

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

Актуализация на 2021 г.

Том 1

**Обосновывающие материалы
к схеме теплоснабжения**

ЕТС-17.ПП13-50.П.00.00-ОСТ

Генеральный директор ООО «Кретус»



Килочицкий А.А.

г. Красноярск
2020 год

Состав документации

№	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ЕТС-17.ПП13-50.П.00.00-ОСТ	Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии.	
2	ЕТС-17.ПП13-50.П.00.00-СТП	Схема теплоснабжения. Перспективное потребление тепловой энергии.	

ВВЕДЕНИЕ.....	5
РАЗДЕЛ 1. СУЩЕСТВУЮЩИЕ 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.....	9
ЧАСТЬ 4. ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	13
4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии	13
ЧАСТЬ 5. ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	14
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.....	14
5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	14
5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	14
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	14
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
6.5. 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
ЧАСТЬ 8. ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОПЛИВОМ.....	16
8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	16
8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки	16
8.4. Описание использования местных видов топлива	16
8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения	16
8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округ.....	17
8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа.....	17
ЧАСТЬ 9. НАДЕЖНОСТЬ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	17
ЧАСТЬ 10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ И ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....	18
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	20
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 ПОСЕЛЕНИЯ, ГОРОДСКОГО ОКРУГА, ГОРОДА ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	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 Температурный график ООО «Казачинский ТЭК»	23
Приложение Б Схемы тепловых сетей	24

Введение

Цель настоящей работы – разработка оптимальных вариантов развития системы теплоснабжения с. Момотово 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. Момотово Казачинского района 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. Существующие 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 Момотово Казачинского района Красноярского края, существует децентрализованная и централизованная система теплоснабжения.

В селе имеется одна котельная производительностью по подключенной нагрузке 0,16259 Гкал/ч. Подключенная нагрузка представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 Тепловая мощность котельной

№ пп	Наименование котельной	Месторасположение	Тепловая нагрузка на потребителя, Гкал/час
1	Здание котельной ТВС Момотово	Красноярский край, Казачинский район, с. Момотово, ул. Центральная, 2А	0,16259

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, обеспечивая теплоснабжением административные здания села.

С потребителем расчет ведется по расчетным значениям теплоснабжения, либо по приборам учета, установленным у потребителей. Отношения между снабжающими и потребляющими организациями – договорные.

Часть 2. Источники тепловой энергии

В здании котельной ТВС Момотово установлено два водогрейных котла КВр-0,58(КБ). Общая установленная мощность котельной составляет 1 Гкал/час, подключенная нагрузка составляет 0,16259 Гкал/час. Рабочая температура теплоносителя на отопление 78/57°C.

Здание котельной - 1957 года постройки.

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 от водонапорной башни. Подготовка исходной и подпиточной воды происходит с помощью АСДР «Комплексон-6».

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 ТВС Момотово представлена в таблицах 2.1 и 2.2 соответственно.

Таблица 2.1 Структура основного оборудования, котельная ТВС Момотово

Стационарный номер	Марка котла	Производительность, Гкал/час	Год ввода в эксплуатацию
Водогрейный котел №1	Котел КВр-0,58(КБ)	0,5 Гкал/ч	2013
Водогрейный котел №2	Котел КВр-0,58(КБ)	0,5 Гкал/ч	2016

Таблица 2.2 Структура вспомогательного оборудования, котельная «Калинина»

№	Наименование оборудования
1	Водяной сетевой насос №1 (для циркуляции теплоносителя) модель «КМ 80-65-160», 50м ³
2	Водяной сетевой насос №2 (для циркуляции теплоносителя) модель «КМ 80-65-160», 50м ³
3	Водяной центробежный насос №1 (для подпитки теплоносителя) модель «КМ-50-32-125», 12м ³
4	Водяной центробежный насос №2 (для подпитки теплоносителя) модель «КМ-50-32-125», 12м ³
5	Водоочистная и обеззараживающая установка на водозаборном сооружении «Комплексон-6»
6	Золоуловитель Циклон ЦН-15-500 2УП
7	Тягодувные механизмы ВР280-46(к) в количестве 2 шт., 2,2 квт
8	Дымовая труба ДУ 530
9	Дымосос №1 ДН-8, 10800 м ³ /час
10	Дымосос №2 ДН-6,3; 3400 м ³ /час

На рисунке 1 представлено распределение тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения с. Момотово.



Рисунок 1. Процентное распределение тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения

На рисунке 2 показано распределение установленной мощности по котлам.

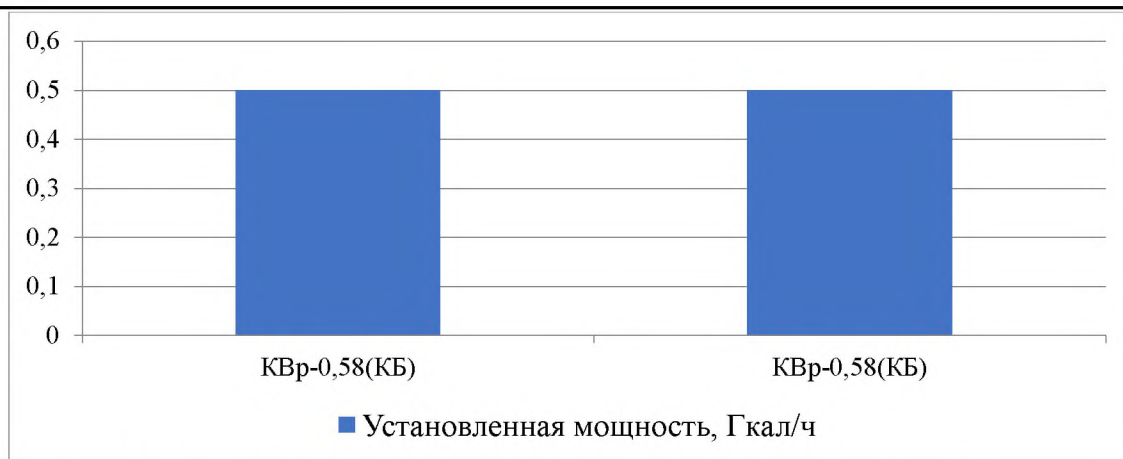


Рисунок 2. Распределение установленной мощности по котлам.

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
	Электростанция с. Момотово
Температурный график работы, Тп/То, °С	78/57
Установленная тепловая мощность оборудования, Гкал/час	1
Ограничения тепловой мощности	нет
Параметры располагаемой тепловой мощности, Гкал/час	1
Объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды	0,01
Параметры тепловой мощности, нетто	0,99
Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования	2013, 2016
Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов	2013, 2016
Коэффициент использования установленной мощности, %	9,18
Способ регулирования отпуска тепловой энергии	Качественный, выбор температурного графика обусловлен преобладанием отопительной нагрузки, непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям, а также невозможностью источника выдать более высокие температуры.
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.

Показатель	Наименование источников тепловой энергии
	Электростанция с. Момотово
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.

Описание тепловой сети котельной ТВС Момотово представлено в таблице 3.1

Таблица 3.1 Описание тепловой сети котельной ТВС Момотово

Показатели	Описание, параметры
Котельная ТВС Момотово	
Описание структуры тепловых сетей от котельных	Тепловые сети котельной «Момотово» проложены подземно и надземно. Способ прокладки – бесканальный и надземный. Протяжённость тепловой сети составляет 650 м (в двухтрубном исчислении). Диаметры трубопроводов варьируются от D=40 мм до D=89 мм. В качестве теплоизоляции трубопроводов используется пенополиуретан. 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 Б 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 наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки	Подключенная тепловая нагрузка к котельной с. Момотово Казачинского района Красноярского края с учетом потерь тепловой энергии в тепловых сетях – 0,16259 Гкал/ч. Тепловая сеть водяная 2-х трубная, без обеспечения горячего водоснабжения; материал трубопроводов – сталь трубная; способ прокладки – подземный (бесканальный) и надземный. Основной тип изоляции – пенополиуретан. Год ввода тепловой сети в эксплуатацию 1957 г, капитальный ремонт сетей проводился с 2005 по 2007 год. Основные параметры тепловых сетей котельной ТВС Момотово с разбивкой по длинам, диаметрам, по типу прокладки и изоляции приведены в таблице 3.2
Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	На тепловых сетях действующих секционирующих задвижек нет. Регулирующих задвижек и арматуры принята чугунная.
Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов	Строительная часть тепловых камер выполнена из бетона. Назначение - размещение арматуры, проведение ремонтных работ
Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по расчетному температурному графику 78/57°C по следующим причинам: • присоединение потребителей к тепловым сетям непосредственное без смешения и без регуляторов расхода на вводах; • наличие только отопительной нагрузки; • неспособность системы выдать более высокие

Показатели	Описание, параметры
Котельная ТВС Момотово	
	температуры. Температурный график регулирования для системы теплоснабжения от котельных с. Момотово 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 отпуск теплота приведен на рисунке 3. Фактический температурный режим отпуска тепла в тепловые сети от котельной с. Момотово Казачинского района Красноярского края соответствует утвержденным графикам регулирования отпуска тепловой энергии. Температурный график регулирования для системы теплоснабжения от котельной с. Момотово Казачинского района Красноярского края 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) показана 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. Момотово Казачинского района Красноярского края. В условиях ограниченного финансирования целесообразно планировать и производить ремонты тепловых сетей исходя из их

Показатели	Описание, параметры
Котельная ТВС Момотово	
	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	Узлы коммерческого учета установлены в общественно-административных зданиях.
Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	В тепловых сетях с. Момотово Казачинского района Красноярского 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.
Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных	Автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций в с. Момотово нет, в связи с отсутствием таковых.

Показатели	Описание, параметры
Котельная ТВС Момотово	
станций	
Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	Защита от превышения давления на тепловых сетях в с. Момотово отсутствует.
Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора уполномоченной организации, на их эксплуатацию.	По состоянию на 2019 год на тепловых сетях с. Момотово Казачинского района Красноярского края от котельной бесхозяйные тепловые сети не выявлены.

Характеристика тепловых сетей котельной ТВС Момотово приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 Основные параметры тепловых сетей котельной ТВС Момотово

№ 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
Котельная ТВС Момотово						
1	Котельная-ТК1	0,089	80	2006	пенополиуретан	бесканальная
2	ТК1-Детский сад	0,040	100	2006	пенополиуретан	бесканальная
3	ТК1-Больница	0,076	220	2005	пенополиуретан	надземная
4	Котельная-ТК2	0,089	100	2006	пенополиуретан	бесканальная
	ТК2-Школа	0,057	40	2007	пенополиуретан	бесканальная
5	ТК-Дом культуры	0,057	110	2006	пенополиуретан	бесканальная
Общая протяженность сети		-	650	-	-	-

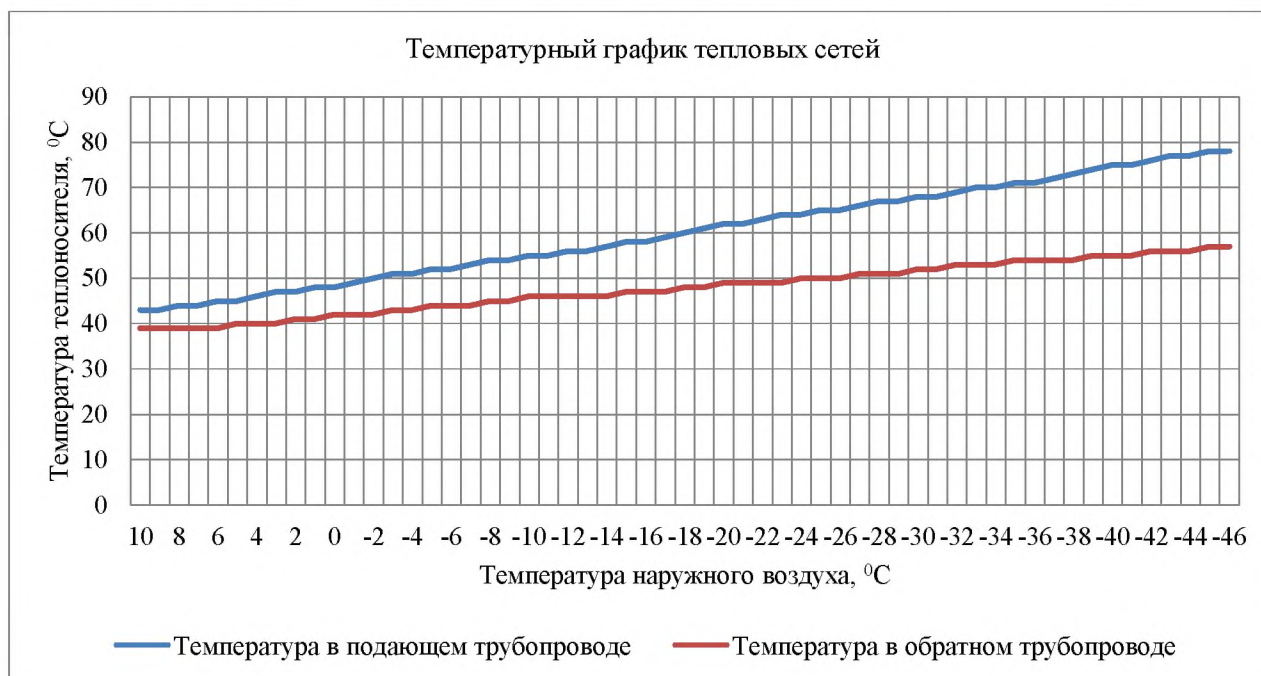


Рисунок 3. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии

Состояние тепловых сетей по году последнего капитального ремонта согласно предоставленных данных в таблице 3.2 в процентном соотношении отражено на рисунке 4.

Тепловые сети котельной ТВС Момотово

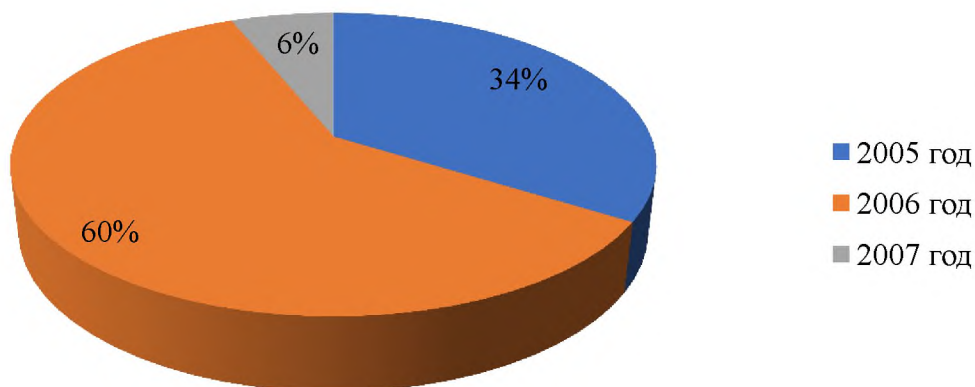


Рисунок 4. Состояние тепловых сетей по году последнего капитального ремонта

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	Суммарные потери, Гкал	Всего потери через изоляцию и с нормативными утечками, Гкал
Здание котельной ТВС Момотово	0,089	80	234	78	57	97	100,109
	0,040	100					
	0,076	220					
	0,089	100					
	0,057	40					
	0,057	110					

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

4.1. Описание существующих зон действия источников тепловой энергии

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

Таблица 4.1.1 – Зоны действия источников теплоснабжения

Зоны действия источников теплоснабжения		
Наименование абонента	Адрес/ номер договора	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч
МБДОУ «Момотовский детский сад»	№26 от 31.03.2018	0,03675
Филиал Момотовский СДК	№24 от 19.02.2018	0,06291
Казачинская ЦРБ с. Момотово	№1 от 09.01.2018	0,04088
МБОУ «Момотовская СОШ»	№61 от 12.02.2018	0,02205

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. Момотово Казачинского района представлено в табл. 5.1.1.

Таблица 5.1.1 – Расчетная нагрузка потребления тепловой энергии котельной ТВС Момотово

Элемент территориального деления	Количество потребителей	Расчетная тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч
24:17:2701008	2	0,16259
24:17:2701015	2	

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 5.1.1.

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

Централизованное теплоснабжение объектов жилого фонда отсутствует.

О фактах применения индивидуального теплоснабжения домах с. Момотово 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 5.4.1.

Таблица 5.4.1 – Потребление тепловой энергии

Элемент территориального деления	Отопительный период	За год в целом
24:17:2701008 24:17:2701015	415,59	415,59

Часть 6. Балансы тепловой мощности

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°C.

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 6.1.1.

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	Здание котельной ТВС Момотово	1	1	0,01	0,99	100,109	0,16259	0,82741

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. Момотово Казачинского района представлено в табл. 6.2.1.

Таблица 6.2.1 – Резерв и дефицит тепловой мощности нетто

№	Источник тепловой энергии	Резерв/дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/час
1	Котельная «Калинина»	0,82741

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

Утвержденные балансы 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 с. Момотово Казачинского района отсутствуют.

В котельной используется установка дозирования комплексоната (реагента) в целях водоподготовки сетевой воды для системы теплоснабжения.

Установка дозирования комплексоната предназначена для пропорционального дозирования комплексоната в подпиточную, питательную и сетевую воду систем теплоснабжения.

Используется автоматическая система дозирования реагентов «Комплексон-6» (АСДР «Комплексон-6»). АСДР «Комплексон-6» предназначена для точного дозирования реагентов для обработки воды, в том числе, с целью снижения коррозии и отложений.

Сведения о количестве подпиточной воды по котельной ТВС Момотово за отопительный сезон 2019-2020 отсутствуют.

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

8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Поставки и хранение резервного и аварийного топлива предусмотрено. Обеспечение топливом производится надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами. На всех котельных села Момотово в качестве основного, резервного и аварийного вида топлива используется бурый уголь ЗБР.

Данные по выработке и расходу топлива представлены в таблице 8.1.1.

Таблица 8.1.1 – Выработка ТЭ и расход топлива по источникам теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Выработка тепловой энергии от источника, Гкал	Расход основного топлива за 2019 год	
		т.н.т.	Вид
Котельная «Калинина»	515,7	181,82	Бурый уголь ЗБР

8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Количество резервного топлива на источниках теплоснабжения с. Момотово представлено в таблице 8.2.1.

Таблица 8.2.1 – Количество резервного топлива

Источник тепловой энергии	Количество резервного топлива, т.н.т.	Вид топлива
Котельная «Калинина»	400	Бурый уголь ЗБР

8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки

Основной вид топлива бурый уголь ЗБР.

Характеристика топлива представлена в таблице 8.3.1.

Таблица 8.3.1 – Характеристика топлива

Вид топлива	Место поставки	Низшая теплота сгорания, Ккал/кг
Бурый уголь ЗБР	Переясловский разрез	4203

В Красноярском крае производится добыча Балахтинского угля с более высокой теплотой сгорания 4920 Ккал/кг, использование данного вида угля экономически нецелесообразно.

8.4. Описание использования местных видов топлива

Основное топливо источников – бурый уголь. Использование топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха не носят особого характера.

8.5. Описание видов топлива, их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения

Основным и единственным видом топлива котельных с. Момотово является бурый уголь ЗБР. Низшая теплота сгорания 4203 Ккал/кг.

8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе

Основное топливо источников – бурый уголь ЗБР. Использование другого вида топлива не планируется.

8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа

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 $R_{ит} = 0,97$;
- 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 [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;

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»

Наименование участка тепловых сетей	Наружный диаметр трубопроводов на участке Dн, м	Год ввода в эксплуатацию	Плотность потоков отказов	Вероятность безотказной работы
Котельная «Почта»				
Котельная-ТК1	0,089	2006	6,18661E-06	0,999994
ТК1-Детский сад	0,040	2006	5,23852E-06	0,999995
ТК1-Больница	0,076	2005	7,25888E-06	0,999993
Котельная-ТК2	0,089	2006	6,18661E-06	0,999994
ТК2-Школа	0,057	2007	4,57953E-06	0,999995
ТК-Дом культуры	0,057	2006	5,639E-06	0,999994

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

В таблице 10.1 представлены фактические технико-экономические показатели котельной ТВС Момотово за 2019 г.

Таблица 10.1 – Техничко-экономические показатели источников теплоснабжения с. Момотово за 2019 год

Наименование источника	Баланс тепловой энергии, Гкал			Расход топлива (уголь), т.н.т.	Расход электроэнергии, тыс. кВт*ч
	Выработка	Потери	Полезный отпуск		
Здание котельной ТВС Момотово	515,7	100,109	415,59	181,82	90

Структура себестоимости производства тепловой энергии составлена по теплоснабжающим организациям с. Момотово 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	57,5
в том числе:	-	-
- оплата труда	17473,3	35,8
- отчисления на социальные нужды	5276,94	10,8
- сырье и материалы	3870,96	7,9
- прочие расходы	1482,49	3
Условно-переменные затраты	20758,27	42,5
в том числе	-	-
- топливо	9871,5	20,2
- вода на технологические цели	61,52	0,1
- прочие покупаемые энергетические ресурсы	10825,25	22,2

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. Момотово

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 ООО «Казачинский ТЭК»

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 среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов, тыс. руб.	6,29
1.8. Налоги, тыс. руб.	483,78

Калькуляционные статьи затрат	Факт за 2019 год
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. Момотово 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. Момотово не взимается в связи с отсутствием установленного тарифа по поддержанию мощности.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

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. Момотово от котельных:

- отсутствие приборов учета в полном объеме на объектах теплоснабжения и у потребителей не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым потребителем и уровень потерь при ее транспортировке. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленную тепловую энергию и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций;

- здание котельной имеет высокую степень износа. Причина такого положения состоит в отсутствии средств у собственника или эксплуатирующей организации для замены оборудования на более современные аналоги;

- износ насосов обуславливает ненадежность услуг теплоснабжения и низкой энергетической эффективностью.

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. Момотово

Наименование источника	Проблемы в системах теплоснабжения	
	В котельной	На тепловых сетях
Котельные с. Момотово	1. Отсутствие приборов учета тепловой энергии, как и на источнике теплоснабжения, так и у потребителей; 2. Требуется замена насосов, мощность завышена, что влияет на эксплуатационные затраты; 3. Здание котельной деревянное и не соответствует современным требованиям пожаротушения.	1. Требуется проведение гидравлической настройки тепловых сетей; 2. Необходима реконструкция сетей теплоснабжения.

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. Момотово 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. Момотово 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».

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 тепловых сетей котельной с. Момотово ул. Лесная,2.

