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

Актуализация на 2021 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
2020 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 ТЕПЛОВОЙ 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 8
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии 11
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии 12
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. 12
5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии. 12
5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии 12
5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом 12
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 12
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 12
6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии 13
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. 13
6.4. Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения 13
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 13
Часть 7. Балансы теплоносителя 13
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. 13
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 14
Часть 9. Надежность теплоснабжения 14
Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 15
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 15
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 16
11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения 16
11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения 17
11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей 17

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения с. Галанино. 17
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) 17
12.2. Описание существующих проблем организации надёжного теплоснабжения поселения 17
12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения 18
12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения 18
12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения 18
НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ (ССЫЛОЧНАЯ) ЛИТЕРАТУРА 19
Приложение А. Схема расположения существующего источника тепловой энергии и зоны его действия 20
Приложение Б Схема административного деления с. Галанино с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов) 21
Приложение В Температурный график ООО «Казачинский ТЭК» 22
Приложение Г Схемы тепловых сетей 23

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 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
6. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
7. ПТЭ электрических станций и сетей (РД 153-34.0-20.501-2003);
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 ТЕПЛОВОЙ 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 селе имеется одна электрокотельная производительностью по подключенной нагрузке 0,23244 Гкал/ч, которая служит для теплоснабжения школы. Подключенная нагрузка представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 Тепловая мощность котельной

№ пп	Наименование котельной	Месторасположение	Тепловая нагрузка на потребителя, Гкал/час
1	Нежилое здание электрокотельной	Красноярский край, Казачинский район, с. Галанино, ул. Трактовая, 8В	0,23244

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

Электрокотельная имеет четыре электрических котла ЭВТ-90 и один котел ZOTA-15. Общая установленная мощность котельной составляет 0,33 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 0,23244 Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 78-57°С.

Год завершения строительства котельной - 2005.

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

Категория потребителей тепла по надежности теплоснабжения и отпуску тепла – вторая.

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

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, в зависимости от температуры наружного воздуха, происходит изменением расхода топлива.

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

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

Структура основного и вспомогательного оборудования котельной «Галанино» представлена в таблицах 2.1 и 2.2 соответственно.

Таблица 2.1 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
	ЭВТ-90	0,08	2004	2017	отопление
	ZOTA-15	0,01	2004	2017	ГВС

Таблица 2.2 Структура вспомогательного оборудования электрокотельной

№ 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

На рисунке 1 представлено распределение тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения.

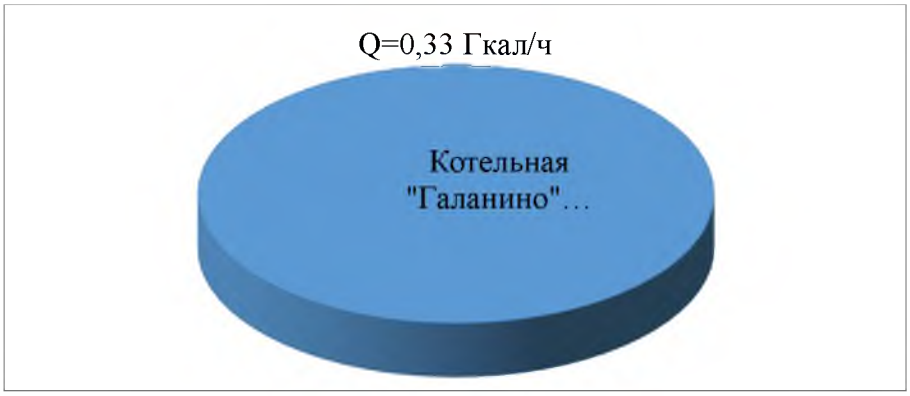


Рисунок 1. Процентное распределение тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения.

На рисунке 2 показано распределение установленной мощности по котлам.

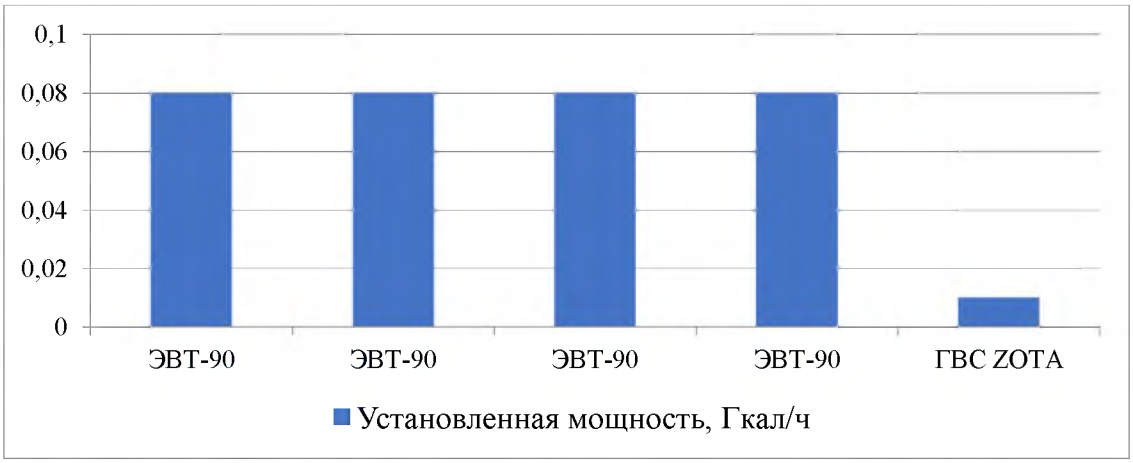


Рисунок 2. Распределение установленной мощности по котлам.

Характеристика основного оборудования по источникам тепловой энергии представлена в таблице 2.3.

Таблица 2.3 Характеристика основного оборудования по источникам тепловой энергии

Показатель	Наименование источников тепловой энергии
	Нежилое здание электрокотельной с. Галанино
Температурный график работы, Тп/То, °С	78/57
Установленная тепловая мощность оборудования, Гкал/час	0,33
Ограничения тепловой мощности	Нет
Параметры располагаемой тепловой мощности	0,33
Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды	0,00
Параметры тепловой мощности, нетто	0,327
Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования	2005
Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	2005
Способ регулирования отпуска тепловой энергии	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.
Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	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.

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	Тепловые сети электрокотельной проложены 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. 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.

Показатели	Описание, значение
Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее 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.
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: • присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения 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.

Показатели	Описание, значение
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 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). 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. При планировании капитальных и текущих ремонтов тепловой сети следует иметь в виду, что нормативный срок эксплуатации составляет 25 лет.
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	Летние ремонты проводятся ежегодно по мере необходимости и наличия денежных средств.
Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.
Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	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.
Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	Узел коммерческого учета установлен в школе.
Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	На тепловых сетях от котельной средства автоматизации, телемеханизации и связи не применяются. На котельной регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется вручную. Регулирующие и запорные задвижки в тепловых камерах не имеют средств телемеханизации.

Показатели	Описание, значение
Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	Автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций в с. Галанино нет, в связи с их отсутствием.
Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	Защита от превышения давления на тепловых сетях в с. Галанино отсутствует.
Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.	По состоянию на 2019 год на тепловых сетях с. Галанино Казачинского района Красноярского края от котельной бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

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

Таблица 3.2 Основные параметры тепловых сетей электрокотельной

№ 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

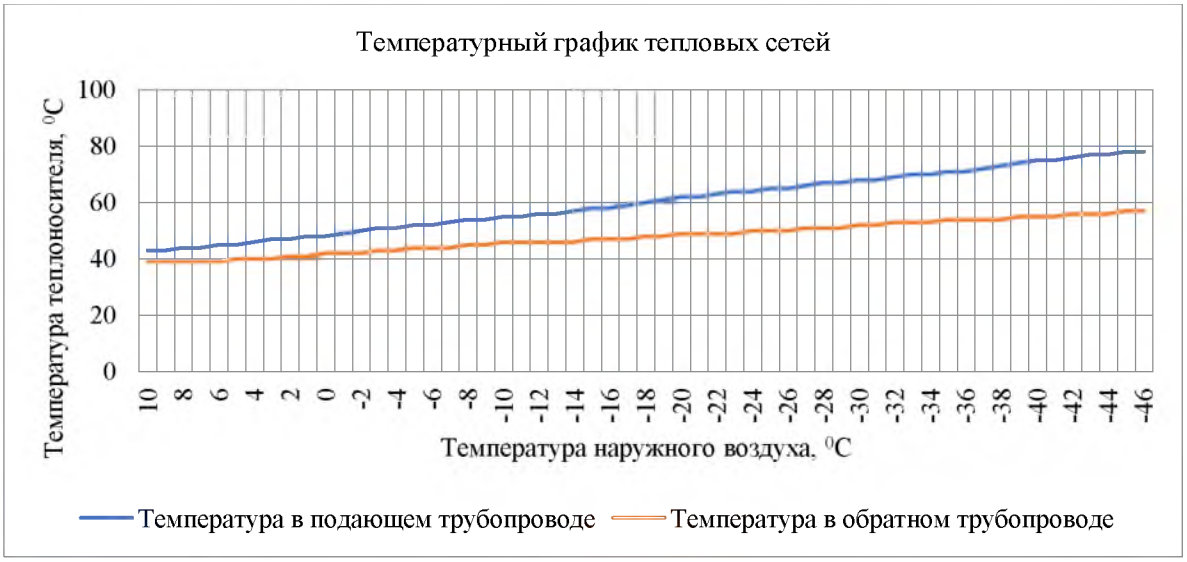


Рисунок 3. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии

Оценка тепловых потерь представлена в таблице 3.3.

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

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
Котельная «Галанино»	0,108	23	234	60,31	48,68	6,26

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

На территории с. Галанино действует один источник централизованного теплоснабжения. Описание зоны действия электрокотельной с указанием перечня подключенных объектов приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Зоны действия источников теплоснабжения

Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения	
	Наименование абонента	Адрес
Котельная «Галанино»	МБОУ «Галанинская ООШ»	ул. Трактовая, 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.

Таблица 5.1 – Расчетная нагрузка потребления тепловой энергии

Элемент территориального деления	Количество потребителей	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч
24:17:2101004	1	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

О фактах применения индивидуального теплоснабжения в домах с. Галанино нет сведений.

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

Описание значений потребления тепловой энергии в разрезе источников тепловой энергии за отопительный период и за год в целом представлено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Потребление тепловой энергии

Элемент территориального деления	Отопительный период	За год в целом
24:17:2101004	573,61	573,61

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.

Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и потерь в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – 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	Котельная «Галанино»	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 каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии с. Галанино Казачинского района представлено в табл. 6.2.

Таблица 6.2 – Резерв и дефицит тепловой мощности нетто

№ п/п	Источник тепловой энергии	Резерв/дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/час
1	Котельная «Галанино»	0,09456

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 2019 год дефицитов тепловой мощности нет и, следовательно, нет влияния дефицитов на качество теплоснабжения потребителей.

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 с резервами тепловой мощности в зоны действия источников с дефицитом тепловой мощности 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 источнике тепловой энергии села Галанино, нет водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей.

Количество теплоносителя, использованное на подпитку теплосети сведено в таблицу 7.1.

Таблица 7.1 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

На котельной в качестве основного, резервного и аварийного топлива используется электрическая энергия.

Электроснабжение источника тепла осуществляется от существующей подстанции.

Суммарное потребление топлива источниками тепловой энергии для нужд теплоснабжения и величины выработки тепловой энергии представлено в таблице 8.1

Таблица 8.1 – Выработка ТЭ и расход топлива

Источник тепловой энергии	Расчетная годовая выработка тепловой энергии с учетом потерь, Гкал	Годовое потребление электроэнергии, тыс. кВт*ч	Удельный расход электроэнергии, тыс. кВт*ч/Гкал
Котельная «Галанино»	579,87	670	1,155

В котельной, расположенной в 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 СНиП 41.02.2003 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 Рит = 0,97;
- тепловых сетей Ртс = 0,9;
- потребителя теплоты Рпт = 0,99;
- СЦТ в целом Рсцт = 0,9х0,97х0,99 = 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 [Р] 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;

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

$$К_с = 3 * И^{2,6}$$

$$И = {}^{n}/_{n_0}$$

где,

И – 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 электрокотельной

Наименование участка тепловых сетей	Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, 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

В таблице 10.1 представлены фактические технико-экономические показатели источников теплоснабжения с. Галанино за 2019 г.

Таблица 10.1 – Технико-экономические показатели источников теплоснабжения с. Галанино за 2019 год

Наименование источника	Баланс тепловой энергии, Гкал			Расход электроэнергии, тыс. кВт*ч
	Выработка	Потери	Полезный отпуск	
Котельная «Калинина»	579,87	6,26	573,61	670

Структура себестоимости производства тепловой энергии составлена по теплоснабжающим организациям с. Галанино и представлена в таблице 10.2 (факт по итогам работы в 2019 году).

Таблица 10.2 – Структура себестоимости отпуска тепла ООО «Казачинский ТЭК»

Статья себестоимости	Затраты, тыс. руб.	Затраты в %
ООО «Казачинский ТЭК» (факт 2019 год)		
Условно-постоянные затраты	**28103,69**	**57,51**
в том числе:	-	-
- оплата труда	17473,3	35,8
- отчисления на социальные нужды	5276,94	10,8
- материалы и сырье	3870,96	7,9
- прочие расходы	1482,49	3,0
Условно-переменные затраты	**20758,27**	**42,50**
в том числе:	-	-
- топливо	9871,50	20,2
- холодная вода	61,52	0,1
- прочие покупаемые энергетические нужды	10825,25	22,2
Всего затрат	**48861,95**	**-**

Как видно из таблицы 10.2, наибольшие затраты приходятся на заработную плату и составляют 35,8%, вторые по величине затраты приходятся на прочие покупаемые энергетические ресурсы – 22,2%. Условно-переменные затраты по итогам 2019 года составили 42,5%.

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 11.1.1. представлены тарифы на тепловую энергию на период с 2017 по 2020 год, установленные Региональной энергетической комиссией Красноярского края. Тарифы указаны с учетом НДС.

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

Наименование предприятия	01.01.17-30.06.17	01.07.17-31.12.17	01.01.18-30.06.18	01.07.18-31.12.18	01.01.19-30.06.19	01.07.19-31.12.19	01.01.20-30.06.20	01.07.20-31.12.20
ООО «Казачинский ТЭК»	Тарифы на тепловую энергию, поставляемую потребителям ООО «Казачинский ТЭК»							
	2854,23	2965,54	2965,54	3081,2	3081,2	3216,72	3216,72	3216,72
	Тарифы на тепловую энергию на коллекторах источника тепловой энергии ООО «Казачинский ТЭК»							
	2047,51	2127,36	2127,36	2210,33	2127,36	2220,93	2220,93	2220,93

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, связанная с производством, передачей и сбытом тепловой энергии представлена в таблице 11.2.1.

Таблица 11.2.1 Калькуляция расходов теплоснабжающей организацией

Калькуляционные статьи затрат	Факт за 2019 год
Ресурсы, всего:	
Выработка тепловой энергии, всего Гкал	**15187,41**
Покупка тепловой энергии, Гкал	0,00
Собственные нужды котельных, Гкал	0,00
Отпуск в сеть, Гкал	**15187,41**
Потери тепловой энергии в сетях, Гкал	2099,306
Потери и собственные нужды в % к выработке	13,8
Полезный отпуск, Гкал	**13088,104**
1. Расходы, связанные с производством и реализацией, тыс. руб.	**48861,95**
1.1. Топливо, тыс. руб.	9871,5
Вид топлива	Уголь бурый 3БР
Расход натурального топлива, т.н.т.	5363,96
1.2. Прочие энергоресурсы, тыс. руб.	10825,25
1.3. Расходы на холодную воду, тыс. руб.	61,52
1.4. Расходы на сырье и материалы, тыс. руб.	3870,96
1.5. Оплата труда, тыс. руб.	17473,3
1.6. Отчисления на социальные нужды, тыс. руб.	5276,94
1.7. Плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую	6,29

среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов, тыс. руб.	
1.8. Налоги, тыс. руб.	483,78
1.9. Прочие расходы, относимые на себестоимость товаров/услуг, тыс. руб.	992,41
2. Необходимая валовая выручка, всего тыс. руб.	**48861,95**

11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения

Плата за подключение к системе теплоснабжения в с. Галанино не взимается в связи с отсутствием установленного тарифа на подключение.

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 основании выше приведенного анализа можно обозначить 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 существенные потери тепловой энергии при транспортировке;

– основное оборудование источников, как правило, имеет высокую степень износа. Фактический срок службы значительной части оборудования котельных больше предусмотренного технической документацией. Это оборудование физически и морально устарело и существенно уступает по экономичности современным образцам. Причина такого положения состоит в отсутствии средств у собственника или эксплуатирующей организации для замены оборудования на более современные аналоги. В целях экономии затрат на производство тепловой энергии, рекомендуется перейти на угольные котлы.

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; 3. Рекомендована реконструкция котельной, с заменой котлов на угольные котлы с автоматической подачей топлива; 4.Требуется замена насосов ГВС на насосы меньшей мощности; 5. Требуется автоматизация котельной, которая приведет к надежному и эффективному снабжению топливом.	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

По состоянию на 2019 год проблем не выявлено.

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

По состоянию на 2019 год 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. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
4. СП 89.13330.2012 «Котельные установки».

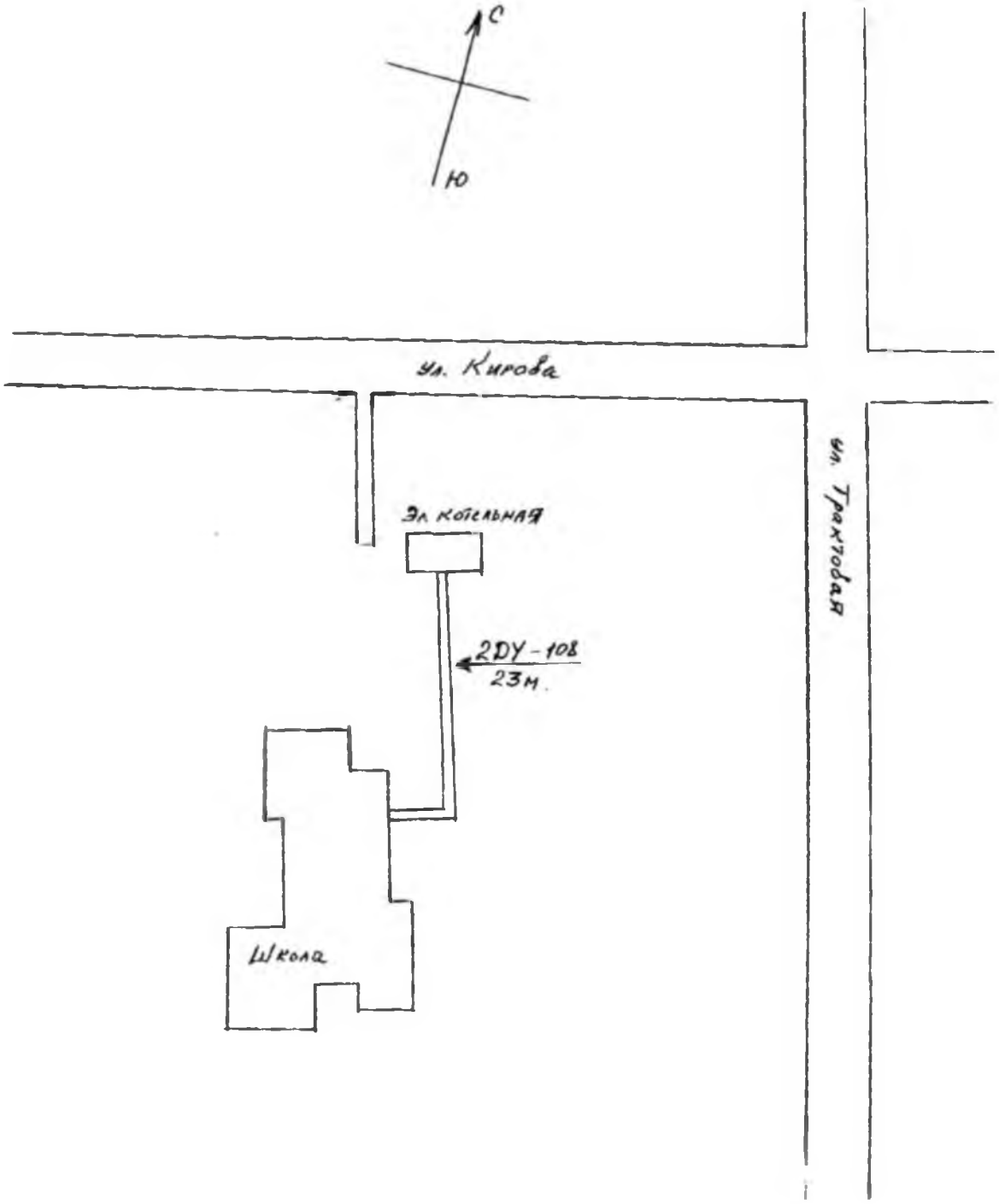
Приложение А. Схема расположения существующего источника тепловой энергии и зоны его действия

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

Утверждаю
Директор ООО «Казачинский ТЭК»
_____ С.В.Артюхов
«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