

«Согласовано»
Глава Апраксинского сельского
поселения

Глухарева О.В.



2025 г.

«Утверждаю»

Глава Костромского муниципального
района, Костромской области

Шилова Е.А.



2025 г.

**Схема теплоснабжения
Апраксинского сельского поселения
Костромского муниципального района
Костромской области
на период с 2021 по 2035 год
(Актуализация на 2026 год)**

Содержание

	Введение	4
1	Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в границах территории муниципального округа	5
1.1	Величины существующей отапливаемой площади строительных фондов и ее прироста за период действия схемы теплоснабжения	5
1.2	Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	6
1.3	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения	6
2	Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	7
2.1	Источники теплоснабжения	7
2.2	Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям	8
2.3	Зоны действия источников теплоснабжения	11
2.4	Существующий и перспективный балансы тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников	12
2.5	Радиус эффективного теплоснабжения	14
3	Существующие и перспективные балансы теплоносителя	14
4	Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения сельского поселения	17
4.1	Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления	17
4.2	Описание сценариев развития теплоснабжения сельского поселения	20
4.3	Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения	23
4.4	Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения	24
5	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	24
5.1	Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях сельского поселения	24
5.2	Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих зонах действия источников тепловой энергии	25
5.3	Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	25
5.4	Обоснование предлагаемых для вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	26
5.5	Температурные графики отпуска тепловой энергии	26
6	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них	27
6.1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности	27
6.2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов	28

	тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах сельского поселения	
6.3	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии	28
6.4	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения	28
6.5	Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	29
6.6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	29
6.7	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	30
6.8	Строительство и реконструкция насосных станций	30
6.9	Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения	30
7	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	31
8	Перспективные топливные балансы	31
8.1	Описание видов и количества используемого топлива для источников тепловой энергии на территории муниципального округа	31
8.2	Текущий и перспективный топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива	31
9	Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию	33
9.1	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	33
9.2	Оценка эффективности инвестиций	33
10	Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации	34
11	Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	35
12	Решение по бесхозным тепловым сетям	36
13	Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации Костромской области и муниципального округа, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения сельского поселения	36
14	Индикаторы развития систем теплоснабжения сельского поселения	36
15	Ценовые (тарифные) последствия	39
16	Реестр мероприятий схемы теплоснабжения	41
	Перечень использованных федеральных законов нормативно-правовых актов и справочной литературы	42

Введение

Разработка схемы теплоснабжения Апраксинского сельского поселения Костромского муниципального района Костромской области осуществлена на период с 2021 г. по 2035 г. в соответствии с «Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 (редакция от 18.03.2025г.).

При разработке схемы теплоснабжения Исполнитель руководствовался, прежде всего, федеральным законодательством в области теплоснабжения, энергосбережения и повышения энергетической эффективности:

- федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- федеральный закон от 23.11.2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

При разработке отдельных разделов документа использовались другие нормативно-правовые акты и справочная литература. Полный список использованной литературы приведен в конце книги.

Для разработки схемы теплоснабжения Исполнитель произвел сбор информации:

- о поселении и перспективах его развития в соответствии с генеральным планом;
- о теплоснабжающей организации, ее теплоисточнике, тепловых сетях, производственно-экономических показателях;
- о нормативах теплоснабжения, тарифах на тепловую энергию.

В процессе разработки схемы теплоснабжения были уточнены состав потребителей, тепловые нагрузки на источники теплоты, состав оборудования котельной, схема тепловых сетей, Предложены в 2-х вариантах мероприятия по реконструкции котельных и тепловых сетей.

При разработке проекта учтено отсутствие в поселении теплоисточников с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, планов по их строительству. Не рассмотрены не присущие для поселения другие вопросы:

- потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, ввиду отсутствия таковых;
- значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности;
- решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении тепловой нагрузки в каждой зоне теплоснабжения между источниками тепловой энергии.

1.2. Существующие и перспективные объемы потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

Таблица 1.2.1. Потребление тепловой энергии в зонах централизованного теплоснабжения за 2024 год, Гкал/год

Наименование тепло-снабжающей организаций		Производство тепловой энергии	Затраты на СН	Отпуск теплоэнергии	Сетевые потери	Реализация
МУП «Коммунсервис»	План	4014	102,75	3263	647,08	2615,92
	Факт	4440	110	4330	851	3479

Таблица 1.2.2. Потребление топлива и электрической энергии в зонах централизованного теплоснабжения за 2024 год

Наименование теплоснабжающих организаций		Потребление топлива	Удельный расход топлива	Потребление эл. энергии	Удельный расход эл. энергии
		газ, тыс.м ³	кг у.т./Гкал	кВт*ч	кВт*ч/Гкал
МУП «Коммунсервис»	План	532,42	158,19	-	-
	Факт	582,886	152	103384	29,72

1.3 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зонах действия источников теплоснабжения

В процессе разработки схемы теплоснабжения были пересмотрены тепловые нагрузки потребителей с учетом фактических отопляемых объемов и фактического потребления тепловой энергии за последние отопительные периоды. Их значения приведены в таблице 1.3.1.

Таблица 1.3.1. Тепловые нагрузки и тепловые мощности в зонах действия источников тепловой энергии

Адрес потребителя	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч			Тепловая располагаемая мощность источника, Гкал/ч
	Отопление и вентиляция	ГВС	Суммарная	
Котельная МУП «Коммунсервис» п. Апраксино				
ж/д ул. Молодежная д. 1а	0,2282	0	0,2282	2,85
ж/д ул. Молодежная д. 4	0,3783	0	0,3783	
ж/д ул. Молодежная д. 8	0,2044	0	0,2044	
ж/д ул. Молодежная д. 8а	0,1970	0	0,1970	
ж/д ул. Молодежная д. 1	0,0170	0	0,0170	
Ясли сад «Аленушка» ул. Молодежная д. 6	0,1099	0	0,1099	
Дом культуры ул. Молодежная д. 4	0,0359	0	0,0359	
ФАП ул. Молодежная д.3	0,0162	0	0,0162	
Администрация ул. Молодежная д. 18	0,0359	0	0,0359	
Контора	0,0368	0	0,0368	
Мастерская ул. Молодежная д. 68	0,0646	0	0,0646	
Теплая стоянка ул. Молодежная д. 68	0,1617	0	0,1617	
Авто гараж	0,0104	0	0,0104	
Молокозавод	0,0620	0	0,0620	
Магазин Ботина О.В.	0,022	0	0,022	
Школа	0,4864	0	0,4864	

Итого	2,07	0	2,07	0,78
--------------	-------------	----------	-------------	-------------

Как следует из данных, приведенных в таблице 1.3.1, у теплоснабжающей организации нет дефицита в тепловой мощности теплоисточника. Плотность тепловой нагрузки по п. Апраксино составляет: $2,07 / 0,5 = 2,838$ Гкал/ч/км².

В п. Апраксино имеет место тенденция к постепенному уменьшению тепловой нагрузки на котельную, поскольку отдельные квартиры в МКД и некоторые учреждения будут стремиться перейти на индивидуальное теплоснабжение.

2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

2.1. Источники теплоснабжения.

В Апраксинском сельском поселении в эксплуатационной ответственности МУП «Коммунсервис» Костромского района находится 1 котельная. Всего на котельной в 2006 и 2007 годах установлено и находится в рабочем состоянии 2 котла КВЖ — 2-115Г суммарной установленной тепловой мощностью 3,44 Гкал/ч. Суммарная подключенная тепловая нагрузка составляет 2,07 Гкал/ч. Годовой расход топлива (природного газа) в 2024 г. составил: 582,886 тыс. м³. Фактическое производство тепловой энергии за 2024 год котельной составило 4,440 тыс. Гкал.

Технические характеристики котлов приведены в таблице 1.2.1.

На котельной установлено водоподготовительное оборудование производительностью 1.7 м³/ч. Технические характеристики сетевых насосов, установленных на котельной, приведены в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2. Технические характеристики котлов

Марка котлов	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатацию
КВЖ-2-115Г	1.72	1,32	2006
КВЖ-2-115Г	1.72	1,53	2007
Итого	3,44	2,85	

Таблица 1.2.2. Технические характеристики установленных насосов

Назначение	Тип, марка	Кол-во	Основные параметры		Электро-двигатель, кВт
			Подача, м ³ /ч	Напор, м в.ст.	
сетевые	Wilо il 50/170-7,5/2	3	70	38	7,5

Регулирование отпуска тепловой энергии с котельных производится персоналом по утвержденному температурному графику 95/70°С (качественное регулирование).

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют. Отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии, связанных с прекращением теплоснабжения потребителей, в 2024 г. не было.

2.2. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям.

Тепловые сети от котельной в п. Апраксино проложены в 1975 и 2024 году. Протяженность тепловых сетей составляет 1408 м в 2-х трубном исчислении. Суммарная материальная характеристика тепловых сетей составляет 402,2 м². Способ прокладки сетей

– преимущественно в надземным способом (87,2%). Подземная прокладка составляет 12,8% от суммарной протяженности теплосетей. Нормативные потери тепловой энергии в сетях составляют 565,53 Гкал/год, часовые потери составляют 0,109 Гкал/час. Характеристика тепловых сетей приведена в таблице 2.2.2.

Все тепловые сети закрытого типа без разбора из них теплоносителя.

На тепловых вводах многоквартирных жилых домов установлено 4 узла учета тепловой энергии. 4 узла учета теплоты установлено бюджетными потребителями и 4 прибора учета у прочего потребителя. Не имеют узлов учета тепловой энергии прочие потребители и 1 МКД.

Защита тепловых сетей от превышения давления отсутствует.

Таблица 2.2.1. Фактические параметры работы тепловой сети

Месяц	Температура грунта $t_{гр.}, ^\circ\text{C}$	Температура наружного воздуха $t_{н.в.}, ^\circ\text{C}$	Время работы за отопит. период, ч
Январь	3,66	-8,0	744
Февраль	3,14	-6,8	672
Март	2,76	-0,8	744
Апрель	3,06	6,3	720
Май	6	11,2	0
Июнь	9,68	17,2	0
Июль	12,72	19,3	0
Август	14,3	18,0	0
Сентябрь	13,24	12,0	96
Октябрь	10,86	5,8	744
Ноябрь	7,7	-0,4	720
Декабрь	5,2	-7,1	744
за отопит. период	5,37	-1,29	5184

Таблица 2.2.1. Характеристика тепловых сетей от котельной п. Апраксино

Наименование котельной, участок теплосетей	Протяженность сетей, м	Наружный диаметр, мм	Тип прокладки	Материал теплоизоляции	Год ввода в экспл.	Объем теплосетей,	Потери теплоносителя	Потери с теплоносителем	Матер. хар-ка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
сети отопления									
Котельная — задвижка №1	418	219	надземная	Мин. вата	1975	27,588	357,54	15,95	183,084
Задвижка №1 — ТК №1	81	159	надземная	Мин. вата	1975	2,8674	37,16	1,67	25,758
	45	159	Подземная в непр. канале	Мин. вата	1975	1,593	20,65	0,93	14,310
Задвижка №1 — колодец №1	95	159	надземная	Мин. вата	1975	3,363	43,58	1,96	30,210
	8	159	Подземная в непр. канале	Мин. вата	1975	0,2832	3,67	0,17	2,544
От Колодца №2 до Администрации	223	108	надземная	Мин. вата	1975	3,568	46,24	2,08	45,492
	24	108	Подземная в непр. канале	Мин. вата	1975	0,384	4,98	0,22	4,896
От врезки до детского сада	216	108	надземная	Мин. вата	1975	3,456	44,79	2,02	44,064
От врезки до ж.д. ул. Молодежная д. 8	14	89	надземная	Мин. вата	1975	0,154	1,99	0,09	2,492
От врезки до ж.д. ул. Молодежная д. 8а	17	89	надземная	Мин. вата	1975	0,187	2,42	0,11	3,026
От ТК №1 до 120 кв. дома	60	108	надземная	Мин. вата	1975	0,96	12,44	0,56	12,240
От ТК №2 до ФАП	80	76	Подземная в непр. канале	Мин. вата	1975	0,624	8,09	0,36	12,160
	37	40	надземная	Мин. вата	1975	0,0962	1,25	0,06	2,960
От врезки до конторы Жилсервиса Молодежная 1	30	159	надземная	Мин. вата	1975	1,062	13,76	0,62	9,540
От врезки на магазин Ботиной	30	32	надземная	Мин. вата	1975	0,051	0,66	0,03	1,920
От врезки до ТК №3	6	125	надземная	Мин. вата	2024	0,1488	1,93	0,09	1,500
От ТК №3 до школы	24	125	Подземная в непр. канале	Мин. вата	2024	0,5952	7,71	0,35	6,000
Итого	1408					46,98	608,86	26,34	402,2

2.3. Зоны действия источников теплоснабжения.

Зона действия системы теплоснабжения - территория поселения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

В п. Апраксино в зону централизованного теплоснабжения входят 5 жилых домов, а также социальные и административные здания центральной части поселка. Остальная территория - зона индивидуального теплоснабжения. Схема тепловых сетей и расположения потребителей тепловой энергии и горячей воды приведена на рисунке 2.3.1.

Зоны действия источников централизованного теплоснабжения в соответствии с градостроительным планом сельского поселения изменению не подлежат, поскольку всё новое строительство планируется в усадебных многоквартирных жилых домах, которые будут иметь индивидуальное, преимущественно газовое отопление. В связи с переходом отдельных квартир в МКД на поквартирное теплоснабжение возможно сокращение зон действия теплоисточников.

Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии не осуществляется. Переоборудование котельной в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не рассматривается по причине экономической нецелесообразности. Перераспределение тепловой нагрузки между теплоисточниками невозможно, поскольку в данном поселении имеется только одна котельная. Другие котельные расположены в других сельских поселениях в далеко удаленных друг от друга населенных пунктах.

Рисунок 2.3.1 – Схема тепловых сетей п. Апраксино



2.4. Существующий и перспективный балансы тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников.

Таблица 2.4.1. Существующий баланс тепловых нагрузок и тепловой мощности теплоисточников, Гкал/ч

Показатели баланса	Котельная МУП «Коммунсервис» п. Апраксино
Приход:	
располагаемая мощность котлов	2,85
резервная тепловая мощность	
итого приход	2,85
Расход:	
тепловые нагрузки потребителей	2,0668
сетевые потери	0,109
затраты на собственные нужды	0,02
тепловая нагрузка на котлы	2,1958
резерв тепловой мощности	0,6542

Таблица 2.4.2. Перспективный баланс производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

Показатели баланса	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2030г.	2031г.	2032г.	2033г.	2034г.	2035г.	2036г.
Располагаемая мощность котлов	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85
тепловые нагрузки	2,0668	2,0668	2,0668	2,0668	2,0668	2,0668	2,0668	2,0668	2,0668	2,0668	2,0668	2,0668	2,0668	2,0668	2,0668
Сетевые потери	0,109	0,109	0,109	0,109	0,109	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Собственные нужды	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Дефицит тепловой мощности (-), резерв (+)	- 0,6542	-0,6542	-0,6542	- 0,6542	- 0,6542	-0,6732	-0,6732	-0,6732	- 0,6732	- 0,6732	-0,6732	-0,6732	- 0,6732	-0,6732	-0,6732

2.5. Радиус эффективного теплоснабжения.

Протяженность тепловых сетей составляет 1,408 км. Радиус теплоснабжения - 430 м.

Эффективный радиус теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения. Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и снизит расходы на передачу теплоты.

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

1. Расчет нормативных тепловых потерь тепловой энергии в тепловых сетях котельных. Результаты расчета приведены в таблице 2.2.1. Нормативные тепловые потери в тепловых сетях составляют 738,89 Гкал/год или 22,6% от планового отпуска тепловой энергии в тепловые сети.

2. Заданный уровень потерь в тепловых сетях муниципальных котельных.

Департаментом государственного регулирования цен и тарифной политики Костромской области установлен объем потерь в тепловых сетях теплоснабжающей организации МУП «Коммунсервис» в размере $Q_{пот.} = 6655,3$ Гкал/год или 19,9% от планового отпуска тепловой энергии с котельных.

Эффективным для мелких котельных является такой радиус теплоснабжения, когда уровень потерь составляет до 10%. Предельно допустимый уровень потерь составляет 20%. Приведенные выше расчеты тепловых потерь показывают, что в целом по тепловым сетям котельной при существующем состоянии тепловой изоляции и фактических подключенных нагрузках средний фактический радиус теплоснабжения не превышает эффективное значение.

Для увеличения эффективного радиуса теплоснабжения необходимо:

- замена трубопроводов на участках тепловых сетей, находящихся в аварийном состоянии, при этом новые трубопроводы должны иметь эффективную теплоизоляцию;
- замена тепловой изоляции на современную из эффективных материалов на тех участках тепловых сетей, которые не планируются к замене;
- увеличение тепловых нагрузок, подключенных на тепловые сети;
- вывод из эксплуатации тех участков тепловых сетей, передача тепловой энергии по которым является не эффективной (убыточной) с отключением соответствующих удаленных потребителей;
- вывод из эксплуатации тех котельных, в тепловых сетях которых уровень потерь превышает допустимое значение

3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.

Существующий баланс теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения Апраксинского СП приведен в таблице 3.1.

С учетом особенностей системы централизованного теплоснабжения Апраксинского СП затраты теплоносителя производятся на следующие цели:

- для текущей подпитки тепловых сетей и систем теплопотребления;
- для аварийной подпитки тепловых сетей;
- на заполнение теплосетей после плановых ремонтов (технологические затраты);
- на промывку водоподготовительной установки.

Для подпитки тепловых сетей на котельной используется вода питьевого качества с собственных источников.

Расчет потерь теплоносителя в тепловых сетях и системах теплоснабжения потребителей произведен в соответствии с «Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя». Утвержден Приказом Минэнерго РФ №325 от 30.12.2008 г.

Расчет затрат теплоносителя на аварийную подпитку тепловых сетей произведен в соответствии с СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети.

В соответствии с выше указанными нормативными документами часовая подпитка тепловых сетей на теплоисточнике на восполнение нормативных потерь теплоносителя должна составлять 0,25% от объема тепловых сетей и подключенных к ним систем теплоснабжения. Аварийная подпитка тепловых сетей принимается в размере 2% от среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения. Технологические затраты теплоносителя на заполнение тепловых сетей после плановых ремонтов принимаются в количестве 1,5 объема тепловых сетей.

Таблица 3.1. Существующий баланс теплоносителя в зонах действия источников теплоснабжения

Показатели баланса	Котельная МУП «Коммунсервис»
Приход:	
от водоподготовительных установок	809,138
из водопровода сырой воды	0
итого приход	809,138
Расход:	
объем теплосетей в отопительный период, м ³	46,98
объем теплосетей в неотопит. период, м ³	46,98
отопительный период, ч	5184
неотопит. период, ч	3240
объем теплосетей среднегодовой, м ³	46,8
расчетная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/ч	2,0668
объем теплоносителя в системах теплоснабжения	46,98
объем теплоносителя в системах теплоснабжения, м ³	82,672
нормативные потери теплоносителя, м ³ /год	738,89
Аварийная подпитка теплосетей, м ³ /год	0,936
Технологические затраты теплоносителя, м ³ /год	69,3
Итого затраты теплоносителя	809,14

4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения сельского поселения.

4.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.

В соответствии со ст. 23 Федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» схемы теплоснабжения должны содержать **определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.**

Централизованное теплоснабжение в Апраксинском сельском поселении организовано только в п. Апраксино для значительной части многоквартирных жилых домов (МКД), для учреждений и организаций, не имеющих собственных теплоисточников, а также для части индивидуальных жилых домов по заявке их владельцев. Централизованное теплоснабжение должно предусматриваться для всех проектируемых и строящихся МКД высотой более 3-х этажей. С учетом относительно малых значений муниципальных стандартов отопления централизованное теплоснабжение является привлекательным для населения города. Многие индивидуальные жилые дома и здания организаций, расположенные в зонах действия муниципальных котельных, принимают решение на подключение к централизованной системе теплоснабжения.

Индивидуальное теплоснабжение используется в МКД, индивидуальных и блокированных жилых домах, а также многими организациями и предприятиями. Индивидуальное теплоснабжение осуществляется с помощью котельных малой мощности.

В зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями усадебного типа предусматривается, как правило, организация индивидуального теплоснабжения. Современные технологии позволяют устанавливать в ИЖД и квартирах МКД настенные 2-х контурные газовые котлы мощностью до 50 кВт с закрытыми камерами сгорания, которые работают в полностью автоматическом режиме и требуют лишь сервисного обслуживания.

Централизованное теплоснабжение в поселении осуществляется с помощью муниципальной котельной и тепловых сетей. Муниципальных источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в Апраксинском сельском поселении нет и к строительству не планируются.

У отдельных собственников квартир и нежилых помещений в МКД может появиться стремление перейти с центрального на индивидуальное теплоснабжение, поскольку такой способ теплоснабжения имеет ряд преимуществ: значительно сокращает текущие затраты на отопление и горячее водоснабжение, дает полную независимость от сроков начала и окончания отопительного сезона, отсутствуют перерывы в горячем водоснабжении, имеется возможность самостоятельно регулировать температуру воздуха в помещениях. С другой стороны, недостатками поквартирного отопления являются:

- высокая цена оборудования, его монтажа и обслуживания: по Костромской области затраты на перевод квартиры в МКД на индивидуальное теплоснабжение составляют более 500 тыс. руб. и ежегодно увеличиваются;
- необходимость в установке дополнительных дымоходов и воздухопроводов;
- высокие затраты на ремонт или замену газового оборудования, чистку котлов;
- необходимость постоянного контроля за исправностью используемого внутридомового и внутриквартирного газового оборудования (ВДГО и ВКГО), затраты на техобслуживание ВКГО одной квартиры (котел + газовая плита) составляют более 4 тыс. руб./год;
- подъезды и подвальные помещения не отапливаются, поскольку застройщики не обустроивают места общего пользования системами обогрева;

- при отсутствии постоянно проживающих соседей не отапливаются их квартиры, а затраты у собственников смежных отапливаемых квартир, соответственно увеличиваются;
- повышенные риски аварий и взрывов из-за неправильной эксплуатации оборудования кем-либо из жильцов.

Переход отдельных квартир и нежилых помещений в многоквартирных домах на поквартирное теплоснабжение снижает тепловую нагрузку на котельные, уменьшает объем реализации тепловой энергии, может внести опасные изменения в конструкцию зданий и создать опасные условия для проживания людей в таких многоквартирных домах. Процесс перехода (переустройства) отдельных квартир в многоквартирных домах на поквартирное отопление регламентирован следующими федеральными законами и подзаконными актами:

- 1) Федеральный закон от 27.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» ст.3, ст.14, ч.15.
- 2) «Жилищный кодекс» от 29.12.2004 г. N 188-ФЗ статьи 14,16,25-29.
- 3) Федеральный закон от 6.10.2003 г. N 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ».
- 4) Закон Костромской области от 20.09.2017 № 283-6-ЗКО.
- 5) Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения», утверждены Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 г. №2115 (далее Правила №2115).
- 6) СП 282.1325800-2023. «Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов. Правила проектирования и устройства».
- 7) Правила вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей. Утверждены постановлением Правительства РФ от 8.07.2023 г. №1130.

Схема теплоснабжения - документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования систем теплоснабжения округа, его развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и утверждаемый правовым актом органа местного самоуправления (федеральный закон №190-ФЗ, ст.2, п.20).

Схема теплоснабжения, прежде всего, направлена на развитие систем теплоснабжения муниципального округа, их эффективного и безопасного функционирования.

В соответствии со ст. 3 федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» общими принципами организации отношений в сфере теплоснабжения являются соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей, а также обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

Основной формой и финансовым источником развития систем теплоснабжения являются инвестиционные программы теплоснабжающих организаций, которые согласовываются органами местного самоуправления, утверждаются администрацией региона, которая затем контролирует ход исполнения инвестиционных программ.

В соответствии со ст. 23, часть 8 федерального закона №190-ФЗ «О теплоснабжении» обязательным критерием принятия решений в отношении развития системы теплоснабжения является учет инвестиционных программ организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения. Органы местного самоуправления обязаны содействовать в развитии малого и среднего предпринимательства, в том числе и в сфере теплоснабжения (федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ, ст.14, ч.3).

По муниципальным системам теплоснабжения в Апраксинском сельском поселении инвестиционных проектов не реализовывалось. В населенных пунктах сельского поселения переустройство отдельных помещений в МКД на поквартирное отопление должно производиться с учетом следующих нормативных документов:

1). В соответствии с п. 7.4 СП 282.1325800-2023. «Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов. Правила проектирования и устройства», при теплоснабжении дома от централизованной системы теплоснабжения переход отдельных помещений в многоквартирных домах на поквартирное теплоснабжение возможен только в тех МКД, в которых имеются коллективные дымоходы. Прокладка дымоходов через наружные стены и перекрытия запрещена. В помещениях с газовыми котлами должна быть постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция.

2). В соответствии с п. 64 «Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 г. №2115 (далее Правила №2115), использование индивидуальных источников в жилых помещениях допускается только в случае, если с использованием таких источников осуществляется отопление менее 50 процентов общей площади помещений в многоквартирном доме.

3). Согласие всех собственников помещений в МКД, оформленное протоколом общего собрания, если проект переустройства помещений предусматривает присоединение к ним части общего имущества в многоквартирном доме (ст.40 ЖК РФ, ч. 3 ст. 36 ЖК РФ).

4). При экономической невозможности дальнейшей эксплуатации централизованной системы теплоснабжения собственник или законный владелец системы по согласованию с ЕТО может вывести из эксплуатации теплоисточник и (или) тепловую сеть, обеспечивающие отопление и (или) ГВС одного или нескольких МКД, в соответствии с порядком, установленным «Правилами вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей», утвержденных постановлением Правительства РФ от 8.07.2023 г. №1130. При этом в отключаемых от централизованной системы теплоснабжения МКД при переустройстве помещений на поквартирное отопление следует использовать вертикальную систему удаления дымовых газов с выбросом выше кровли, а при технической невозможности использования такой системы удаления продуктов сгорания допускается установка коллективных приставных наружных дымовых труб. Для отключения МКД от централизованной системы теплоснабжения требуется уведомление за 8 месяцев и получение согласия всех отключаемых потребителей тепловой энергии – собственников помещений, если это отключение не предусмотрено схемой теплоснабжения.

5). В соответствии со ст. 26 Жилищного кодекса РФ для проведения переустройства помещения в многоквартирном доме его собственник или уполномоченное им лицо представляет в орган местного самоуправления сельского поселения на согласование:

- **заявление о переустройстве** по форме, утвержденной приказом министерства строительства и ЖКХ РФ от 04.0.4.2024 г.№ 240/пр.;
- **правоустанавливающие документы** на переустраиваемое помещение;
- подготовленный и оформленный в установленном порядке и в соответствии с действующими строительными нормами **проект переустройства** переустраиваемого помещения, согласованный с единой теплоснабжающей организацией и администрацией Макарьевского муниципального округа.
- **технический паспорт** переустраиваемого помещения;
- **протокол общего собрания** собственников помещений в МКД.

Проект переустройства помещения, в котором предполагается установка газового котла, должен соответствовать требованиям Российского законодательства и выполняться организацией, имеющей разрешительный документ на проектирование объектов, использующих природный газ.

При исполнении всех выше перечисленных условий и получении согласования на переустройство собственники квартир обращаются в теплоснабжающую организацию с заявлением о расторжении договора теплоснабжения. При нарушении установленного порядка по отключению квартиры от центрального отопления и переналадке внутренней системы отопления дома, теплоснабжающая организация вправе отказать в расторжении договора поставки тепловой энергии, и продолжать взимать плату за отопление и ГВС согласно действующим нормативам или по показаниям ОДПУ.

Собственник или наниматель помещения в многоквартирном доме, которое было самовольно переустроено, обязан привести такое помещение в прежнее состояние в срок и в порядке, которые установлены органом, осуществляющим согласование. (ст. 29 ЖК РФ).

Решение о переводе объектов, не связанных с жилищным фондом, в том числе государственных и муниципальных учреждений, на автономное теплоснабжение принимает собственник данных объектов. Собственнику требуется согласовать заявление на перевод своего здания на автономное теплоснабжение:

- 1). С единой теплоснабжающей организацией, действующей в зоне теплоснабжения населенного пункта, в котором расположено здание заявителя.
- 2). С поставщиком природного газа и газораспределительной организацией возможности и условий на поставку в данное учреждение требуемого количества газа.

В настоящее время на автономное отопление переведены следующие квартиры в многоквартирных домах.

Таблица 4.1 Перечень квартир, перешедших на автономное отопление в многоквартирных домах

Населенный пункт	Улица	Дом	Квартира
п. Апраксино	Молодежная	1а	57,9,25
	Молодежная	8	44,58,16, 33,24
	Молодежная	4	84,104,1,19,18,63,57,85,60,61, 66, 108
	Молодежная	16	3
	Молодежная	14	4, 1,2
	Молодежная	8А	10,55,33, 45
итого			27

4.2. Описание сценариев развития теплоснабжения сельского поселения.

В первом варианте предусматривается только строительство одной блочно-модульной котельной мощностью 2,4 МВт, рядом с существующей котельной. Реконструкция тепловых сетей не предусматривается и проводится в рамках текущей деятельности предприятия.

При реализации данного варианта снизятся потери тепловой энергии при производстве тепла и снизятся эксплуатационные затраты, в том числе:

- затраты на ТЭР;
- затраты на заработную плату;
- прочие эксплуатационные затраты.

Снижение потерь и затрат приведет к улучшению показателей эффективности работы системы и автоматической ликвидации потерь от заниженных затрат на эксплуатацию котельной. Во втором варианте предусматривается перевод котельной в автоматический режим работы без присутствия операторов. Модернизация тепловых сетей не предусматривается.

При реализации данного варианта снизятся потери тепловой энергии при производстве тепла, при транспорте тепла и снизятся эксплуатационные затраты, в том числе:

- затраты на заработную плату;
- прочие эксплуатационные затраты.

Снижение потерь и затрат приведет к улучшению показателей эффективности работы системы и автоматической ликвидации потерь от заниженных затрат на эксплуатацию.

4.3. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения.

Таблица 4.3.1. Годовой баланс тепловой энергии по СЦТ п. Апраксино до и после реконструкции для вариантов 1 и 2

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Существующее положение	Вар. 1	Вар. 2
1	Топливо-энергетические ресурсы	-	-	-	-
1.1	Топливо	тут	635,0	605,5	624,0
	Природный газ	тыс. м ³	546,0	520,6	536,6
1.2	Расход электроэнергии	кВтч/год	108 233	70 191	106 365
2	Производственные показатели	-	-	-	-
2.1	Выработка	Гкал	3 939,0	3 899,5	3 871,0
2.2	Собственные нужды	Гкал	91,0	51,5	91,0
2.3	Потери в тепловых сетях	Гкал	948,0	948,0	880,0
2.4	Полезный отпуск	Гкал	2 899,9	2 899,9	2 899,9
2.5	Удельный расход топлива	кг у.т./Гкал	161,21	155,28	161,21
2.6	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	27,48	18,00	27,48
3	Расходы на производство и передачу тепловой энергии	тыс. руб.	7 630,7	7 840,7	7 258,4
3.1	Изменяемые показатели при проведении технического перевооружения	тыс. руб.	5 173	5 383	4 801
3.1.1	Расходы на топливо	тыс. руб.	2 858,3	2 725,6	2 808,9
	Цена природного газа	руб./тыс. м ³	5 235,0	5 235,0	5 235,0
3.1.2	Расход на электроэнергию	тыс. руб.	603,9	391,7	593,5
	Цена э/э	руб./кВтч	5,58	5,58	5,58
3.1.3	Заработная плата производственных рабочих	тыс. руб.	911,9	300,0	300,0
	Численность производственных рабочих	чел.	6	1	1
	Средняя заработная плата (с доплатами) производственных рабочих	руб./мес.	12 665	25 000	25 000
3.1.4	Социальные отчисления	тыс. руб.	273,6	90,6	90,6
3.1.5	Расходы на ремонт и техническое обслуживание + проведение аварийно-восстановительных работ	тыс. руб.	318,7	255,0	255,0
3.1.6	Амортизационные отчисления	тыс. руб.	206,8	1 620,5	752,9
3.2	Постоянные показатели	тыс. руб.	2 457,4	2 457,4	2 457,4
4	Экономия производственных затрат (с учетом амортизации)	тыс. руб.	-	-210,0	372,3
5	Капитальные затраты	тыс. руб.	-	16 205	5 185
5.1	Техническое перевооружение котельных	тыс. руб.	-	16 205	3 292
	УТМ котельной	МВт	4,0	2,4	4,0

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Существующее положение	Вар. 1	Вар. 2
5.2	Тепловые сети, в том числе:	тыс. руб.	-	0	1 893
	прокладка новых сетей отопления и ГВС	тыс. руб.	-	0	0
	перекладка сетей отопления и ГВС	тыс. руб.	-	0	0
	замена изоляции на сетях отопления и ГВС	тыс. руб.	-	0	1 893
5.3	Подключение к сетям газо-, водо-, электроснабжения	тыс. руб.	-	0	0
6	Эффективность предложенных мероприятий	-	-	-	-
6.1	Простой срок окупаемости от экономии затрат (с учетом амортизации)	лет	-	НЕТ	13,9
6.2	Срок окупаемости от экономии затрат (без учета амортизации)	лет	-	11,5	4,6

Из таблицы 5.1 видно, что наименьший простой срок окупаемости и наибольшее снижение затрат наблюдается в варианте 2.

К реализации предлагается второй вариант развития СЦТ п. Апраксино.

5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

5.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях сельского поселения.

Строительство многоквартирных домов ведется в зоне действия существующего источника теплоснабжения, либо проектируется поквартирное теплоснабжение. Индивидуальные жилые дома строятся, как правило, с индивидуальным отоплением. Строительство источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях в Апраксинском сельском поселении не требуется.

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

На существующем источнике теплоснабжения имеется резерв мощности. Новое строительство, как правило ведется с использованием автономного отопления. Реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих зонах действия источников тепловой энергии, в Апраксинском сельском поселении также не требуется.

5.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Планирование реконструкции теплоисточников учреждений, котельных и их тепловых сетей возможно только в той части, в которой они находятся в муниципальной (окружной и областной) собственности. т.е. в пределах муниципального теплосетевого хозяйства, эксплуатируемого МУП «Коммунсервис» Костромского района.

Развитие теплоэнергетического хозяйства промышленных предприятий и организаций, федеральных учреждений определяет руководство этих предприятий и организаций.

Увеличение тепловых нагрузок у существующей котельной не предвидится. При застройке новых микрорайонов многоквартирными домами целесообразно будет строительство там квартальных блочно-модульных газовых котельных.

Реконструкция котельных должна производиться в соответствии с мастер-планом по принятому администрацией сельского поселения сценарию.

Удельный расход электроэнергии на производство теплоты по котельной д. Апраксино за 2024 год составил 23,3 кВт*ч/Гкал, что соответствует отраслевой норме.

Наладка гидравлического режима тепловых сетей позволит перейти на сетевые насосы меньшей мощности и, тем самым, сократить потребление электрической энергии.

Для проведения наладки на тепловых вводах потребителей следует отремонтировать старую или установить новую запорно-регулирующую арматуру: дисковые затворы, шаровые краны или балансировочные вентили. Производится гидравлический расчет тепловой сети, в результате которого определяется расход теплоносителя для каждого потребителя. После установки регулировочной арматуры по расходомеру узла учета тепловой энергии или по переносному расходомеру выставляется требуемый расход теплоносителя, который должен быть не менее расчетного, но и не более расчетного на 10%. Наладку следует начинать с ближних к котельной потребителей.

5.4 Обоснование предлагаемых для вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

Важным направлением по оптимизации системы теплоснабжения сельского поселения является укрупнение районов теплоснабжения от собственных котельных. При объединении районов теплоснабжения сокращаются затраты на содержание персонала (сокращение операторов и слесарей) и сокращаются затраты электроэнергии на привод сетевых насосов, поскольку на существующих котельных имеется значительный резерв по мощности сетевых насосов. При объединении районов теплоснабжения следует планировать также частичную или полную замену котлов головной котельной для увеличения ее тепловой мощности, надежности и использования местных видов топлива.

Существенным препятствием к объединению тепловых сетей котельных является отсутствие свободных земельных участков для прокладки соединительных теплотрасс.

В связи с тем, что в Апраксинском сельском поселении имеется только одна котельная, вывод из эксплуатации единственной котельной при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии не возможен.

5.5 Температурные графики отпуска тепловой энергии

В связи с изменением расчетной температуры наружного воздуха для проектирования отопления с -31°C на -29°C существующие температурные графики отпуска тепловой энергии приведены в соответствии с действующей климатологией и утверждаются в следующем виде:

Рисунок 5.5.1 – Утверждаемый температурный график тепловых сетей

"Согласовано"
 Глава Костромского
 муниципального района
 Е.А. Шилова
 « 20 » г.



"Утверждаю"
 Директор МУП «Коммунсервис»
 Костромского района
 В.А. Качалов
 « 17 » 09 2015 г.



**Температурный график
 для регулирования отпуска тепла от котельной п. Апраксино
 в отопительном периоде 2025-2026 гг.**

Температура наружного воздуха град.С	Температура сетевой воды в систему отопления град.С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе град.С	Температура наружного воздуха град.С	Температура сетевой воды в систему отопления град.С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе град.С
10	39,4	34,5	-10	67,9	52,7
9	40,8	35,4	-11	69,3	53,6
8	42,3	36,3	-12	70,8	54,5
7	43,7	37,2	-13	72,2	55,4
6	45,1	38,1	-14	73,6	56,3
5	46,5	39,1	-15	75,0	57,3
4	48,0	40,0	-16	76,5	58,2
3	49,4	40,9	-17	77,9	59,1
2	50,8	41,8	-18	79,3	60,0
1	52,2	42,7	-19	80,7	60,9
0	53,7	43,6	-20	82,2	61,8
-1	55,1	44,5	-21	83,6	62,7
-2	56,5	45,4	-22	85,0	63,6
-3	57,9	46,3	-23	86,4	64,5
-4	59,4	47,2	-24	87,9	65,4
-5	60,8	48,2	-25	89,3	66,4
-6	62,2	49,1	-26	90,7	67,3
-7	63,6	50,0	-27	92,1	68,2
-8	65,1	50,9	-28	93,6	69,1
-9	66,5	51,8	-29	95,0	70,0

В
 се
 теплов
 ые
 сети
 должн
 ы
 пройт
 и
 испыт
 ания
 на
 макси
 мальн
 ую
 темпер
 атуру
 тепло
 носител
 я,
 соотве
 ствую
 ющую
 по
 темпер
 атурно
 му
 графи
 ку при
 расчет
 ной
 темпер
 атуре
 наруж
 ного
 воздух
 а для
 проект
 ирован

ия отопления.

Утвержденный температурный график отпуска тепловой энергии должен быть вывешен в котельной.

6. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них

6.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности.

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности в Апраксинском сельском поселении не требуется, поскольку в поселении действует только одна муниципальная котельная в п. Апраксино.

6.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах сельского поселения.

В Апраксинском сельском поселении производственная и комплексная застройка не планируется. В строительстве тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения нет необходимости.

6.3 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии

Строительство тепловых сетей для обеспечения поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения в Апраксинском сельском поселении невозможно, так как в поселении действует только одна муниципальная котельная в п. Апраксино.

6.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения необходима реконструкция тепловых сетей в части замены изношенной тепловой изоляции на современную из эффективных теплоизоляционных материалов.

Замена тепловой изоляции с применением современных эффективных теплоизоляционных материалов и выполненная в соответствии со СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» позволит уменьшить тепловые потери в теплосетях не менее, чем на 50%. Предлагается замена тепловой изоляции только на надземных участках тепловых сетей. На подземных участках замена тепловой изоляции должна производиться при замене участков теплосетей по причине их полного износа или при их ремонте. Специальных раскопок теплотрасс для замены теплоизоляции проводить не целесообразно.

Цены на теплоизоляционный материал – полуцилиндры из ППУ приняты от регионального поставщика, как минимальные из существующих предложений на рынке. Затраты на вспомогательные изоляционные материалы (антикоррозионная мастика, клей, бандажная лента, ПВХ-пленка) принимаются в размере 20% от стоимости теплоизоляции. Трудозатраты на проведение теплоизоляционных работ не учитываются, поскольку работы должны выполняться эксплуатационным персоналом в порядке текущей

эксплуатации. При проведении работ по замене теплоизоляции старая теплоизоляция удаляется, трубы очищаются от ржавчины и покрываются антикоррозионной мастикой. На элемент теплоизоляции (скорлупу) применяется не менее 3-х хомутов: 2 хомута по краям и 1 хомут по середине скорлупы. Расчет эффективности замены тепловой изоляции тепловых сетей приведен в таблице 6.4.1.

Таблица 6.4.1. Расчет эффективности замены тепловой изоляции теплосетей

Наименование участка	Отопление		Количество трубопроводов, шт.	Тип прокладки	Теплоизоляционный материал	Год ввода в эксплуатацию	Материал, характеристика, м2	Износ, %	Стоимость, тыс. руб.
	Условный диаметр, мм	Длина, м							
кот. Апраксино									
уч.от задвижки №1-ТК2	150	45	2	подземная в непр.кан	Минералов	1975	14,31	100	965
уч. от задвижки. №1 до кол. №1	150	8	2	подземная в непр.кан	Минералов	1975	2,544	100	172
от врезки до конторы жил сервис	40	23	2	подземная в непр.кан	Минералов	1975	2,07	100	288

6.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

Для повышения надежности теплоснабжения предусматривают прокладку дублирующих и закольцовывающих участков тепловых сетей. Для сетей котельной п. Апраксино прокладка дублирующих и закольцовывающих участков не целесообразна, т.к. схема прокладки сетей радиальная и направление в противоположные стороны.

6.6. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

В п. Апраксино отсутствуют ветхие тепловые сети, в связи с чем замена не требуется.

6.7 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Прирост тепловых нагрузок на котельной не планируется. В связи с чем реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметров не требуется.

6.8 Строительство и реконструкция насосных станций

Сетевые насосные установки котельной имеют достаточную мощность. Параметры сетевых насосов – напор и подача превышают расчетно-необходимые.

В силу выше изложенного в строительстве подкачивающих насосных станций нет необходимости.

6.9 Сценарии развития аварий в системах теплоснабжения

Тепловые сети от котельной имеют радиальную схему. Закольцовывающих перемычек между радиальными участками нет. При возникновении аварии на радиальном участке тепловой сети персонал, обслуживающий тепловые сети, вынужден будет на период ремонта отключить с котельной или в тепловой камере весь аварийный участок и прекратить теплоснабжение потребителей, подключенных к тепловым сетям через этот

участок. Прокладка закольцовывающих перемычек между радиальными участками тепловых сетей не планируется по причине отсутствия источника финансирования работ.

При возникновении аварии на самом теплоисточнике будет прекращено теплоснабжение всех потребителей, подключенных к его тепловым сетям.

Если в котельной есть резервные котлы и сетевые насосы, то на тепловых сетях резервных участков нет. Это обстоятельство требует постоянно поддерживать тепловые сети в нормативном состоянии, своевременно производить замену изношенных и аварийных участков, для чего необходимо предусматривать в смете затрат при расчете себестоимости тепловой энергии и тарифа достаточные финансовые средства на содержание и ремонт тепловых сетей.

7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

В Апраксинском СП все дома оснащены газовыми колонками для приготовления горячей воды. Центральной сети горячего водоснабжения нет.

8. Перспективные топливные балансы

8.1 Описание видов и количества используемого топлива для источников тепловой энергии на территории сельского поселения

В качестве топлива на котельной МУП «Коммунсервис» п. Апраксино используется природный газ, Поставщиком природного газа является компания ООО «НОВАТЭК-Кострома». Поставка газа для котельных осуществляются в соответствии с «Правилами поставки газа в Российской Федерации» и заключенными на их основе договорами поставки природного газа.

Таблица 8.1.1. Потребление топлива котельной п. Апраксино в 2024 г.

Наименование потребителя	Вид топлива	Кол-во топлива натуральное	Кол-во топлива, т у.т.
Приход			
От поставщика природного газа	природный газ, м ³	582,886	672,65
Расход			
Котельная п. Апраксино	природный газ, м ³	582,886	672,65

В целях снижения потребления топлива теплоснабжающая организация регулярно, 1 раз в 3 года проводит на котельных режимно-наладочные испытания, что позволяет не превышать плановые удельные расходы топлива.

8.2 Текущий и перспективный топливные балансы для каждого источника тепловой энергии по видам основного, резервного и аварийного топлива

Расход топлива определяется по значению производства тепловой энергии с теплоисточников $Q_{пр.}$ и величине утвержденных нормативов удельных расходов топлива на производство теплоты $b_{пр.}$. Максимальные часовые расходы топлива определяются по годовым расходам с учетом продолжительности отопительного периода и фактической климатологии.

Текущий топливный баланс приведен в таблице 8.2.1. Перспективный топливный баланс приведен в таблице 8.2.2. Расчеты выполнены применительно к существующему виду топлива– природному газу.

9. Инвестиции в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию

9.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Расчеты объемов необходимого финансирования мероприятий по повышению эффективности и надежности системы теплоснабжения Апраксинского СП приведены в разделах 4, 5 и 6. Сводные результаты расчетов необходимого объема приведены в таблице 9.1.1.

Таблица 9.1.1. Сводные результаты расчетов необходимого объема финансирования строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Объем финансирования тыс. руб.,		Рекомендуемый период внедрения, годы
	сценарий 1	сценарий 2	
МУП "Коммунсервис"			
Модернизация котельной	0	5185	2028 – 2030
Замена тепловой изоляции теплосетей	1425	1425	2026 – 2027
Строительство блочно-модульной котельной	16205	0	2028 – 2030
Всего	17630	6610	

Как следует из таблицы 9.1.1 общий объем финансирования в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей оценивается в суммы: по сценарию 1 – **17630** тыс. руб.
по сценарию 2 – **6610** тыс. руб.

9.2 Оценка эффективности инвестиций

Эффективность инвестиций на стадии разработки схемы теплоснабжения с достаточной точностью может быть определена по простому сроку окупаемости:

$$T_{ок.} = Z_{сумм.} / Э_{сумм.}, \text{ лет} \quad (18)$$

где $Z_{сумм.}$ - суммарные затраты на внедрение инвестиционного проекта и последующие эксплуатационные затраты на содержание установленного оборудования;

$Э_{сумм.}$ – суммарный годовой экономический эффект от внедрения инвестиционного проекта.

Более точно эффективность инвестиций будет рассчитана на стадии подготовки технико-экономического обоснования и проектирования, где будут учтены динамика изменения цен и тарифов на энергоносители, проценты за пользование кредитом и другие факторы.

Таблица 9.3.1. Расчет эффективности инвестиций

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Существующее положение	Вар. 1	Вар. 2
1	Топливо-энергетические ресурсы	-	-	-	-
1.1	Топливо	тут	635,0	605,5	624,0
	Природный газ	тыс. м ³	546,0	520,6	536,6

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Существующее положение	Вар. 1	Вар. 2
1.2	Расход электроэнергии	кВтч/год	108 233	70 191	106 365
2	Производственные показатели	-	-	-	-
2.1	Выработка	Гкал	3 939,0	3 899,5	3 871,0
2.2	Собственные нужды	Гкал	91,0	51,5	91,0
2.3	Потери в тепловых сетях	Гкал	948,0	948,0	880,0
2.4	Полезный отпуск	Гкал	2 899,9	2 899,9	2 899,9
2.5	Удельный расход топлива	кг у.т./Гкал	161,21	155,28	161,21
2.6	Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	27,48	18,00	27,48
3	Расходы на производство и передачу тепловой энергии	тыс. руб.	7 630,7	7 840,7	7 258,4
3.1	Изменяемые показатели при проведении технического перевооружения	тыс. руб.	5 173	5 383	4 801
3.1.1	Расходы на топливо	тыс. руб.	2 858,3	2 725,6	2 808,9
	Цена природного газа	руб./тыс. м ³	5 235,0	5 235,0	5 235,0
3.1.2	Расход на электроэнергию	тыс. руб.	603,9	391,7	593,5
	Цена э/э	руб./кВтч	5,58	5,58	5,58
3.1.3	Заработная плата производственных рабочих	тыс. руб.	911,9	300,0	300,0
	Численность производственных рабочих	чел.	6	1	1
	Средняя заработная плата (с доплатами) производственных рабочих	руб./мес.	12 665	25 000	25 000
3.1.4	Социальные отчисления	тыс. руб.	273,6	90,6	90,6
3.1.5	Расходы на ремонт и техническое обслуживание + проведение аварийно-восстановительных работ	тыс. руб.	318,7	255,0	255,0
3.1.6	Амортизационные отчисления	тыс. руб.	206,8	1 620,5	752,9
3.2	Постоянные показатели	тыс. руб.	2 457,4	2 457,4	2 457,4
4	Экономия производственных затрат (с учетом амортизации)	тыс. руб.	-	-210,0	372,3
5	Капитальные затраты	тыс. руб.	-	16 205	5 185
5.1	Техническое перевооружение котельных УТМ котельной	тыс. руб.	-	16 205	3 292
		МВт	4,0	2,4	4,0
5.2	Тепловые сети, в том числе:	тыс. руб.	-	0	1425
	прокладка новых сетей отопления и ГВС	тыс. руб.	-	0	0
	перекладка сетей отопления и ГВС	тыс. руб.	-	0	0
	замена изоляции на сетях отопления и ГВС	тыс. руб.	-	0	1 425
5.3	Подключение к сетям газо-, водо-, электроснабжения	тыс. руб.	-	0	0
6	Эффективность предложенных мероприятий	-	-	-	-
6.1	Простой срок окупаемости от экономии затрат (с учетом амортизации)	лет	-	НЕТ	13,9
6.2	Срок окупаемости от экономии затрат (без учета амортизации)	лет	-	11,5	4,6

Как следует из таблицы 9.3.1 и расчетов, средний срок окупаемости инвестиций по объектам теплоснабжения Апраксинского сельского поселения по сценарию 1 составляет 11,4 года, что не может быть привлекательным для инвесторов. Часть расходов по модернизации и реконструкции систем теплоснабжения должны взять на себя областной и местный бюджеты. По сценарию 2 срок окупаемости 4,6 лет, что более привлекательно для инвесторов.

10. Решение о присвоении статуса единой теплоснабжающей организации

В Апраксинском сельском поселении действует одна теплоснабжающая организация – МУП "Коммунсервис" Костромского района, которая и является кандидатом на роль единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО).

Кандидат на получение статуса ЕТО - МУП "Коммунсервис" имеет штат специалистов и рабочих, минимальный набор специальной автотракторной техники и ремонтную базу.

Таблица 10.1. Характеристика кандидата на получение статуса ЕТО

Наименование теплоснабжающей организации	Объем полезного отпуска теплоты, Гкал/год	Протяженность теплосетей, км	Объем теплосетей, м ³	Наличие достаточной технической и кадровой базы
МУП "Коммунсервис"	3479	1,408	46,98	Имеется

ЕТО при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной зоне теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

При определении ЕТО в Кузьмищенском сельском поселении следует также учитывать и контролировать финансовое состояние теплоснабжающей организации, поскольку если теплоснабжающая организация систематически не исполняет свои обязательства, в том числе по расчетам с поставщиками топлива и электроэнергии, то она может потерять статус.

В силу выше изложенного и в соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в РФ», утвержденных постановлением Правительства РФ от 8.08 2012 г. № 808, МУП "Коммунсервис" имеет право на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации при условии наличия у неё положительного финансового баланса. Администрация Кузьмищенского сельского поселения должна осуществлять постоянный контроль за финансовым состоянием ЕТО. Администрация Костромского муниципального района Постановлением от 17.07.2019 г. №1627 присвоила МУП «Коммунсервис» статус ЕТО в его зонах теплоснабжения.

11. Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Право распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии в своей зоне теплоснабжения предоставляется единой теплоснабжающей организации. Распределение дополнительной тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии производить по факту получения заявок потребителей на подключение к тепловым сетям.

Выдачу технических условий на подключение новых потребителей тепловой энергии производить с учетом располагаемой мощности теплоисточников в зонах их действия и пропускной способности трубопроводов тепловых сетей.

Переход собственников отдельных квартир и нежилых помещений в МКД на индивидуальное теплоснабжение производить в соответствии с п.4.1 настоящей схемы теплоснабжения и заключенным договором на теплоснабжение.

Другое перераспределение существующей тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется, поскольку в зонах действия всех теплоисточников нет дефицита тепловой мощности.

12. Решение по бесхозным тепловым сетям

Все муниципальные котельные и их тепловые сети, находящиеся на территории Апраксинского сельского поселения, были переданы в эксплуатационную ответственность теплоснабжающим организациям. Если в процессе дальнейшей эксплуатации тепловых сетей будут выявлены их бесхозные участки, то они должны быть инвентаризированы, приняты на баланс и переданы в аренду эксплуатирующей теплоснабжающей организации. Участки тепловых сетей к отключенным потребителям должны быть выведены из эксплуатации, и при отсутствии планов на их дальнейшее использование подлежат списанию из казны и сдаче в металлолом.

13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации Костромской области и сельского поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения сельского поселения

Апраксинское сельское поселение в период действия настоящей схемы теплоснабжения является частично газифицированным. Учреждения и организации, а также собственники жилых и нежилых помещений в МКД, при принятии решения о переходе на индивидуальное газовое теплоснабжение должны предварительно согласовать с поставщиком газа требуемые объемы поставки топлива и необходимое давление газа.

Все объекты нового строительства должны быть также обеспечены электроснабжением, водоснабжением и водоотведением путем подключения к соответствующим инженерным сетям. Для сокращения затрат и согласований по строительству новых газовых котельных их целесообразно строить в непосредственной близости от реконструируемых старых котельных.

Выбранные земельные участки под строительство новых котельных должны быть зарезервированы, а вокруг них в санитарно-защитной зоне радиусом 50 м не допускается строительство жилых домов, объектов детских и медицинских учреждений.

14. Индикаторы развития систем теплоснабжения сельского поселения

Перечень и формы представления индикаторов развития систем теплоснабжения приняты в соответствии с «Методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения» [22] и с учетом состава систем теплоснабжения Апраксинского СП.

Основным источником информации для определения целевых показателей являются перспективные балансы теплоисточников. Индикаторы (показатели) развития систем теплоснабжения по выбранному администрацией Апраксинского СП варианту №2 представлены в таблице 14.1.

Таблица 14.1. Целевые показатели (индикаторы) эффективности котельной п. Апраксино

Наименование показателя	Ед. измер.	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная тепловая мощность котельной	Гкал/час	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Нагрузка на коллекторах котельной, в том числе:	Гкал/час	1,79	1,79	1,79	1,79	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49
отопление и вентиляция	Гкал/час	1,46	1,46	1,46	1,46	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13
ГВС, среднечасовая	Гкал/час	0	0	0	0	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
ГВС, максимально часовая	Гкал/час	0	0	0	0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Выработка тепла на котельной	Гкал	4 018	4 018	4 018	4 018	4 417	4 417	4 417	4 417	4 417	4 417	4 417	4 417	4 417	4 417	4 417	4 417	4 417	4 417
Удельный расход топлива на выработку тепла	кг у.т./Гкал	158,11	158,11	158,11	158,11	158,11	158,11	158,11	158,11	158,11	158,11	158,11	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61	153,61
Собственные нужды	Гкал	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
Отпуск в сеть, в т.ч:	Гкал	3 927	3 927	3 927	3 927	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326	4 326
отопление	Гкал	3 927	3 927	3 927	3 927	4 278	4 278	4 278	4 278	4 278	4 278	4 278	4 278	4 278	4 278	4 278	4 278	4 278	4 278
ГВС	Гкал	0	0	0	0	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Потери в тепловых сетях, в том числе сетей:	Гкал	572	572	572	572	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615
отопление	Гкал	572	572	572	572	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610
ГВС	Гкал	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
доля потерь в сетях отопления	%	100%	100%	100%	100%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%
Полезный отпуск	Гкал	2 917	2 917	2 917	2 917	3 285	3 285	3 285	3 285	3 285	3 285	3 285	3 285	3 285	3 285	3 285	3 285	3 285	3 285
отопление	Гкал	2 917	2 917	2 917	2 917	3 231	3 231	3 231	3 231	3 231	3 231	3 231	3 231	3 231	3 231	3 231	3 231	3 231	3 231
ГВС	Гкал	0	0	0	0	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Топливо, в том числе	тут	635	635	635	635	698	698	698	698	698	698	698	678	678	678	678	678	678	678
природный газ	тыс. м ³	546	546	546	546	600	600	600	600	600	600	600	583	583	583	583	583	583	583
коэффициент перевода в уг	-	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
Расход электроэнергии	кВтч	108 233	108 233	108 233	108 233	118 981	118 981	118 981	118 981	118 981	118 981	89 665	89 665	89 665	89 665	89 665	89 665	89 665	89 665
Удельный расход электроэнергии	кВтч/Гкал	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3	20,3
Протяженность тепловых сетей в однострубно исчислении	м.	3 124	3 124	3 124	3 124	3 124	3 124	3 124	3 124	3 124	3 124	3 124	3 124	3 124	3 124	3 124	3 124	3 124	3 124
Материальная характеристика тепловых сетей	м ²	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406
Удельная материальная характеристика тепловых сетей	м ² /Гкал/ч	212	212	212	212	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187
Срок службы тепловых сетей (усредненный по протяженности)	лет	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40	>40
Срок службы основного оборудования котельной	лет	13,5	14,5	15,5	16,5	17,5	18,5	19,2	20,5	21,5	22,5	1	2	3	4	5	6	7	9

15. Ценовые (тарифные) последствия

Динамика изменения (роста) тарифов на тепловую энергию, поставляемую теплоснабжающими организациями Апраксинского СП приведена в таблице 15.1.

Таблица 15.1. Динамика изменения тарифов на тепловую энергию, руб./Гкал

Наименование теплоснабжающей организации	с 1.01.2022г.	с 1.07.2022г.	с 1.12.2022г.	с 1.01.2024г.	с 1.07.2024г.	с 1.01.2025г.	с 1.07.2025г.
МУП "Коммунсервис" Костромского района	2541,77	2652,75	2874,35	2874,35	3138,87	3449,22	3615,96

При тарифе на 2026 г. 3615,96 руб./Гкал услуги по теплоснабжению доступны не всем потребителям – собственникам квартир в многоквартирных домах.

Таблица 15.2. Тарифные последствия по вариантам развития систем теплоснабжения МУП "Коммунсервис" п. Апраксино

Показатели	Ед. измерения	Существующее положение	Сценарий 1	Сценарий 2
Выработка тепла	Гкал	4440	3 899,5	3 871,0
Расход тепла на собственные нужды	Гкал	110	51,5	110
Отпуск тепла с коллекторов	Гкал	4330	3848	3761,1
Потери тепла в теплосетях	Гкал	851	851	680,8
Полезный отпуск тепла	Гкал	3479	3479	3479
Расход условного топлива: газ	т у.т.	672,65	538,12	672,65
Реализация тепла котельными, в т. ч.	Гкал	3479	3479	3479
население	Гкал	3479	3479	3479
средний УРУТ	кг у.т./Гкал	151,5	138,0	151,5
Расходы на сырье и материалы	тыс. руб.	567,92	10	8
Расход натурального топлива: газ	тыс. м ³	582,89	466,312	582,89
Расход покупной электроэнергии	тыс. кВт*ч	103,384	85	103,384
Удельный расход электроэнергии	кВт*ч/Гкал	23,28	0,022	26,7
Расход питьевой воды	тыс. м ³	46,98	2,3	46,98
Расход канализационных стоков	м ³	0	0	0
Цена газа	руб./тыс.м ³	8022,88	8022	8022
Цена покупной электроэнергии	руб./кВт*ч	8,18	8,95	8,95
Цена воды	руб./м ³	64,09	64,09	64,09
Цена за канализационные стоки	руб./м ³	56,96	56,96	56,96
Заработная плата ИТР и АУП	тыс. руб.	18288,61	240	240
Заработная плата АДС и пр.	тыс. руб.	5316,15	0	0
Заработная плата, ремонтный	тыс. руб.	11891,12	420	420

персонал				
Заработная плата, основных рабочих	тыс. руб.	46087,28	0	0
Итого оплата труда	тыс. руб.	81583,16	660	660
Отчисления с заработной платы	тыс. руб.	25603,39	198,66	198,66
Затраты на топливо	тыс. руб.	4676456,5	3740754,86	4676456,5
Затраты на электроэнергию	тыс. руб.	845,68	760,75	925,28
Затраты на воду	тыс. руб.	3010,9	147,4	3010,9
Затраты на канализационные стоки	тыс. руб.	0	0	0
итого затраты на ТЭР		4680313,08	3741663,01	4680392,68
Затраты на ремонт основных пр. фондов	тыс. руб.	0	0	0
Амортизационные отчисления:	тыс. руб.	0	2608,5	1895,7
Предпринимательская прибыль	тыс. руб.	13952,13	163,9	128,2
расходы по договорам со стор. организациями	тыс. руб.	0	0	0
расходы на оплату услуг связи, охраны и пр.	тыс. руб.	0	0	0
плата за выбросы загрязняющих веществ	тыс. руб.	200,93	200,93	200,93
арендная, концессионная плата	тыс. руб.	157,09	0	157,09
обучение персонала	тыс. руб.	104,07	20	20
расходы на страхование	тыс. руб.	50,49	50,5	50,5
другие расходы, связанные с производством и (или) реализацией продукции	тыс. руб.	3592,41	358,0	3592,41
Страховые взносы во внебюджетные фонды	тыс. руб.	6370,3	209,9	6370,3
Внереализационные расходы, всего	тыс. руб.	0	0	0
Расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	тыс. руб.	0	148,0	115,3
в том числе: плата за кредит	тыс. руб.	0	0	0
налог на прибыль	тыс. руб.	0	148,0	115,3
итого НВВ	тыс. руб.	4811927,05	3746230,74	4693698,41
НВВ на 1 Гкал (тариф)	руб./Гкал	3615,96	2886,6	2741,5
изменение тарифа (+/-)	%		-20,2%	-24,2%
Капиталовложения, в том числе	тыс. руб.		17630	6610
Техническое перевооружение котельных	тыс. руб.		16205	5185

Анализ тарифных последствий по вариантам развития систем теплоснабжения МУП "Коммунсервис" Апраксинского сельского поселения позволяет сделать следующие выводы:

- 1) По обоим сценариям будет снижение тарифа* по сценарию 1 – на 20,2%, по сценарию 2 — 24,2%. Сценарий 2 для ТСО является более предпочтительным, так как по этому сценарию больше реализация тепловой энергии и меньше ее себестоимость.
- 2) Все сценарии учитывают амортизационные отчисления и предпринимательскую прибыль, за счет которых будет осуществляться возврат инвестиций.

16. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Таблица 16.1. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения по сценарию 1

Наименование теплоснабжающей организации, виды работ	Объем финансирования тыс. руб.,		Источник финансирования
	сценарий 1	сценарий 2	
Модернизация котельной	0	5185	Региональный и муниципальный бюджеты
Замена тепловой изоляции теплосетей	1425	1425	Региональный и муниципальный бюджеты
Строительство блочно-модульной котельной	16205	0	Региональный и муниципальный бюджеты
Всего	17630	6610	

Перечень использованных федеральных законов, нормативно-правовых актов и справочной литературы

1. Федеральный закон от 23.11.2009г. № 261-ФЗ (в ред. от 03.08.2018) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
3. Жилищный кодекс РФ. Федеральный закон от 29.12.2004 г. N 188-ФЗ.
4. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку разработки и утверждения» (ред. от 16.03.2019).
5. Правила подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 30.11.2021 г. №2115.
6. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий.
7. СП 60.13330.2020. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
8. СП 61.13330.2012. Свод правил. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.
9. СП 89.13330.2016. Свод правил. Котельные установки.
10. СП 124.13330.2012. Свод правил. Тепловые сети.
11. СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология.
12. СП 282.1325800-2023 «Поквартирные системы теплоснабжения на базе индивидуальных газовых теплогенераторов. Правила проектирования и устройства».
13. Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов. Утверждены постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 №354 (в ред. от 13.07.2019г.),
14. Правила вывода в ремонт и из эксплуатации источников тепловой энергии и тепловых сетей». Утверждены постановлением Правительства РФ от 8 июля 2023 г. №1130.
15. Классификация основных средств, включаемых в амортизационные группы. Утверждена Постановлением Правительства РФ от 1 января 2002 г. N 1.
16. Порядок определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя. Утвержден Приказом Минэнерго РФ №325 от 30.12.2008 г.
17. Правила организации теплоснабжения в РФ. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012г. № 808.
18. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. Утверждены Приказом Министерства энергетики РФ от 24 марта 2003 г. № 115.
19. Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 18.1.2013г. №1034.
20. Правила определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 16.05.2014 г. №452.
21. Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. Утверждена приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 17 марта 2014 г. N 99/пр.
22. Методические указания по разработке схем теплоснабжения. Утверждены Приказом Министерства энергетики РФ от 5.03.2019 г. №212.
23. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник. В.И. Манюк, Я.И. Каплинский, Э.Б. Хиж и др. -3-е изд., М.: Стройиздат, 1988.