



АДМИНИСТРАЦИЯ ЧЕМОДАНОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА БЕССОНОВСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

28.06.2023 Г.. № 217

с. Чемодановка

«Об утверждении схемы теплоснабжения с. Чемодановка Бессоновского района Пензенской области»

На основании закона № 131-ФЗ от 06.10.2003 г. «Об общих принципах организации местного самоуправления на территории Российской Федерации», закона от 27.07.2010 года №190-ФЗ ч.1 ст.6 «О теплоснабжении»; Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», Устава Чемодановского сельсовета Бессоновского района Пензенской области:

1. Утвердить схему теплоснабжения с. Чемодановка Бессоновского района Пензенской области (прилагается).
2. Контроль за исполнением данного распоряжения оставляю за собой.
3. Настоящее распоряжение вступает в силу с момента официального опубликования в информационном бюллетене «Сельские ведомости» и на официальном сайте Администрации Чемодановского сельсовета Бессоновского района Пензенской области в сети Интернет.

Глава администрации
Чемодановского сельсовета



О.А Сурков

Утверждена
постановлением главы Администрации
Чемодановского сельсовета
от 28.06.2023 г. № 217

Схема теплоснабжения с. Чемодановка.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	
Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории Чемодановского сельсовета....	
Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.	
Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя.....	
Раздел 4. Предложение по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.	
Раздел 5. Предложение по строительству и реконструкции тепловых сетей.	
Раздел 6. Перспективные топливные балансы.	
Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.	
Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).	
Раздел 9. Решение о распределении тепловой энергии между источниками тепловой энергии.....	
Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям.....	
Раздел 11. «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»	
Раздел 12. «Существующие и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	
Раздел 13. «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки».....	
Раздел 14. «Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения»	
Раздел 15. «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	
Раздел 16. «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»	
Раздел 17. «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»	

Раздел 18.	«Перспективные топливные балансы»
Раздел 19.	«Оценка надежности теплоснабжения».....
Раздел 20.	«Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».....
Раздел 21.	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....
Раздел 22.	Ценовые (тарифные) последствия.....
Раздел 23.	Реестр единых теплоснабжающих организаций

Введение

Проектирование систем теплоснабжения представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития с. Чемодановка, в первую очередь его градостроительной деятельности.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер. Дается обоснование необходимости сооружения новых или расширение существующих источников тепла для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих тепловых нагрузок на расчетный срок. При этом рассмотрение вопросов выбора основного оборудования для котельных, а также трасс тепловых сетей от них производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений. В качестве основного предпроектного документа по развитию теплового хозяйства села принята практика составления перспективных схем теплоснабжения.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на 10 лет, структуры топливного баланса, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

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

Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель.

Данные по приросту жилого фонда и соцкультбыта по годам в первые два года, представлены ниже в таблице.

Таблица 1.1.

Период		Строительство новых объектов жилого фонда, объектов соцкультбыта, м2	Нагрузка на отопление, приходящаяся на строящиеся здания, Гкал/час	Годовая нагрузка, приходящаяся на систему отопления строящихся зданий, Гкал/год	Снос ветхого и аварийного жилищного фонда, м2	Нагрузка на отопление, приходящаяся на сносимые здания, Гкал/час	Годовая нагрузка, приходящаяся на систему отопления сносимых зданий, Гкал/год	Прирост (снижение) нагрузки на систему отопления, Гкал/год
Параметр								
Модульная автономная котельная 10Мвт								
Период	2021	0	0	0	0	0	0	0
	2022	3500	0,734418	0,734418	0	0	0	0,734418
	Итого							0,734418

Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

2.1. Модульная автономная котельная 10 Мвт с. Чемодановка

Таблица 2.1.

№ п/п	Параметр	2020 -2030
1	Установленная тепловая мощность Гкал/час	8,6
2	Резерв тепловой мощности, Гкал/час	1,5
3	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	8,6
4	Тепловая мощность, потребляемая котельной на собственные нужды, Гкал/час	0,12
5	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	0,30
6	Расчетная подключенная нагрузка потребителей, Гкал/час	6,68

Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя.

Согласно приложению №23 СНиП 2.04.07-86* "Тепловые сети":

- расчетный расход воды для подпитки тепловых сетей в закрытых системах теплоснабжения следует принимать численно равным 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий.

- объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетного теплового потока при закрытой системе теплоснабжения.

Расходы теплоносителя на подпитку тепловой сети на основные этапы разработки схемы теплоснабжения по каждому из вариантов представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

№ п/п	Наименование источника	Объем воды в системе, 2020-2030	Подпитка, 2020-2030
1.	Модульная автономная котельная 10 Мвт	454,5	2,0

Раздел 4. Предложение по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Планируется проведение следующих мероприятий по ремонту, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии:

Таблица 4.1.

№ п/п	Наименование источника	Мероприятие	Год реализации	Ориентировочная стоимость, млн. руб
1.	Модульная автономная котельная 10 Мвт с. Чемодановка	Реконструкция котельной, установка частотных преобразователей	2025	0,55
	Итого:			0,55

Раздел 5. Предложение по строительству и реконструкции тепловых сетей.

Основные мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Ориентировочная стоимость, млн.руб.
1.	Замена существующей тепловой изоляции	2020-2030	1,0
	Итого:		1,0

Раздел 6. Перспективные топливные балансы.

Основным топливом для модульной котельной будет оставаться природный горючий газ. Перспективные топливные балансы представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1.

№ п/п	Наименование котельной	Потребление топлива 2021, м/мес.	Потребление топлива 2022, м/мес.
1.	Модульная автономная котельная 10 Мвт с. Чемодановка	1624,796	1628,96

Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Потребности в инвестициях для каждого этапа действия схемы теплоснабжения представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1.

№ п/п	Категория затрат, млн. руб.	2020-2023	2024-2030	Итого:
1.	Источники тепловой энергии	0	0,5	0,5
2.	Тепловые сети	0	0,6	0,6
	Итого:	0	1,1	1,1

Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).

На основании решения комитета местного самоуправления Чемодановского сельсовета от 16 июля 2019г. № 536/1-146/6, в качестве единой теплоснабжающей организации на территории села Чемодановки является ООО «ТЕПЛОВДОМ»

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

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

ООО «ТЕПЛОВДОМ» отвечает необходимым требованиям организаций претендующей на статус единой теплоснабжающей организации.

Раздел 9. Решение о распределении тепловой энергии между источниками тепловой энергии.

В настоящее время, возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, при сохранении надежности теплоснабжения, отсутствует и в перспективе не предусмотрена.

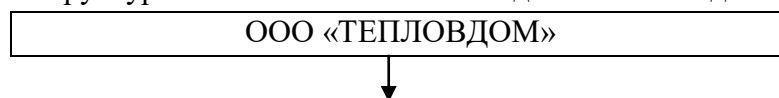
Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям.

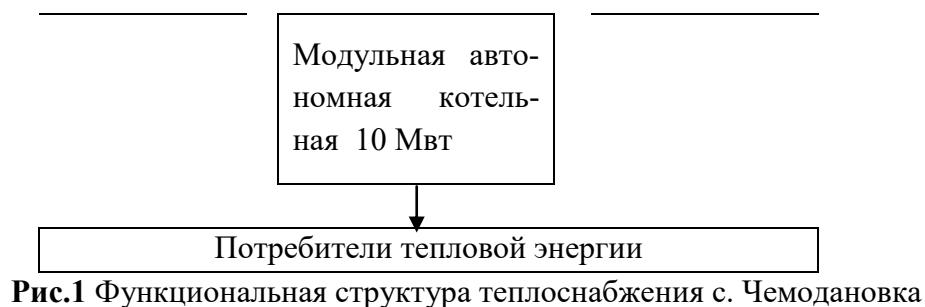
Бесхозных тепловых сетей в селе Чемодановка не выявлено. Все сети находятся в собственности.

Раздел 11 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»

11.1. Функциональная структура теплоснабжения.

Функциональная структура теплоснабжения с. Чемодановка выглядит следующим образом:





11.2. Источники тепловой энергии.

11.2.1. Структура основного оборудования

Источниками тепловой энергии на территории с. Чемодановки являются модульная автономная котельная 10 МВт.

Структура основного оборудования, установленного на котельных, представлена в таблице 11.2.1.

Таблица 11.2.1.

№ п/п	Наименование котельной	Тип котла	Марка котла	Мощность, Гкал/ч	Год установки
1.	Модульная автономная котельная 10 МВт				
1.1.		водогрейный	ТТ100-3,5кВт	3,01	2011
1.2.		водогрейный	ТТ100-3,5кВт	3,01	2011
1.3.		водогрейный	ТТ100-3,0кВт	2,58	2011
				8,6	

Котельные работают на природном горючем газе.

Основные виды теплоснабжения – отопление.

Система теплоснабжения закрытая.

11.2.2. Описание источников тепловой энергии.

Модульная автономная котельная 10 МВт

Котельная предназначена для теплоснабжения жилых домов и объектов соцкультбыта с. Чемодановка. Котельная была смонтирована в 2010-2011 году. В котельной установлено 3 водогрейных котла ТТ100. Установленная мощность котельной составляет 8,6 Гкал/ч.

Водоснабжение газовой котельной предусмотрено:

1. Основное - от предусмотренной согласно проектной документации водяной емкости по тупиковой водопроводной сети;
2. Резервное – от многоквартирного дома № 11 с. Чемодановка.

Исходная вода поступает в котельную для обеспечения теплоснабжения потребителей. Аварийный запас воды для котельной согласно проекта не предусмотрен. Исходная питьевая вода умягчается с помощью системы химводоподготовки. В подпиточную воду добавляется реагент в автоматическом режиме.

Учет потребления энергоресурсов ведется с помощью счетчиков. В котельной установлены три счетчика.

Перечень приборов учета, установленных в котельной, представлен в таблице 11.2.2.

Таблица 11.2.2.

Тип прибора марка	Класс точности	Серийный номер
Электрической энергии		
ПСЧ-4ТМ.05 МК.16	1	1108150160
Природного горючего газа		
Комплекс для измерения количества газа СГ-ЭК		16190-09
Счетчик газа турбинный TRZ G1000		10091924
Корректор объема газа ЕК270		10100503
Воды		
ВСТН-80		14571660

11.3. Описание тепловых сетей, сооружений на них и тепловых пунктов.

Система теплоснабжения от модульной автономной котельной двухтрубная, закрытая.

В настоящее время 100% сетей централизованного тепловодоснабжения выполнены из стального трубопровода, покрытого теплоизоляцией из минеральной ваты, парогидроизоляционной пленкой. Прокладка теплосети выполнена надземным способом на опорных металлических и бетонных конструкциях.

Система тепловых сетей гидравлически отрегулирована согласно разработанного Пензенским государственным университетом архитектуры и строительства отчета оптимизации тепловых и гидравлических режимов водяной тепловой сети села Чемодановка.

Температурный график работы тепловых сетей представлен в таблице 11.3.1. и на рисунке 1.

Таблица 11.3.1.

Температура наружного воздуха $t^{\circ}\text{C}$	Температура подаваемого теплоносителя, $t^{\circ}\text{C}$	Температура возвращаемого теплоносителя, $t^{\circ}\text{C}$
+8	39	34
+6	43	36
+4	46	38,7
+3	48	38,9
+2	50	40,9
+1	51	42
0	53	43,1
-1	54	44,1
-2	56	45,2
-3	57	46,2
-4	59	47,3
-5	60	48,3
-6	62	49,3
-7	63	50,3

-8	64	51,2
-9	66	52,2
-10	67	53,2
-11	68	54,1
-12	69	55
-13	71	56
-14	72	56,9
-15	73	57,8
-16	74	58,7
-17	76	59,6
-18	77	60,5
-19	78	61,4
-20	79	62,3
-21	80	63,2
-22	81	64
-23	82	64,9
-24	84	65,7
-25	85	66,6
-26	86	67,4
-27	87	68,3
-28	88	69,1
-29	89	70

Температурный график качественного регулирования тепловой нагрузки

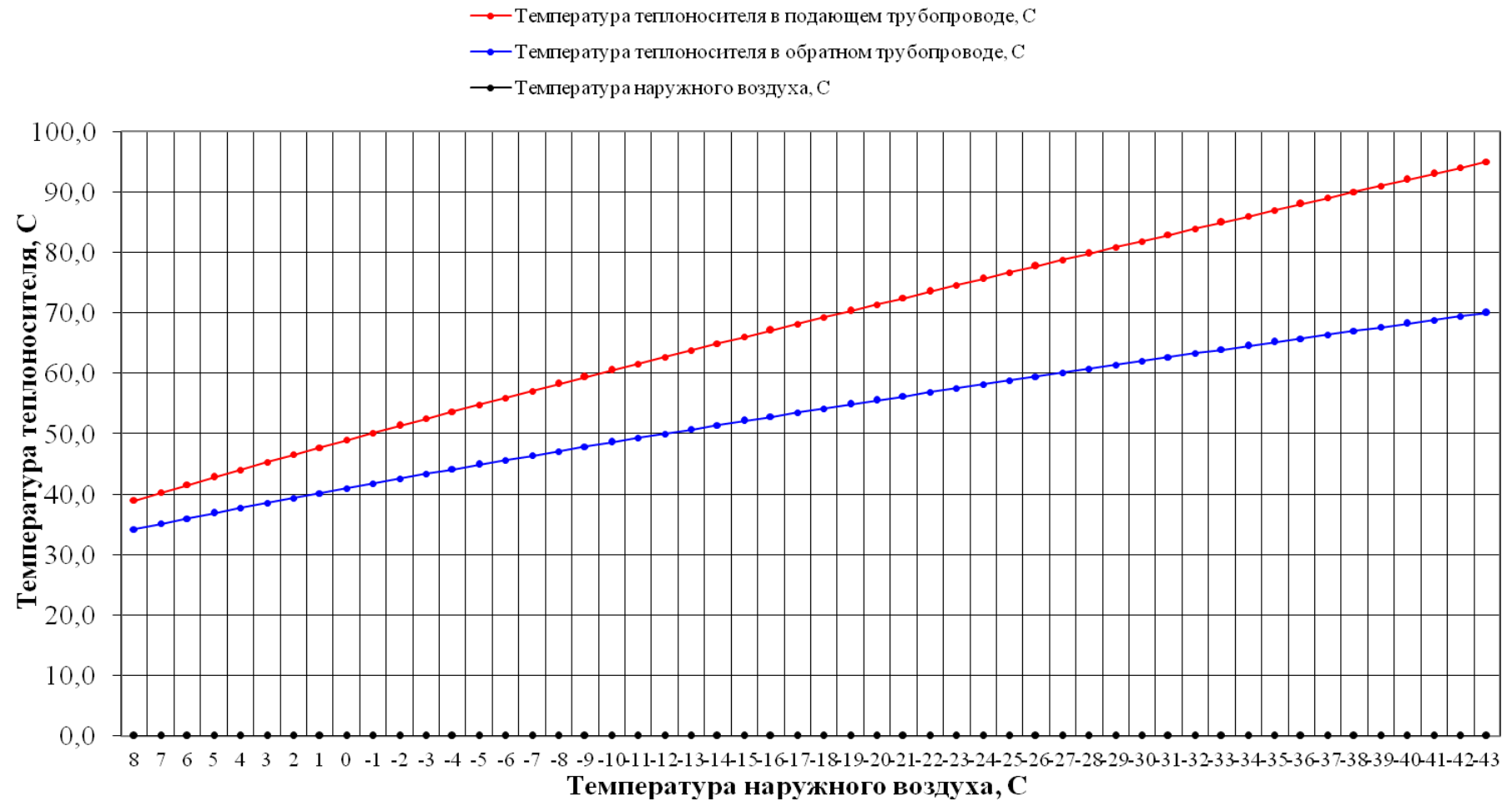


Рис.1 Температурный график работы котельных с.Чемодановка

11.5. Тепловые нагрузки потребителей, групп потребителей.

Тепловые нагрузки сведены в таблицу 11.5.1.

Таблица 11.5.1.

№ п/п	Наименование котельной	Гкал/ч			
		Потребление на собствен- ные нужды	Подключенная нагрузка на отопление	Потери в теп- ловых сетях	Суммарное теп- лопотребление
1.	Модульная ав- тономная ко- тельная 10 МВт	0,12	6,68	0,3	7,1

11.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки.

Баланс тепловой мощности источников тепловой энергии с. Чемодановка представлены в таблице 11.6.1.

Таблица 11.6.1.

№ п/ п	Наименова- ние котель- ной	Установлен- ная мощность, Гкал/ч	Располагае- мая мощ- ность, Гкал/ч	Подключен- ная нагрузка, Гкал/ч	Потери в тепло- вых се- тях, Гкал/ч	Резерв (+)/ дефи- цит (-) тепловой мощно- сти, Гкал/ч
1.	Модульная автономная котельная 10 МВт	8,6	8,6	6,68	0,3	+1,5

Дефициты тепловой мощности на котельных с. Чемодановка отсутствуют.

11.7. Балансы теплоносителя.

Согласно приложению №23 СНиП 2.04.07-86* "Тепловые сети":

- расчетный расход воды для подпитки тепловых сетей в закрытых системах теплоснабжения следует принимать численно равным 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления зданий.

- объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетного теплового потока при закрытой системе теплоснабжения.

Расходы теплоносителя на подпитку тепловой сети представлены в таблице 11.7.1.

Таблица 11.7.1.

№ п/п	Наименование источника	Объем воды, м ³ в час	Подпитка, м ³ в час	Аварийная подпитка, м ³ в час
1.	Модульная автономная котельная 10 МВт	190	0,09	2,0

Согласно данным ООО «ТЕПЛОВДОМ» балансы теплоносителя на 2019-2020 г.г. выглядят следующим образом:

Таблица 11.7.2.

	2020 г, м ³	2021 г, м ³
(объем теплоносителя в системе/подпитка)	510/94	510/96

11.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.

Основным видом топлива на котельных является природный горючий газ. Топливные балансы представлены в таблице 11.8.1.

Таблица 11.8.1.

№ п/п	Наименование котельной	Расход топлива за 2020 год, тыс.м3	Расход топлива за 2021 год, тыс.м3
1.	Модульная автономная котельная 10 МВт	823,405	836,701

11.9. Надежность теплоснабжения.

Применительно к системам теплоснабжения надёжность можно рассматривать как свойство системы:

1.Бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества.

2.Не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды.

На выполнение первой из сформулированных в определении надёжности функций, которая обусловлена назначением системы, влияют единичные свойства безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, режимной управляемости, устойчиво способности и живучести. Выполнение второй функции, связанной с функционированием системы, зависит от свойств безотказности, ремонтпригодности, долговечности, сохраняемости, безопасности.

Резервирование – один из основных методов повышения надёжности объектов, предполагающий введение дополнительных элементов и возможностей сверх минимально необходимых для нормального выполнения объектом заданных функций.

Реализация различных видов резервирования обеспечивает резерв мощности (производительности, пропускной способности) системы теплоснабжения – разность между располагаемой мощностью (производительностью, пропускной способностью) объекта и его нагрузкой в данный момент времени при допустимых значениях параметров режима и показателях качества продукции.

Показатели (критерии) надежности.

Способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения следует определять по трем показателям (критериям):

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

– **Коэффициент готовности системы [Кг]** - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов, допускаемых нормативами. Допускаемое снижение температуры составляет 2°С.

– **Живучесть системы [Ж]** - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных остановок (более 54 часов).

Вероятность безотказной работы [Р].

Вероятность безотказной работы [Р] для каждого j -го участка трубопровода в течение одного года вычисляется с помощью плотности потока отказов $\omega_j P$

$$P = e^{-(\omega_j P)};$$

Вычисленные на предварительном этапе плотности потока отказов $\omega_j E$ и $\omega_j P$, корректируются по статистическим данным аварий за последние 5 лет в соответствии с оценками показателей остаточного ресурса участка теплопровода для каждой аварии на данном участке путем ее умножения на соответствующие коэффициенты.

Вероятность безотказной работы [Р] определяется по формуле:

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

где ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, может быть определена по эмпирической формуле:

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

где a – эмпирический коэффициент. При нормативном уровне безотказности $a = 0,00003$;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, полученный на основе обработки статистических данных по отказам. Допускается принимать равным 0,5 при расчете показателя безотказности и 1,0 при расчете показателя готовности;

K_c – коэффициент, учитывающий старение (утрату ресурса) конкретного участка теплосети. Для проектируемых новых участков тепловых сетей рекомендуется принимать $K_c=1$. Во всех других случаях коэффициент старения рассчитывается в зависимости от времени эксплуатации по формуле:

$$K_c = 3 \cdot I^{2,6}$$
$$I = n/n_0$$

где I – индекс утраты ресурса;

n – срок службы теплопровода с момента ввода в эксплуатацию (в годах);

n_0 – расчетный срок службы теплопровода (в годах).

Нормативные (минимально допустимые) показатели вероятности безотказной работы согласно СНиП 41-02-2003 принимаются для:

источника тепловой энергии – $P_{ит} = 0,97$;

тепловых сетей – $P_{тс} = 0,90$;

потребителя теплоты – $P_{пт} = 0,99$;

СЦТ – $P_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Заказчик вправе устанавливать более высокие показатели вероятности безотказной работы.

Расчеты показателей (критериев) надежности систем теплоснабжения выполняются с использованием компьютерных программ.

При проектировании тепловых сетей по критерию – вероятность безотказной работы [Р] определяются:

- допустимость проектирования радиальных (лучевых) теплотрасс и в случае необходимости
- места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- предельно допустимая длина не резервированных участков теплопроводов до каждого потребителя или теплового пункта;
- достаточность диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов, для обеспечения резервной подачи тепловой энергии потребителям при отказах;
- необходимость применения на конкретных участках по условию безотказности надземной прокладки или прокладки в проходных каналах (тоннелях).

11.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Наименование предприятия: ООО «ТЕПЛОВДОМ» участок в с. Чемодановка

Основным направлением деятельности организации является производство, передача и распределение тепловой энергии потребителям.

11.11. Цены (тарифы) на тепловую энергию.

Тарифы на тепловую энергию представлены в таблице 11.11.1.

Таблица 11.11.1.

Теплоснабжение (отопление)		
Для населения (без НДС)	руб./Гкал	с 01.04.2019 по 30.06.2020 1 751 руб. 58 коп. с 01.07.2020 по 30.06.2021 1 824 руб. 78 коп.
Правоустанавливающий документ		Приказ Управления по регулированию тарифов и энергосбережению Пензенской области от 13. 09. 2019 № 99; Приказ Управления по регулированию тарифов и энергосбережению Пензенской области от 12. 12. 2019 № 133.

1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения.

1. Износ участков тепловых сетей и тепловой изоляции.

Раздел 12 «Существующие и перспективное потребление тепловой энергии на цели тепло-снабжения»

Таблица 12.1.

Параметр		Строительство новых объектов жилого фонда, объектов соцкультбыта, м2	Нагрузка на отопление, приходящаяся на строящиеся здания, Гкал/час	Годовая нагрузка, приходящаяся на систему отопления строящихся зданий, Гкал/год	Снос ветхого и аварийного жилищного фонда, м2	Нагрузка на отопление, приходящаяся на сносимые здания, Гкал/час	Годовая нагрузка, приходящаяся на систему отопления сносимых зданий, Гкал/год	Прирост (снижение) нагрузки на систему отопления, Гкал/год
Модульная автономная котельная 10Мвт								
Период	I	2020	0	0	0	0	0	0
		2021	3500м ²	0,734418	0,734418	0	0	0,734418
		Итого						0,734418

Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора не достаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Поверочный расчет тепловой сети.

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Раздел 13 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»

№ п/п	Наименование объекта	Общая площадь, м ² .	Расход теплоносителя, т/ч.	Максимальная нагрузка, Гкал/ч.
1	МКД 1	1388,42	5,48	0,137
2	МКД 2	1405,00	5,56	0,139
3	МКД 3	1396,03	5,68	0,142
4	МКД 4	1384,36	5,44	0,136
5	МКД 5	2868,40	7,76	0,194
6	МКД 6	2935,80	7,76	0,194
7	МКД 7	2956,8	7,72	0,193
8	МКД 8	2952,50	7,72	0,193
9	МКД 9	2914,90	7,72	0,193
10	МКД 10	2966,40	7,76	0,194
11	МКД 11	2856,96	7,8	0,195
12	МКД 12	3459,00	8,84	0,221
13	МКД 13	3336,60	9,0	0,223
14	МКД 14	5163,50	13,36	0,334
15	МКД 15	5116,00	13,36	0,334
16	МКД 16	3479,07	8,92	0,223
17	МКД 17	3441,20	10,24	0,256
18	МКД 18	3532,60	10,60	0,265
19	МКД 19	4177,80	13,76	0,344
20	МКД 20	3564,60	12,24	0,306
21	МКД 21	5531,90	18,5	0,440
22	МКД 33	1764,70	6,92	0,170
23	МБУ СОШ с. Чемодановка	6559,00	24,84	0,621
24	МБДОУ ДС	2755,50	8,5	0,212
25	ЦКДС Юбилейный	1785,70	7,52	0,188
26	ГБУЗ ЦРБ	988,4	7,38	0,185
27	Торговый центр ИП Фадеев С.В.	1279,60	4,72	0,098
	Итого	81960,74	255,10	6,33

13.1 Модульная автономная котельная 10 МВт.

Таблица 13.1.

№ п/п	Параметр	2020-2030
1	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	8,6
2	Свободная тепловая мощность, Гкал/час	1,5
3	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	8,6
4	Тепловая мощность, потребляемая котельной на собственные нужды, Гкал/час	0,12
5	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	0,3
6	Расчетная подключенная нагрузка потребителей, Гкал/час	6,68

Раздел 14 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»

При разработке настоящей Схемы теплоснабжения варианты мастер-плана не определялись. При актуализации Схемы теплоснабжения дополнительных вариантов не рассматривалось.

В качестве сценария развития теплоснабжения принято дальнейшее выполнение мероприятий, предложенных в настоящей Схеме теплоснабжения, для надежного обеспечения спроса на тепловую мощность и тепловую энергию существующих и перспективных потребителей тепловой энергии, определенных в соответствии с прогнозом развития строительных фондов муниципального образования.

Раздел 15 «Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»

Согласно приложению №23 СНиП 2.04.07-86* "Тепловые сети":

- расчетный расход воды для подпитки тепловых сетей в закрытых системах теплоснабжения следует принимать численно равным 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления зданий.

- объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетного теплового потока при закрытой системе теплоснабжения.

Расходы теплоносителя на подпитку тепловой сети на основные этапы разработки схемы теплоснабжения по каждому из вариантов представлены в таблице 5.1.

Таблица 15.1.

№ п/п	Наименование источника	Объем воды в системе, 2020-2030	Подпитка, 2020-2030
1.	Модульная автономная котельная 10 МВт	454,5	2,0

Раздел 16 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»

В целях дальнейшего бесперебойного обеспечения потребителей тепловой энергией необходимо произвести комплекс работ по возможности использования

основным и вспомогательным оборудованием котельных в с. Чемодановка в качестве основного вида топлива – природный горючий газ, резервное по проекту не предусмотрено.

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Ориентировочная стоимость, млн. руб.
1.	Реконструкция котельной, установка частотных преобразователей	2025	0,5
	Итого:		0,5

Раздел 17 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»

Мероприятия по ремонту тепловых сетей предусмотрены в ООО «ТЕПЛО-ДОМ» на 2024-2030годы.

Таблица 17.1.

№ п/п	Мероприятие	Год реализации	Ориентировочная стоимость, млн. руб.
1.	Ремонт тепловых сетей, замена существующей тепловой изоляции	2020-2029	0,6
	Итого:		0,6

Раздел 18 «Перспективные топливные балансы»

В данное время основным топливом является природный горючий газ.

Таблица 18.1.

№ п/п	Наименование котельной	Потребление топлива 2019, тыс.м3	Потребление топлива 2020, тыс.м3	Потребление топлива 2021, тыс.м3
1.	Модульная автономная котельная 10 МВт	694,585	1 517,99	1 624,796

Раздел 19 «Оценка надежности теплоснабжения»

При проведении мероприятий по ремонту и замене тепловых сетей, а также мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии, надежность системы теплоснабжения будет обеспечена на должном уровне.

Безотказность – основной показатель соответствия предлагаемых в проекте технических решений нормативному требованию к безотказности. При расширении зоны действия теплоисточника и проектировании новых сетей необходимо учитывать нормативные (минимально допустимые)

мые) показатели надежности. Вероятность безотказной работы для различных элементов тепловой сети, а также для всей системы представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1.

Элемент сети	Обозначение	Численное значение	Примечание
Источник тепла	$P_{ит}$	0,97	3 отказа за 100 лет
Тепловые сети	$P_{тс}$	0,90	10 отказов за 100 лет
Абонент	$P_{тп}$	0,99	1 отказ за 100 лет
Система централизованного теплоснабжения	$P_{тф}$	0,86	14 отказов за 100 лет

Раздел 20 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»

Потребности в инвестициях на период действия схемы теплоснабжения представлены в таблице 20.1, (млн. руб).

Таблица 20.1.

	Категория затрат	2020-2030
1.	Реконструкция источников тепловой энергии, в т.ч.:	
1.1	Установка частотных преобразователей	0,5
1.2	Замена существующей тепловой изоляции	0,6
	Итого:	1,1

Раздел 21. Индикаторы развития систем теплоснабжения с. Чемодановки

При разработке схемы теплоснабжения индикаторы развития систем теплоснабжения села не рассчитывались, поэтому настоящий раздел не содержит результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения, рассчитываемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

Раздел 22. Ценовые (тарифные) последствия

Расчеты и оценка ценовых (тарифных) последствий реализации предлагаемых проектов схемы теплоснабжения для потребителя при разработке схемы теплоснабжения не производились.

Раздел 23. Реестр единых теплоснабжающих организаций

На основании решения комитета местного самоуправления Чемодановского сельсовета от 16 июля 2019г. № 536/1-146/6, в качестве единой теплоснабжающей организации на территории села Чемодановки является ООО «ТЕПЛОВДОМ»

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

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

ООО «ТЕПЛОВДОМ» отвечает необходимым требованиям организаций претендующей на статус единой теплоснабжающей организации.