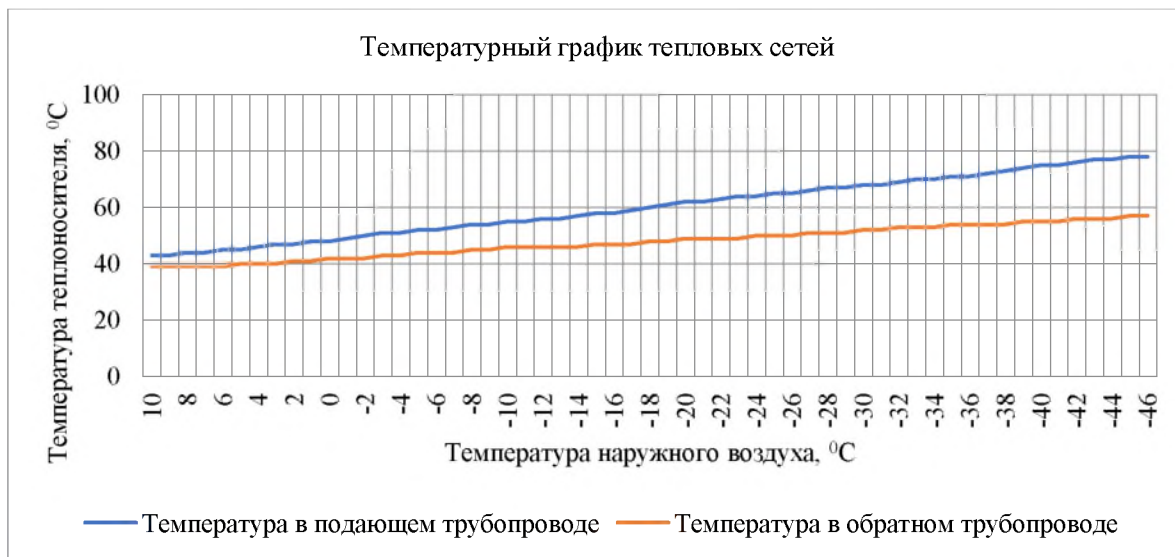


Рисунок 3. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии

Оценка тепловых потерь представлена в таблице 3.3.

Таблица 3.3 Оценка тепловых потерь в тепловых сетях (при отсутствии приборов учета тепловой энергии)

Источник тепловой энергии	Диаметр, м	Протяженность в 2-х трубном исполнении, м	Продолжительность отопительного периода, суток	Среднегодовые значения температуры теплоносителя Подающий	Среднегодовые значения температуры теплоносителя Обратный	Потери через изоляцию и с нормативными утечками, Гкал/год
Блочно-модульная котельная терморобот ТР-300	0,108	23	234	60,31	48,68	6,26

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

На территории с. Галанино действует два источника централизованного теплоснабжения, блочно-модульная котельная на время отопительного периода находится в работе и снабжает МБОУ «Галанинская ООШ» тепловой энергией на нужды отопления и ГВС, электростанция во время отопительного периода находится в резерве, на летний период является источником отпуска тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения. Описание зоны действия котельных с указанием перечня подключенных объектов приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Зоны действия источников теплоснабжения

Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения	
	Наименование абонента	Адрес
Блочно-модульная котельная терморобот ТР-300/ Электрокотельная	МБОУ «Галанинская ООШ»	ул. Тракторная, 8а

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии

5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления, в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.

Описание значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха от котельных для потребителей с. Галанино Казачинского района представлено в табл. 5.1.1.

Таблица 5.1.1 – Значение спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления с. Галанино и по группам потребителей тепловой энергии

№	Наименование расчетного элемента в границах с. Галанино	Отопление, Гкал/ч	Итого, Гкал/ч
1	с. Галанино в зоне действия блочно-модульной котельной/электрокотельной	0,23244	0,23244
1.1	- население	-	-
1.2	- бюджетные организации	0,23244	0,23244
1.3	- прочие потребители	-	-
Итого по с. Галанино		0,23244	0,23244

Характеристика потребителей по элементам территориального деления приведена в таблице 5.1.2.

Таблица 5.1.2 – Характеристика потребителей по элементам территориального деления

Элемент территориального деления	Количество потребителей	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч
24:17:2101004	1 (МБОУ «Галанинская ООШ»)	0,23244

5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.

Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии представлено в пункте 5.1.

5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Централизованным теплоснабжением на территории с. Галанино Казачинского района охвачены социально значимые объекты.

Теплоснабжение жилищного фонда осуществляется от индивидуальных источников теплоснабжения.

Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах,

домах блочной застройки с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии на территории с. Галанино Казачинского района отсутствуют.

5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Потребление тепловой энергии в границах территории с. Галанино Казачинского района в разрезе расчетных элементов территориального деления и групп потребителей за период 2019-2022 гг. представлено в таблице ниже.

Таблица 5.4.1 – Потребление тепловой энергии в границах территории с. Галанино в период 2019-2022 годов в разрезе расчетных элементов территориального деления и групп потребителей

Показатели	Ед. изм.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
с. Галанино Казачинского района					
Полезный отпуск, в том числе	Гкал	573,61			
- население	Гкал	-	-	-	-
	%	-	-	-	-
- бюджетные организации	Гкал	573,61	544,2755	481,91145	438,9368
	%	100	100	100	100
- прочие потребители	Гкал	-	-	-	-
	%	-	-	-	-

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

Часть 6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения - по каждой системе теплоснабжения

Баланс тепловой мощности подразумевает соответствие подключенной тепловой нагрузки тепловой мощности источников. Тепловая нагрузка потребителей рассчитывается как необходимое количество тепловой энергии на поддержание нормативной температуры воздуха в помещениях потребителя при расчетной температуре наружного воздуха. За расчетную температуру наружного воздуха принимается температура воздуха холодной пятидневки, обеспеченностью 0.92 – минус 46°С.

Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки источников тепловой энергии в границах территории с. Галанино составлен на основании данных об установленной и располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенных тепловых нагрузках.

Балансы установленной тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 01.01.2023 г. приведены в таблице ниже.

Таблица 6.1.1 – Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и потерь в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки

№ п/п	Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям в год, Гкал	Тепловая нагрузка на потребителя, Гкал/час	Резерв/дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/час
1	Блочно-модульная котельная терморобот ТР-300	0,258	0,258	0,000	0,258	3,29	0,23244	0,0256

№ п/п	Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям в год, Гкал	Тепловая нагрузка на потребителя, Гкал/час	Резерв/дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/час
2	Электрокотельная (резервная котельная)	0,33	0,33	0,003	0,327	6,26	0,23244	0,09456

6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по блочно-модульной котельной с. Галанино Казачинского района представлено в табл. 6.2.1.

Таблица 6.2.1 – Резерв и дефицит тепловой мощности нетто

№ п/п	Источник тепловой энергии	Резерв тепловой мощности нетто, Гкал/час
1	Котельная «Галанино»	0,0256

По состоянию на 01.01.2023 года на источниках теплоснабжения с. Галанино отсутствует дефицит тепловой мощности.

6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю.

У теплоснабжающей организации отсутствует расчет гидравлического режима.

6.4. Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

По состоянию на 01.01.2023 года на источниках теплоснабжения с. Галанино отсутствует дефицит тепловой мощности.

6.5. Описание резервов 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

Расширение технологических зон действия источников теплоснабжения не планируется.

Часть 7. Балансы теплоносителя

7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.

На источниках тепловой энергии села Галанино, отсутствует система водоподготовки. Источники теплоснабжения с. Галанино используют воду на подпитку тепловой сети напрямую из хозяйственно-питьевого водопровода

Количество теплоносителя, использованное на подпитку теплосети в 2022 году сведено в таблицу 7.1.1.

Таблица 7.1.1 Подпитка теплоносителя

Наименование источника	Котельная №1
Всего подпитка тепловой сети, тыс.т/год, в т.ч.:	0,919
нормативные утечки теплоносителя, тыс.т/год	0,919

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

С февраля 2022 года с момента ввода блочно-модульной котельной терморобот ТР-300 в качестве основного, резервного и аварийного топлива используется уголь, в качестве резервного источника теплоснабжения используется электрокотельная, которая на время отопительного сезона находится в резерве.

Электроснабжение источника тепла осуществляется от существующей подстанции.

Характеристика потребления топлива источниками тепловой энергии для нужд теплоснабжения и величины выработки тепловой энергии представлено в таблице 8.1.1.

Таблица 8.1.1 – Выработка ТЭ и расход топлива

Наименование источника тепловой энергии	Проектный вид топлива	Используемый вид топлива	Годовой расход топлива, т.у.т.
Электрокотельная с. Галанино			
2019	Электрическая энергия	Электрическая энергия	223,925
2020	Электрическая энергия	Электрическая энергия	10,6795
2021	Электрическая энергия	Электрическая энергия	164,6710
2022	Электрическая энергия	Электрическая энергия	45,1295
Блочно-модульная котельная с. Галанино*			
2019	-	-	-
2020	-	-	-
2021	-	-	-
2022	Бурый уголь	Бурый уголь	57,276

* введена в эксплуатацию в феврале 2022 года.

На источниках теплоснабжения с. Галанино Казачинского района проводится своевременное выполнение мероприятий по ремонту, модернизации и режимной наладке котельного оборудования.

Часть 9. Надежность теплоснабжения

Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.32 раздела «Надежность».

В СП 124.13330.2012 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

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

В основу расчета вероятности безотказной работы системы положено понятие плотности потока отказов ω , (1/км.год). При этом сама вероятность отказа системы равна произведению плотности потока отказов на длину трубопровода (км) и времени наблюдения (год).

Вероятность безотказной работы [P] определяется по формуле:

$$P = e^{-\omega}$$

где,

ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепла потребителям (1/км.год):

$$\omega = a * m * K_c * d^{0,208}$$

где,

a – эмпирический коэффициент, принимается 0,00003;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, принимается 1;

K_c – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети. При проектировании $K_c=1$. Во всех других случаях рассчитывается по формуле:

$$K_c = 3 * I^{2,6}$$

$$I = n/n_0$$

где,

I – индекс утраты ресурса;

n – возраст трубопровода, год;

n_0 – расчетный срок службы трубопровода, год.

Расчет выполняется для каждого участка тепловой сети, входящего в путь от источника до абонента и сведен в таблицу 9.1.

Таблица 9.1 – Оценка надежности тепловых сетей электростанции

Наименование участка тепловых сетей	Наружный диаметр трубопроводов на участке Дн, м	Год ввода в эксплуатацию	Плотность потоков отказов	Вероятность безотказной работы
Котельная-Школа	0,108	2005	7,8093E-06	0,999992

Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Затраты на электроэнергию приведены в таблице 10.1.1.

Таблица 10.1.1 – Затраты на электрическую энергию за период 2020-2022 гг

месяц	2020		2021		2022	
	кВт*ч	Рубли	кВт*ч	Рубли	кВт*ч	Рубли
Январь	6629,4	344110,41	72923	378519,37	69328	392037,36
февраль	6114	318435,46	67254	350279,01	59877	361707,85
март	6137,5	310115,11	67513	341129,15	3635	21019,26
апрель	3627,9	179529,68	39907	197483,14	2936	16704,55
май	1072,2	52969,04	11794	58264,95	1784	9752,88
июнь	29,2	1482,93	1775	9188,76	2095	11654,15
июль	13,5	678,15	361	1919,01	318	1876,24
август	9,6	484,95	92	479,00	7	41,81
сентябрь	1421,2	73192,71	15633	80510,95	4809	29978,56
октябрь	3846,4	195917,15	42310	215506,83	4531	27782,29
ноябрь	2125,8	109380,06	79197	407497,08	8116	51114,14
декабрь	518,3	26340,25	79859	405847,27	10686	69092,69
Итого	31545	1612635,92	478618	2446624,53	168122	992761,78

В связи с вводом в эксплуатацию в 2022 году блочно-модульной котельной терморобот ТР-300 и выводом электростанции в резерв, расходы на затраты электрической энергии сократились на производство тепловой энергии почти на 65% относительно 2021 года.

Затраты угля на выработку тепловой энергии за 2022 год на блочно-модульной котельной приведены в таблице 10.1.2.

Таблица 10.1.2 – Затраты на бурый уголь за 2022 год

Месяц	Уголь, тонн	Стоимость, руб.
январь	0	0
февраль	4	12800

Месяц	Уголь, тонн	Стоимость, руб.
март	24	76800
апрель	7	22400
май	6	19200
июнь	0	0
июль	0	0
август	0	0
сентябрь	8	26400
октябрь	15	49500
ноябрь	22	72600
декабрь	25	82500
Итого	111	362200

Статья расходов на закупку угля в целях выработки тепловой энергии появилась с вводом в эксплуатацию угольной блочно-модульной котельной в феврале 2022 года.

В целом можно сделать выводы экономически целесообразно производить тепловую энергию с помощью блочно-модульной котельной, так как затраты на производство и содержание котельной значительно ниже.

В таблице 10.1.3 представлены фактические показатели выработки, отпуска и потери источников теплоснабжения с. Галанино за период с 2020 г. по 2022 г.

Таблица 10.1.3 – Техничко-экономические показатели источников теплоснабжения с. Галанино за 2022 год

Год	Нежилое здание электростанции с. Галанино			Угольная блочно-модульная котельная		
	Баланс тепловой энергии, Гкал			Баланс тепловой энергии, Гкал		
	Выработка	Потери	Полезный отпуск	Выработка	Потери	Полезный отпуск
2020	558,6755	14,4	544,2755	-	-	-
2021	496,31145	14,4	481,91145	-	-	-
2022	69,8344	1,2	68,6344	378,9024	8,6	370,3024

Структура себестоимости производства тепловой энергии составлена по теплоснабжающим организациям с. Галанино и представлена в таблице 10.1.4 (факт по итогам работы за 2022 году).

Таблица 10.1.4 – Структура себестоимости отпуска тепла ООО «Казачинский ТЭК» за 2022 год

Статья себестоимости	Затраты, тыс. руб.	Затраты в %
Условно-постоянные затраты	31385,04	61,5
в том числе:		
– оплата труда	19450,8	38,2
– отчисления на социальные нужды	5874,13	11,5
– сырье и материалы	4037	7,9
– прочие расходы	2023,2	3,9
Условно переменные затраты	19605,02	38,5
в том числе:		
– топливо	10696,7	21,1
– вода на технологические цели	136,92	0,2
– прочие покупаемые энергетические ресурсы	8771,4	17,2

Как видно из таблицы 10.2, наибольшие затраты приходятся на заработную плату и составляют 38,2%, вторые по величине затраты приходятся на покупаемое топливо для производства тепловой энергии – 21,1%.

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

В таблице ниже представлены тарифы на продукцию теплоснабжающей организации в границах территории с. Галанино на период 2021-2023 гг. установленные Министерством тарифной политики Красноярского края.

Тарифы указаны с учетом НДС.

Таблица 11.1.1 – Тарифы на тепловую энергию для потребителей с. Галанино

Наименование предприятия	01.01.21-30.06.21	01.07.21-31.12.21	01.01.22-30.06.22	01.07.22-30.11.22	01.12.22-30.06.23	01.07.23-31.12.23
ООО «Казачинский ТЭК»	Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям ООО «Казачинский ТЭК»					
	3216,72	3216,72	3216,72*	3538,26*	3642,6*	3642,6*

* Тарифы установлены с учетом осуществления деятельности на основании концессионного соглашения.

Анализ таблицы 11.1.1 показывает, что в рассматриваемом периоде тарифы на тепловую энергию утверждались в соответствии с установленными предельными индексами роста тарифов. По состоянию базового периода актуализации схемы теплоснабжения тарифы на услуги теплоснабжения формировались следующим образом: ООО «Казачинский ТЭК» формировало тариф на производство и передачу тепловой энергии как единый тариф для всех теплоисточников, находящихся в эксплуатации.

11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Калькуляция расходов теплоснабжающей организацией ООО «Казачинский ТЭК», связанная с производством, передачей и сбытом тепловой энергии по Казачинскому району в целом представлена в таблице 11.2.1.

Таблица 11.2.1 Калькуляция расходов теплоснабжающей организацией за 2022 года

Калькуляционные статьи затрат	2022
Ресурсы, всего:	
Выработка тепловой энергии, всего Гкал	16853,27
Покупка тепловой энергии	0
Собственные нужды котельных	0
Отпуск в сеть , Гкал	16853,27
Потери тепловой энергии	2394,6
Потери и собственные нужды	0
Полезный отпуск Гкал	
1. Расходы, связанные с производством и реализацией, тыс. руб.	50990,05
Топливо, тыс. руб.	10696,7
Вид топлива	уголь бурый
Расход натурального топлива, т.н.т	7397,06
1.2 Прочие энергетические ресурсы, тыс. руб.	8771,4
1.3 Расходы на холодную воду, тыс.руб.	136,92
1.4 Расходы на сырье и материалы, тыс. руб.	4037
1.5 Оплата труда, тыс. руб.	19450,8
1.6 Отчисления на социальные нужды, тыс. руб.	5874,13

Калькуляционные статьи затрат	2022
1.7 Плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды	181
1.8 Налоги, тыс. руб.	845
1.9 Прочие расходы	997,1
Итого	50990,05

11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Для теплоснабжающей организации ООО «Казачинский ТЭЖ» плата за подключение к системе теплоснабжения не утверждена

11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности в с. Галанино Казачинского района не взимается в связи с отсутствием установленного тарифа по поддержанию мощности.

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

12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

На источниках тепловой энергии с. Галанино Казачинского района ограничения тепловой мощности отсутствует, имеется резерв тепловой мощности.

Существуют следующие основные проблемные места функционирования системы теплоснабжения в с. Галанино от котельных:

- отсутствие приборов учета на объекте теплоснабжения не позволяет оценить фактическую выработку тепловой энергии и уровень потерь при ее транспортировке;
- износ тепловых сетей и сетей ГВС обуславливает потери тепловой энергии при транспортировке;

12.2. Описание существующих проблем организации надёжного теплоснабжения поселения

Проблемы в системах теплоснабжения источников тепловой энергии разделены на две группы и сведены в таблицу 12.2.1.

Таблица 12.2.1 – Проблемы в системах теплоснабжения источников тепловой с. Галанино

Наименование источника	Проблемы в системах теплоснабжения	
	В котельной	На тепловых сетях
Котельная с. Галанино	1. Отсутствие приборов учета тепловой энергии на источнике теплоснабжения; 2. Отсутствие водоподготовительных установок.	1. Требуется проведение гидравлической настройки тепловых сетей; 2. Требуется провести реконструкцию теплосетей (изменение диаметра трубопровода тепловых сетей на меньший диаметр); 3. Необходим капитальный ремонт сетей ГВС.

12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

На источнике теплоснабжения, действующем на территории с. Галанино Казачинского района дефицит тепловой мощности по состоянию на 01.01.2023 отсутствует.

12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

По состоянию на 01.01.2023 проблемы в надежном и эффективном снабжении топливом котельных с. Галанино отсутствуют.

12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

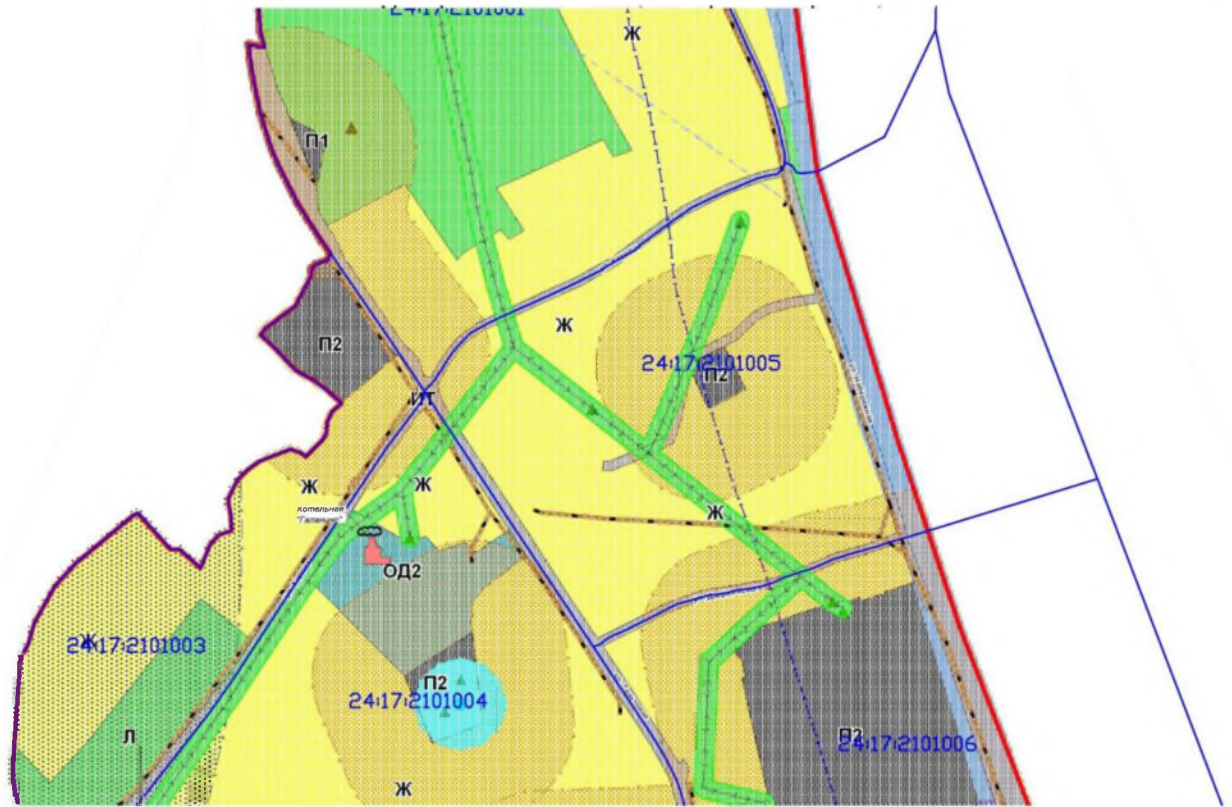
Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения в с. Галанино от котельных отсутствуют.

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ (ССЫЛОЧНАЯ) ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
2. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения.
3. СП 124.13330.2012 «СНИП 41-02-2003 Тепловые сети»;
4. СП 89.13330.2012 «Котельные установки».



Приложение Б Схема административного деления с. Галанино с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов)



Утверждаю
 Директор ООО «Казачинский ТЭК»
 С.В. Артохов
 «15» сентября 2020 года

Температурный график
 котельных ООО «Казачинский ТЭК»

Текущая температура наружного воздуха	Температура в подающем трубопроводе	Температура в обратном трубопроводе
10	45	39
9	45	39
8	46	39
7	46	39
6	46	39
5	47	40
4	47	40
3	48	40
2	48	41
1	49	41
0	49	42
-1	50	42
-2	51	42
-3	52	43
-4	53	43
-5	54	44
-6	55	44
-7	56	44
-8	57	45
-9	57	45
-10	58	46
-11	58	46
-12	59	46
-13	59	46
-14	60	46
-15	61	47
-16	61	47
-17	62	47
-18	63	48
-19	64	48
-20	65	49
-21	65	49
-22	66	49
-23	67	49
-24	67	50
-25	68	50
-26	68	50
-27	69	51
-28	70	51
-29	70	51
-30	71	52
-31	71	52
-32	72	53
-33	73	53
-34	74	53
-35	75	54
-36	76	54
-37	77	54
-38	78	54
-39	79	55
-40	80	55
-41	80	55
-42	81	56
-43	81	56
-44	82	56
-45	83	57
-46	83	57

СХЕМА
теплоснабжения здания Школы в с. Галанино

