



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПЕРМЯКОВСКОГО СЕЛЬСКОГО
ПОСЕЛЕНИЯ ДО 2028 ГОДА
АКТУАЛИЗАЦИЯ 2022 ГОД
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Белово 2021 год

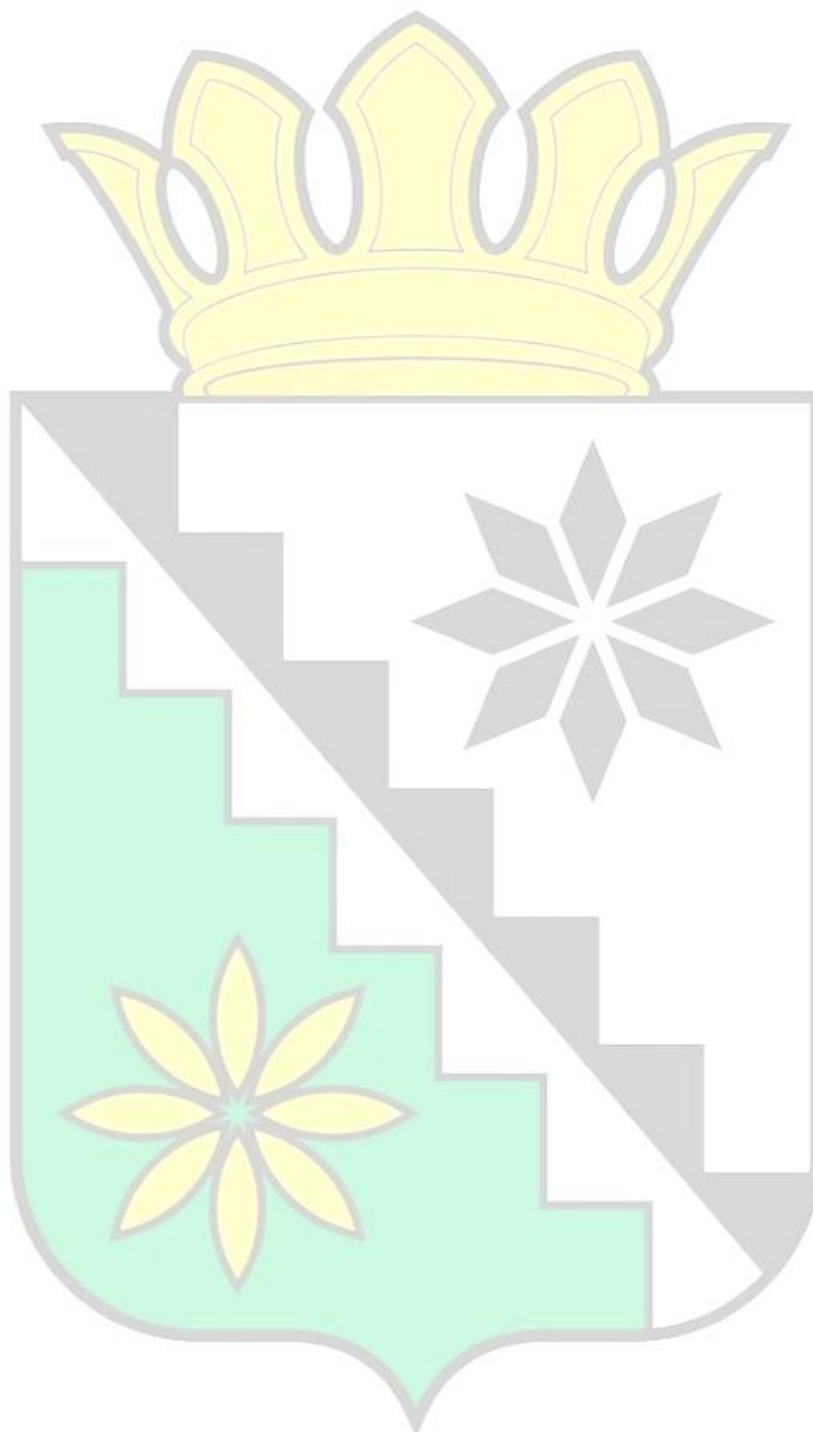
Оглавление

Введение	6
1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа.....	9
1.2. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления.....	9
1.3. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности)	11
1.4. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах	14
2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	15
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	23
2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	23
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	24
2.5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды источников тепловой энергии	25
2.6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто.....	25
2.7. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям	26
2.8. Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей	28
2.9. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва, резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности.....	28
2.10. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен	

долгосрочный тариф.....	28
3. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок	28
3.1.1. Общие положения	28
3.1.2. Определение расчетного часового расхода воды для расчета производительности водоподготовки	29
3.1.3. Определение нормативов технологических потерь и затрат теплоносителя	30
3.1.4. Определение расхода воды на собственные нужды водоподготовительных установок	33
3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками.....	34
3.3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения	37
4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения	37
5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	40
5.2. Предложения по строительству источников тепловой энергии.....	41
5.3. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку	41
5.4. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	41
5.5. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных	41
5.6. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы	42
5.7. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии	42
5.8. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы.....	42
5.9. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии	42
5.10. Оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии для каждого	

источников тепловой энергии систем теплоснабжения.....	43
5.11. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей	43
6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	43
6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку	43
6.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	44
6.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	44
6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения расчетных расходов теплоносителя.....	44
6.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения	44
7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	45
7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....	45
8. Перспективные топливные балансы	46
9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	54
9.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.....	59
9.3. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них	62
9.4. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.....	64
10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации(организаций)	66

11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	68
12. Решения по бесхозным тепловым сетям	69
13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....	70
13.2. Анализ фактических и плановых показателей (индикаторов) системы теплоснабжения	71
14.Ценовые (тарифные) последствия	75



Введение

Актуализация схемы теплоснабжения Пермьяковского сельского поселения до 2028 года по состоянию на 2022 год» выполняется на основании Муниципального контракта на оказание услуг № Ф.2021.3 от 26.04.2021 г., заключенного между Муниципальным казенным учреждением «Управление жизнеобеспечения населенных пунктов Беловского муниципального района» и ООО «МихА», в объеме согласованного Технического задания, в соответствии с ФЗ № 190 «О теплоснабжении» и ПП РФ № 154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Схема теплоснабжения – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. В схеме теплоснабжения обосновывается необходимость и экономическая целесообразность проектирования и строительства новых, расширения и ре- конструкции существующих энергетических источников и тепловых сетей, средств их эксплуатации и управления с целью обеспечения энергетической безопасности развития экономики поселения и надежности теплоснабжения потребителей.

В качестве исходной информации при выполнении работ используются данные представленные Муниципальным казенным учреждением «Управление жизнеобеспечения населенных пунктов Беловского муниципального района», теплоснабжающей организацией ООО «Энергоресурс».

Село Пермьяки (с. Пермьяки) входит в состав Пермьяковского сельского поселения Беловского муниципального района (рис. 1). В его состав входят четыре населенных пункта:

- село Пермьяки (является административным центром сельского поселения);
- деревня Каралда;
- село Новохудяково;
- деревня Чигирь.

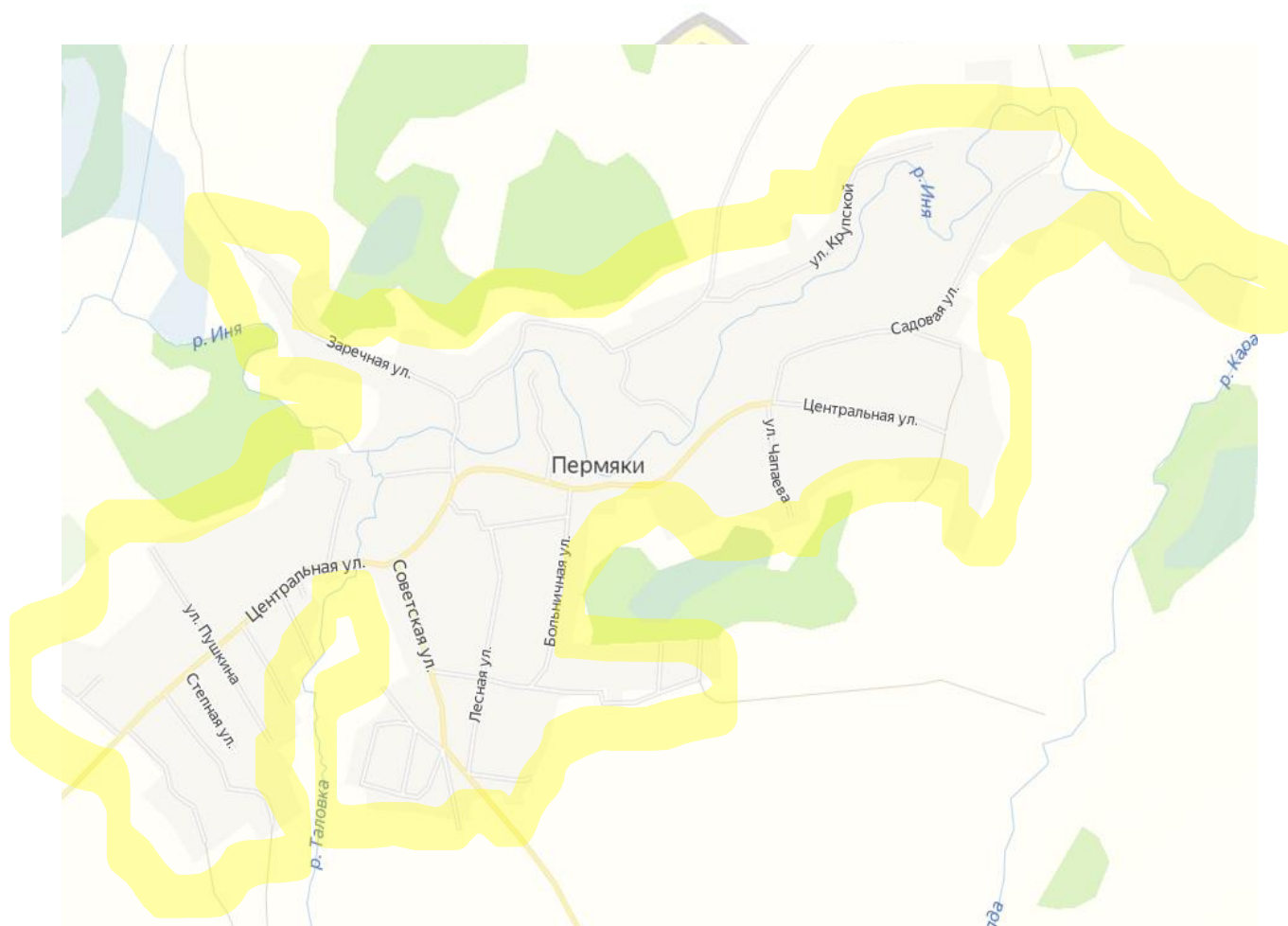


Рис.1. Расположение населенных пунктов Пермяковского сельского поселения

На территории Пермьяковского сельского поселения находятся два централизованных источника тепловой энергии – Котельная № 28 (школа) и Котельная № 29. д. Каралда (школа). В настоящее время указанные источники арендует ООО «Энергоресурс».

Состав и техническая характеристика котельных приведены в таблице 1.

Таблица 1. Состав и техническая характеристика оборудования котельных

№	Наименование котельной	Состав и тип оборудования	Установле- н-ная тепловая мощность , Гкал/ч	Год ввода оборудования в эксплуата- цию	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч			
					Отопление	Вентиля- ция	ГВС	Всего
ООО «Энергоресурс»								
1	Котельная базы с. Пермьяки	КВР-0,3	0,26	2018	н/д	н/д	н/д	н/д
2	Котельная № 28 с. Пермьяки (школа)	КВР-0,8	0,7	2013	0,5132	-	-	0,5132
		КВР-0,8	0,7	2013				
3	Котельная № 29 д. Каралда (школа)	КВР-0,93	0,7	2013	0,3562	-	0,0004	0,3566
		КВР-0,93	0,7	2013				

Установленная мощность котельной № 28. с. Пермьяки (школа) – 1,40 Гкал/ч. Химводоподготовка на котельной не установлена. Котельная функционирует 5808 часов в год. Потребителями тепловой энергии для нужд отопления от вышеуказанного источника являются объекты социально-культурного назначения. Потребители подключены к тепловой сети по зависимой схеме, горячее водоснабжение согласно предоставленной информации отсутствует. Система теплоснабжения – 2-х трубная тупиковая. Прокладка трубопроводов тепловых сетей надземная, подземная. Тепловая изоляция трубопроводов выполнена из матов минеральной ваты. Тепловые сети запроектированы на работу при расчетных параметрах теплоносителя 95-70 °С. Общая протяженность тепловых сетей котельной – 1544 м.

Установленная мощность котельной № 29. д. Каралда (школа) – 1,40 Гкал/ч. Химводоподготовка на котельной не установлена. Котельная функционирует 5808 часов в год. Потребителями тепловой энергии для нужд отопления и горячего водоснабжения от вышеуказанного источника являются жилые здания и объекты социально-культурного назначения. Потребители подключены к тепловой сети по зависимой схеме, горячее водоснабжение потребителей осуществляется по открытой схеме. Система теплоснабжения – 2-х трубная тупиковая. Прокладка трубопроводов тепловых сетей надземная, подземная. Тепловая изоляция трубопроводов выполнена из матов минеральной ваты. Тепловые сети запроектированы на работу при расчетных параметрах теплоносителя 95-70 °С. Общая протяженность тепловых сетей котельной – 246 м.

Большинство жилых зданий усадебного типа обеспечены тепловой энергией от печного отопления.

Основным видом топлива является каменный уголь марки Д и ДР, который добывается на разрезе Задубровский. Приборы учета тепловой энергии отсутствуют.

1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа

1.1. Общая часть

В данном разделе представлен прогноз перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения потребителей на период с 2021 г. до 2031 г. с разбивкой на пятилетние периоды: 2021-2024 гг.; 2025-2031 гг.

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки на период до 2028 г. определялся по данным МКУ «Отдел жизнеобеспечения населения Беловского муниципального района». В соответствии с представленным прогнозом в период с 2021 г. до 2031 г. в Пермьяковском сельском поселении не планируется строительство, расширение объектов перспективного строительства общественных зданий (детских садов, школ, общественных центров и т.п.).

Зона застройки индивидуальными жилыми домами не учитывается в расчетах перспективной нагрузки систем теплоснабжения.

1.2. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

В связи с отсутствием данных по прогнозу спроса на тепловую энергию для перспективной застройки на период до 2028 г. при расчете перспективных нагрузок для составления схемы теплоснабжения Пермьяковского сельского поселения принимаем, что строительство, расширение объектов перспективного строительства общественных зданий (детских садов, школ, общественных центров и т.п.) не планируется.

Таблица 2. Перспективное изменение строительных площадей с разделением на расчетные периоды до 2028 года

Наименование объекта	Площадь, м2		
	прирост 2021-2024 гг.	прирост 2025-2028 гг.	прирост 2021-2028 гг.
Пермяковское сельское поселение			
Общественные здания	0	0	0
Жилые здания	0	0	0
ИТОГО:	0	0	0

1.3. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности)

В связи с отсутствием данных по прогнозу спроса на тепловую энергию для перспективной застройки на период до 2028 г. при расчете перспективных нагрузок для составления схемы теплоснабжения Пермьяковского сельского поселения принимаем, что строительство, расширение объектов перспективного строительства общественных зданий (детских садов, школ, общественных центров и т.п.) не планируется.

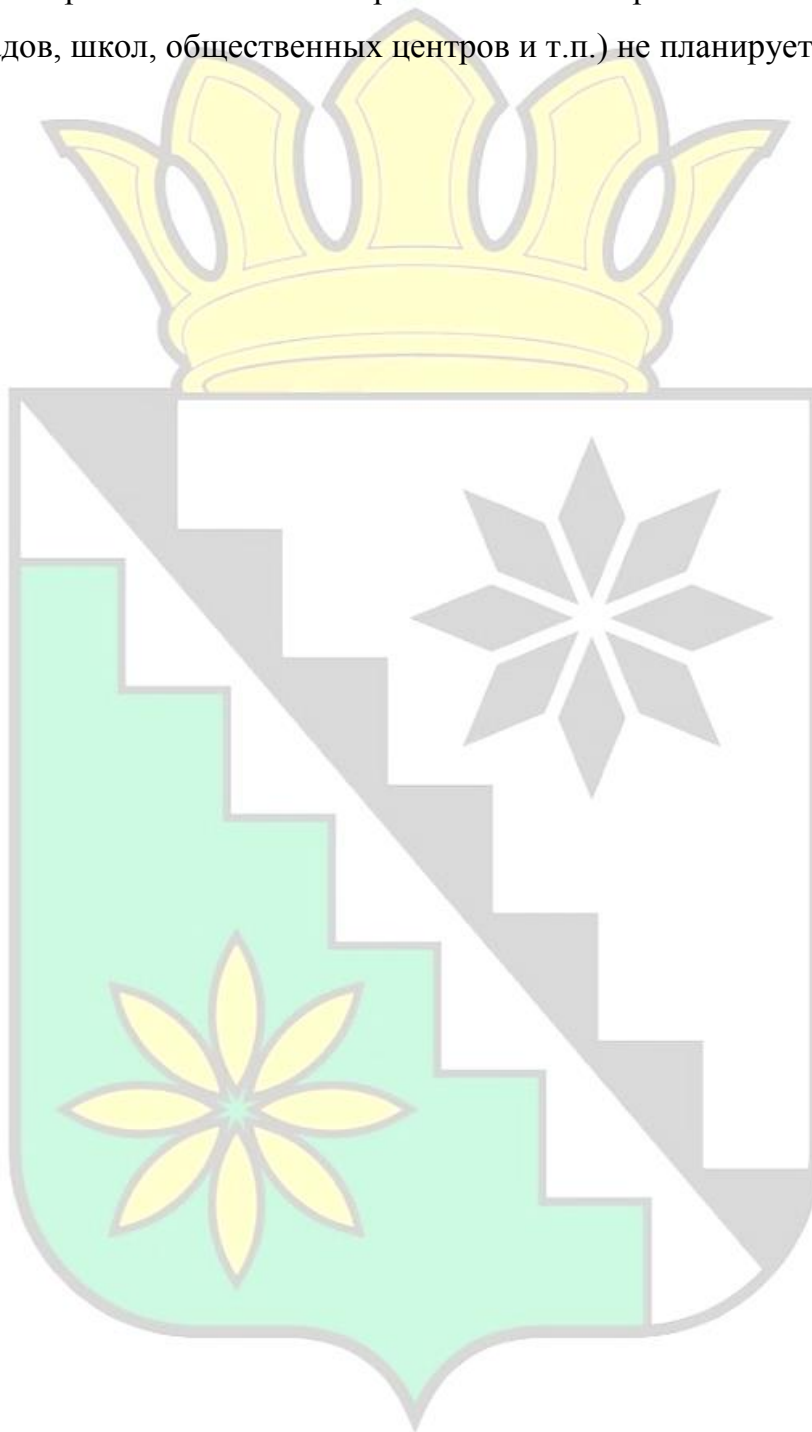


Таблица 3. Тепловая нагрузка для перспективной застройки в период до 2028 г.

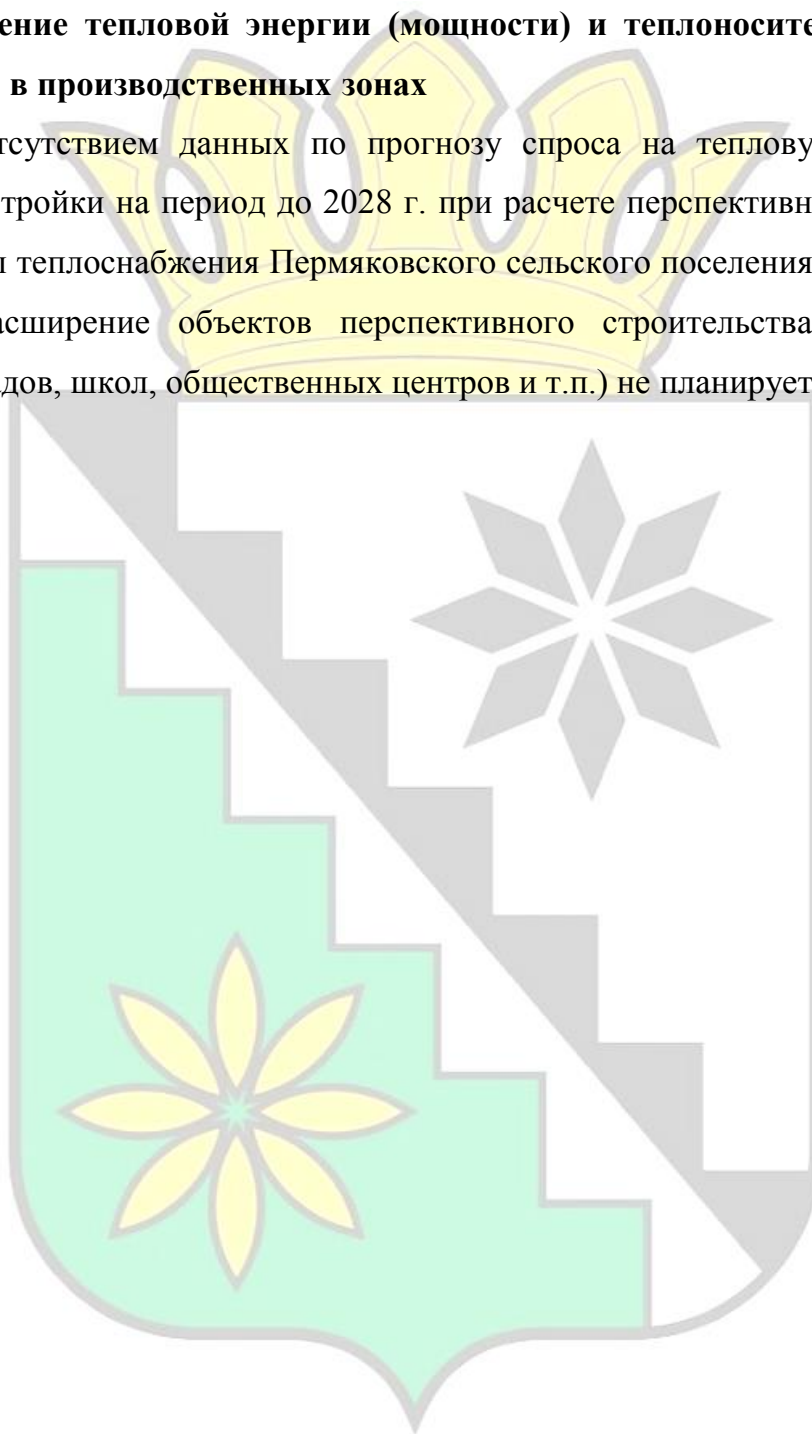
Наименование населенного пункта	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
	Отоп- ле- ние	Венти- ляция	ГВС	ИТОГО	Отоп- ле- ние	Вен- тиля- ция	ГВС	ИТОГО	Отоп- ле- ние	Венти- ляция	ГВС	ИТОГО
	2021 г.				2024 г.				2028 г.			
Пермяковское сельское поселение	0,8694	-	0,0004	0,8698	0,8694	-	0,0004	0,8698	0,8694	-	0,0004	0,8698

Анализ данных таблицы 3 показывает, что в период 2021-2028 гг. нагрузки жилого и общественного фонда сохранятся на уровне показателей 2018 года.

Расчетные нагрузки системы теплоснабжения для обеспечения теплом в 2028 г. в целом составят 0,8698 Гкал/ч, в том числе нагрузки отопления – 0,8694 Гкал/ч, нагрузки ГВС – 0,0004 Гкал/ч.

1.4. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

В связи с отсутствием данных по прогнозу спроса на тепловую энергию для перспективной застройки на период до 2028 г. при расчете перспективных нагрузок для составления схемы теплоснабжения Пермьяковского сельского поселения принимаем, что строительство, расширение объектов перспективного строительства общественных зданий (детских садов, школ, общественных центров и т.п.) не планируется.



2. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

Электронная модель системы теплоснабжения МО СП Пермьяковское разработана на базе информационно-графической системы «Zulu» (далее по тексту - электронная модель) разрабатывалась в целях:

- повышения эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы теплоснабжения города;
- проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всей системы теплоснабжения города;
- обеспечения устойчивого градостроительного развития города;
- разработка мер для повышения надежности системы теплоснабжения города;
- минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения;
- создания единой информационной платформы для обеспечения мониторинга развития.

Разработанная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

- создания общегородской электронной схемы существующих и перспективных тепловых сетей, и объектов системы теплоснабжения СП Пермьяковское, привязанных к топооснове города;
- сведения балансов тепловой энергии;
- оптимизации существующей системы теплоснабжения (оптимизация гидравлических режимов, моделирование перераспределения тепловых нагрузок между источниками, определение оптимальных диаметров, проектируемых и реконструируемых тепловых сетей и теплосетевых объектов и т.д.);
- оперативного моделирования обеспечения тепловой энергией потребителей при аварийных ситуациях;
- мониторинг развития схемы теплоснабжения СП Пермьяковское;
- моделирование и анализ вариантов развития системы теплоснабжения (подключение новых потребителей к существующим системам теплоснабжения, строительство новых источников теплоснабжения и моделирование зон их действия и пр.);
- формирование программ мероприятий для реализации разработанных вариантов развития (программ нового строительства и реконструкции теплосетевого хозяйства) или анализ программ, представленных теплоснабжающими организациями;
- анализ спорных вопросов по снятию «обременений» при выдаче ТУ на

подключение теплоснабжающими организациями (например, анализ целесообразности реконструкции с увеличением диаметра или нового строительства трубопроводов тепловых сетей).

Часть 1 Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа, города федерального значения и с полным топологическим описанием связности объектов

В качестве исходного материала для позиционирования объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые сети, потребители) на топооснове города были использованы схемы тепловых сетей теплоисточников ООО «Энергоресурс» и карта геоинформационной системы «2ГИС».

Электронная модель выполнена с привязкой к глобальной системе координат и учетом масштабов изображения на мировой карте (учтены геометрические размеры, пропорции и расстояния), что позволяет ориентироваться на местности при подключении новых потребителей; выполнять визуальную оценку реальных масштабов сетей и расположения таких объектов как дороги, дома и т.п.; принимать длины участков тепловой сети в соответствии с их изображением на карте.

В электронной модели тепловая сеть состоит из узлов и ветвей, связывающих эти узлы. К узлам относятся следующие объекты: источники, насосные станции, тепловые камеры, задвижки, потребители и т.д. Ряд элементов, такие как тепловые камеры, потребители и т.д., допускают дальнейшую классификацию.

Различаются следующие основные технологические типы узлов:

- Потребитель, присоединенный к источнику тепловой энергии
- Потребитель, присоединенный к ЦТП по ГВС
- Источник тепловой энергии
- Тепловая камера
- ЦТП
- Разветвление
- Участок магистральной сети от источника тепловой энергии
- Участок районной тепловой сети
- Участок тепловой сети от ЦТП по ГВС

Всем узлам присваиваются уникальные имена.

Ветви являются графическим изображением трубопроводов и представляют собой многозвенные ломаные линии, соединяющие узлы.

Таким образом, в результате выполнения данного этапа работ была создана

топооснова города, выполнена привязка всех объектов системы теплоснабжения к топооснове,

На данном этапе была описана топологическая связность объектов системы теплоснабжения (источники тепловой энергии, тепловые камеры, участки тепловых сетей, ЦТП, ИТП, потребители). Описание топологической связности представляет собой описание гидравлической структуры узлов системы. В результате выполнения данного этапа работ была создана гидравлическая модель системы теплоснабжения, отражающая существующее положение системы теплоснабжения СП.

Общий вид разработанной электронной модели системы теплоснабжения СП Пермьковское представлен на рисунке ниже.

Часть 2 Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть

Задачей гидравлического расчёта трубопроводов является определение фактических гидравлических сопротивлений основных магистралей и суммы сопротивлений по участкам, начиная от теплового ввода и до каждого потребителя.

Фактические суммарные потери давления на участке складываются из фактических линейных и местных потерь.

$$P_c = \Delta P_{\text{л}} + \Delta P_{\text{м}}, \text{ м вод. ст.}$$

Фактические линейные потери давления на участке определяются по формуле:

$$P_{\text{л}} = R_{\text{т}} \cdot l, \text{ м вод. ст., где}$$

$R_{\text{т}}$ - удельные линейные потери давления, м вод. ст./м;

l - длина участка трубопровода, м

Удельные потери давления на трение вычисляются по формуле:

$$R_{\text{т}} = \lambda \cdot \frac{\omega \omega^2 \gamma G^2}{2 g D^5}$$
 где

$$2 g D^5$$

λ - коэффициент гидравлического трения, определяемый по формуле Колбрука-Уайта;

$\omega \omega$ - скорость теплоносителя, м/с;

γ - плотность теплоносителя на расчётном участке трубопровода, кгс/м³; g - ускорение свободного падения, м/с²;

D - внутренний диаметр трубы, м;

G - расчётный расход теплоносителя на расчётном участке, т/ч.

Для проведения гидравлического расчёта была составлена расчётная схема в

К гидравлическому режиму работы тепловых сетей предъявляют следующие требования:

- ☐ а) давление воды в обратных трубопроводах не должно превышать допустимого рабочего давления в непосредственно присоединенных системах потребителей теплоты и в то же время должно быть выше на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) статического давления систем отопления для обеспечения их заполнения;
- ☐ б) давление воды в обратных трубопроводах тепловой сети во избежание подсоса воздуха должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см²);
- ☐ в) давление воды во всасывающих патрубках сетевых, подпиточных, подкачивающих и смесительных насосов не должно превышать допустимого по условиям прочности конструкции насосов и быть не ниже 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) или величины допустимого кавитационного запаса;
- ☐ г) давление в подающем трубопроводе при работе сетевых насосов должно быть таким, чтобы не происходило кипения воды при ее максимальной температуре в любой точке подающего трубопровода, в оборудовании источника теплоты и в приборах систем теплопотребителей, непосредственно присоединенных к тепловым сетям; при этом давление в оборудовании источника теплоты и тепловой сети не должно превышать допустимых пределов их прочности;
- ☐ д) перепад давлений на тепловых пунктах потребителей должен быть не меньше гидравлического сопротивления систем теплопотребления с учетом потерь давления в дроссельных диафрагмах и соплах элеваторов;
- ☐ е) статическое давление в системе теплоснабжения не должно превышать допустимого давления в оборудовании источника теплоты, в тепловых сетях и системах теплопотребления, непосредственно присоединенных к сетям, и обеспечивать заполнение их водой; статическое давление должно определяться условно для температуры воды до 100 °С; для случаев аварийной остановки сетевых насосов или отключения отдельных участков тепловой сети при сложных рельефе местности и гидравлическом режиме допускается учитывать повышение статического давления во избежание кипения воды с температурой выше 100 °С.

2.1 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 недостаточно.

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.

2.2 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.

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

3.1. Радиусы эффективного теплоснабжения

Максимальное расстояние в системе теплоснабжения от ближайшего источника тепловой энергии до теплопотребляющей установки, при превышении которого подключение потребителя к данной системе теплоснабжения экономически нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения, носит название радиуса эффективного теплоснабжения. Расширение зоны теплоснабжения с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии. С другой стороны подключение дополнительной тепловой нагрузки приводит к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. При этом понятием радиуса эффективного теплоснабжения является то расстояние, при котором вероятный рост доходов от дополнительной реализации тепловой энергии компенсирует возрастание расходов при подключении удаленного потребителя.

Эффективный радиус теплоснабжения рассчитан для действующего источника тепловой энергии путем применения фактических удельных затрат на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии.

В основу расчетов радиуса эффективного теплоснабжения от теплового источника положены полуэмпирические соотношения, которые впервые были приведены в «Нормы по проектированию тепловых сетей» (Энергоиздат, М., 1938 г.). Для приведения указанных зависимостей к современным условиям функционирования системы теплоснабжения использован эмпирический коэффициент, предложенный В.Н. Папушкиным (ВТИ, Москва), $K = 563$.

Эффективный радиус теплоснабжения определялся из условия минимизации удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источников:

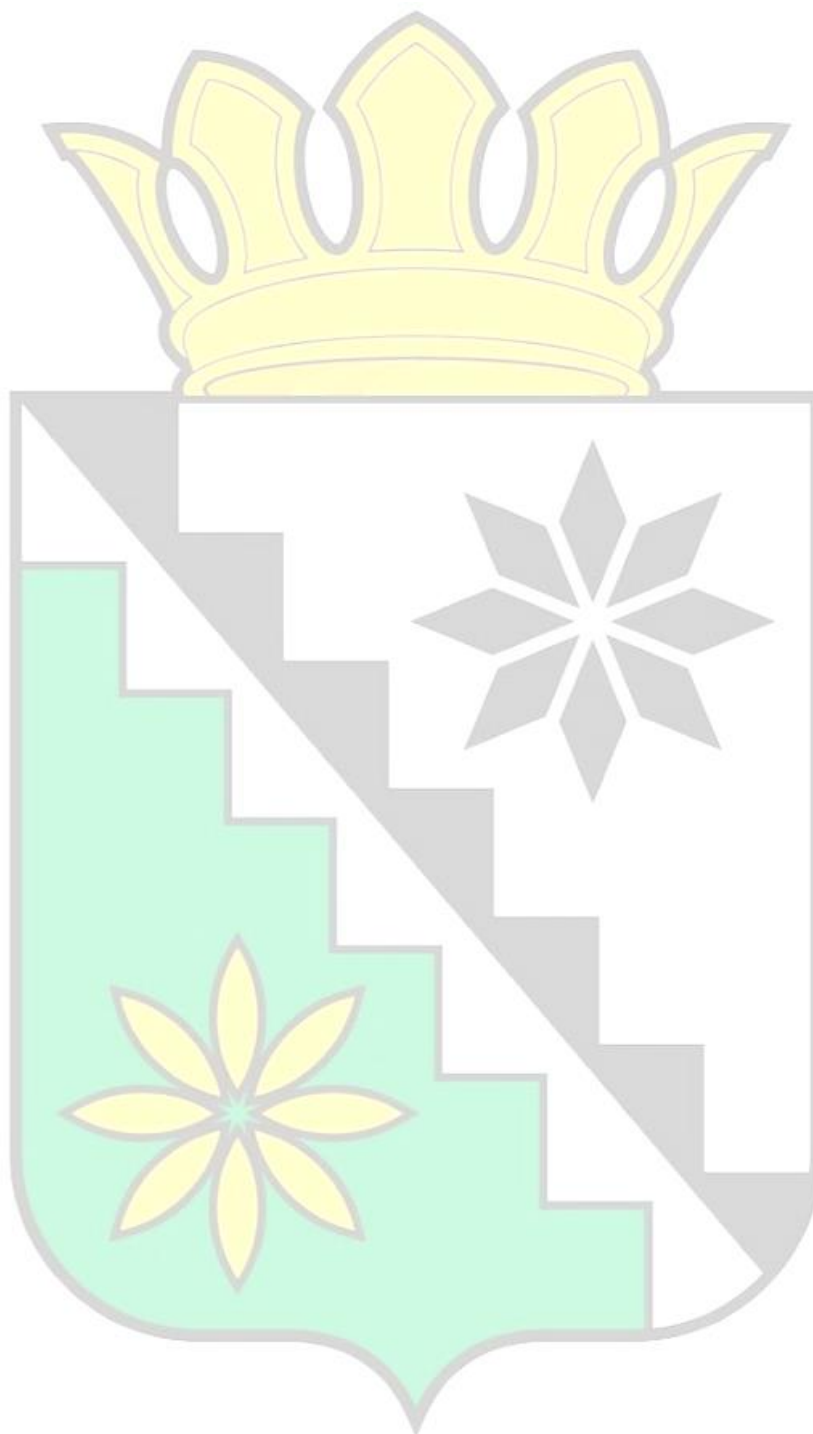
$$S = A + Z \rightarrow \min, \text{руб.} / \text{Гкал} / \text{ч}$$

где A - удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z - удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

Для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с минимальным

ради- усом теплоснабжения использовались следующие аналитические выражения:



$$A = \frac{1050 \cdot R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot S}{\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta \tau^{0,38} \cdot 30 \cdot 10^6 \cdot \varphi}, \text{руб.} / \text{Гкал} / \text{ч}$$

$$Z = b + \frac{1}{R^2 \cdot \Pi}, \text{руб.} / \text{Гкал} / \text{ч}$$

R - максимальный радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

H - потери напора на гидравлическое сопротивление при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м.вод.ст.;

b - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

S - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

B - среднее количество абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, шт./км²;

Π - тепловая плотность района, Гкал/ч*км²;

Δτ - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,0 для котельных.

С учетом уточненных эмпирических коэффициентов связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с максимальным радиусом теплоснабжения определялась по следующей полуэмпирической зависимости, выраженной формулой:

$$S = b + \frac{30 \cdot 10^8 \cdot \varphi}{R^2 \cdot \Pi} + \frac{95 \cdot R^{0,86} \cdot B^{0,26} \cdot S}{\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta \tau^{0,38}}.$$

Для выполнения условия по минимизации удельных стоимостей сооружения тепловых сетей и источника, полученная зависимость была продифференцирована по параметру R и ее производная приравнена к нулю:

$$R_s = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{S} \right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta \tau}{H} \right)^{0,13}.$$

По полученной формуле определен эффективный радиус теплоснабжения для Пермьяковского сельского поселения. Результаты расчетов приведены в таблице 4.

Полученные значения радиусов носят ориентировочный характер и не отражают реальную картину экономической эффективности, так как критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

Таблица 4. Расчет эффективного радиуса теплоснабжения котельных Пермьяковского сельского поселения на 2021 г.

Параметр	Обозначение	Ед. изм.	Котельная № 28 с. Пермьяки (школа)	Котельная № 29 с. Каралда (школа)
Поправочный коэффициент «фи»	φ	-	1	1
Удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети	S	руб./м ²	150000	150000
Потери давления в тепловой сети	H	м.вод.ст.	3,1	2,3
Среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения	B	шт./км ²	60,83	311,53
Теплоплотность района	П	Гкал/ч/км ²	5,58	21,29
Площадь зоны действия источника	-	км ²	0,082	0,016
Количество абонентов в зоне действия источника	-	шт.	5	5
Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей	-	Гкал/ч	0,5132	0,3566
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали	-	м	279	40
Расчетная температура в подающем трубопроводе	-	°C	95	95
Расчетная температура в обратном трубопроводе	-	°C	70	70
Расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети	$\Delta \tau$	°C	25	25
Эффективный радиус	R	км	7,90	5,61

3.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Границы существующей зоны действия котельных Пермьяковского сельского поселения изображены на рисунках 2, 3.

Характеристики тепловых сетей указаны в таблицах 4.1-4.2

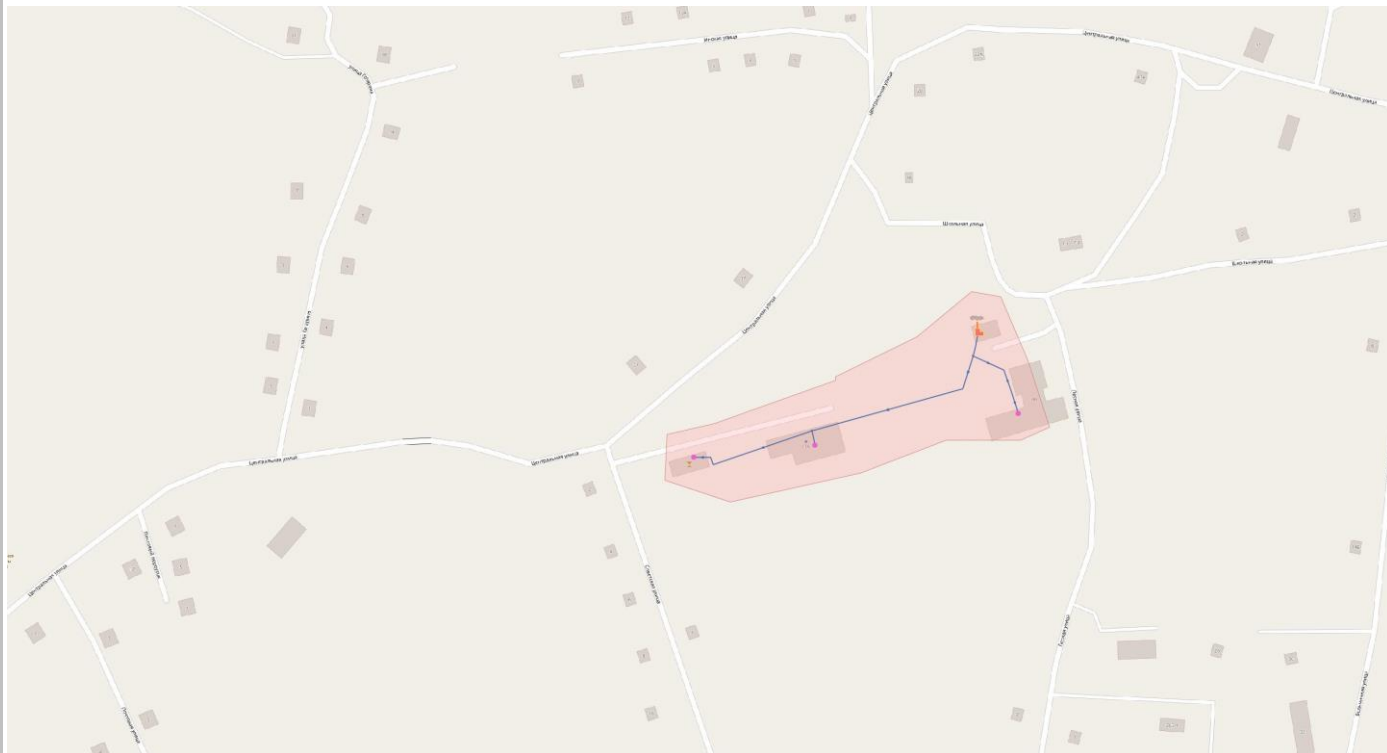


Рис. 2. Существующая зона действия котельной № 28 с. Пермяки (школа)

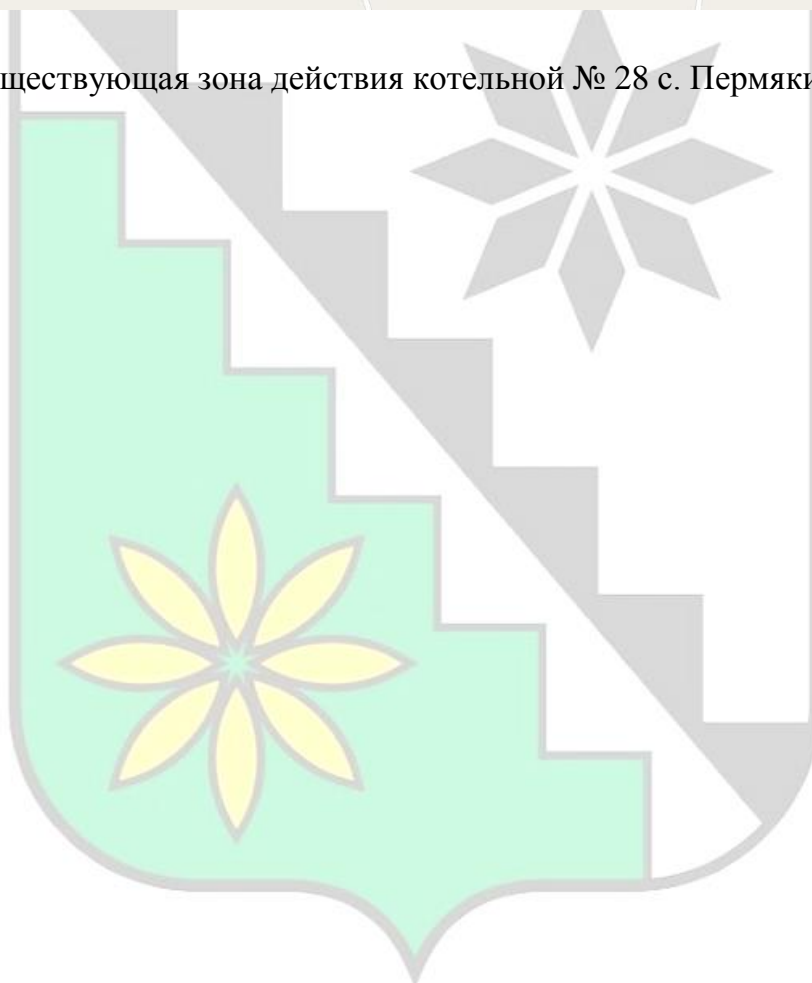


Таблица 4.1 – Характеристики тепловых сетей от котельной № 28 с. Пермяки (школа)

Населенный пункт	Котельная	№	Год прокладки	число часов использования	Внутренний диаметр трубы, м	Наружный диаметр трубы, м	Внутренний диаметр трубы, м	Наружный диаметр трубы, м	Длина участка, км		Тепловые потери, отопительный период, Гкал/отопит. Период	Тепловые потери, летний период, Гкал/лето	Тепловые потери, Гкал/год	
				отоплен	прямая		обратная		прям	обрат				
Трубопроводы подземной прокладки														
С. Пермяки	Котельная №28. сел. Пермяки (школа)	2	1985	5808	0	0,065	0,076	0,065	0,076	0,118	0,118	47,503	0,000	47,50
		3	1985	5808	0	0,100	0,108	0,100	0,108	0,118	0,118	58,212	0,000	58,21
Трубопроводы надземной прокладки														
с. Пермяки	Котельная №28. сел. Пермяки (школа)	1	1989	5808	0	0,050	0,059	0,050	0,059	0,536	0,536	208,253	0,000	208,253

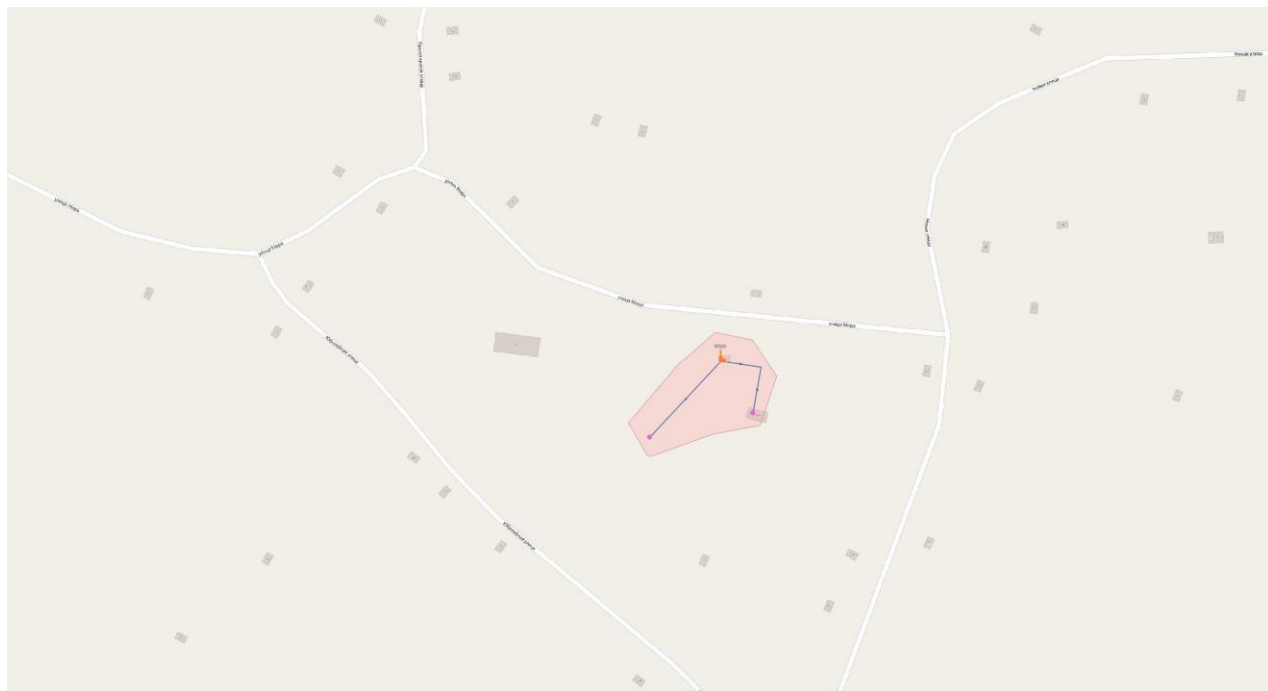


Рис. 3. Существующая зона действия котельной № 29 с. Каралда (школа)

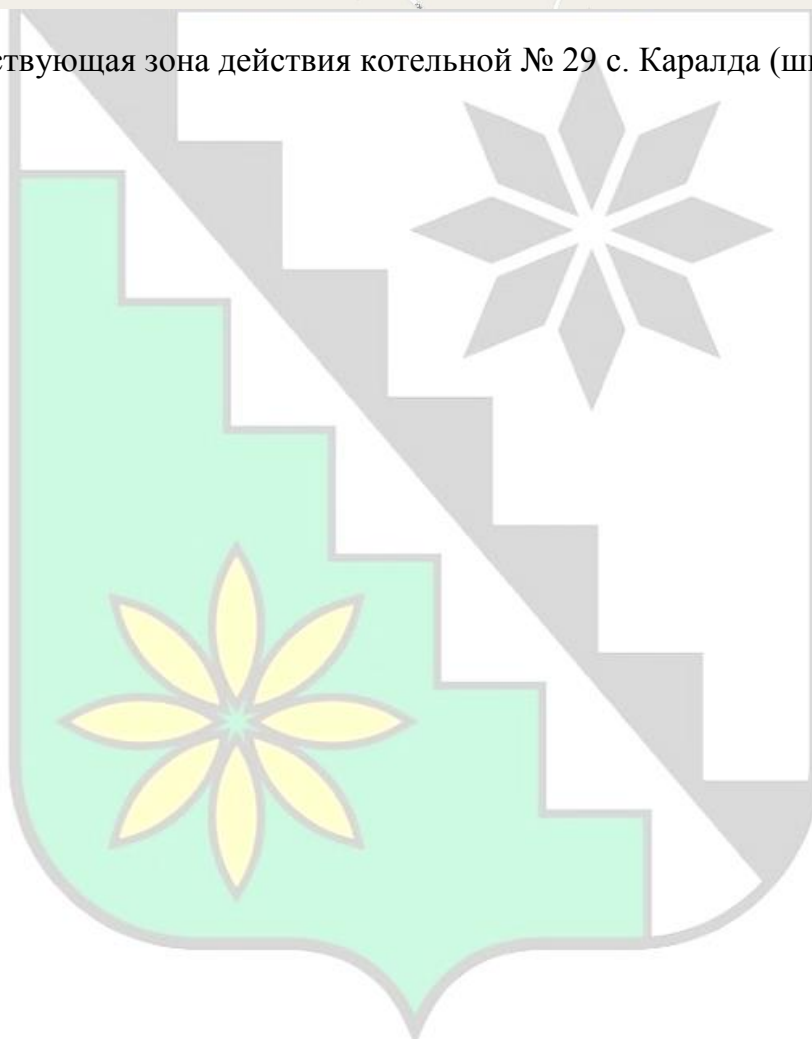
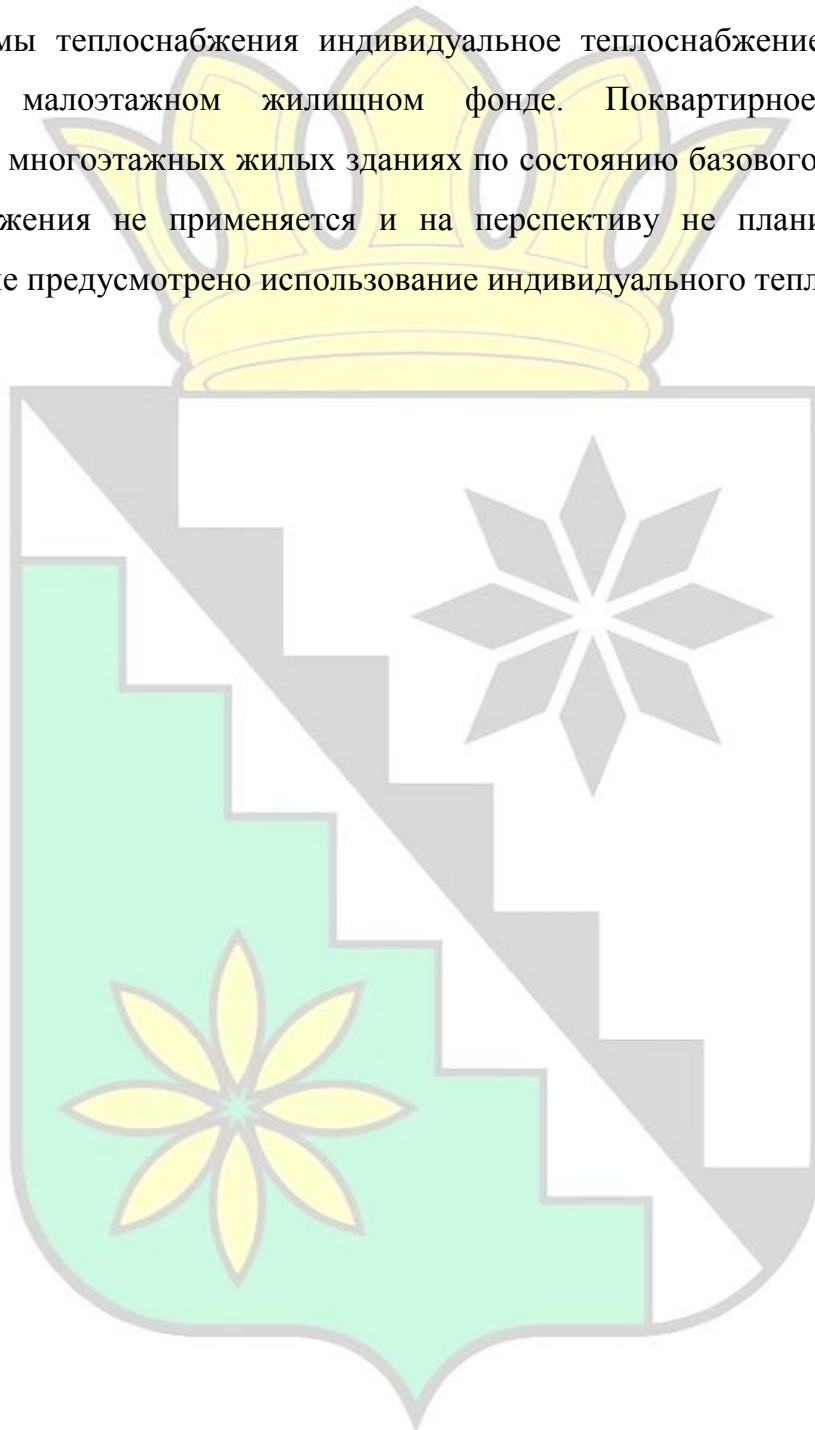


Таблица 4.2 – Характеристики тепловых сетей от котельной № 29 с. Каралда (школа)

Населенный пункт	Котельная	№	Год прокладки	число часов использования		Внутренний диаметр трубы, м	Наружный диаметр трубы, м	Внутренний диаметр трубы, м	Наружный диаметр трубы, м	Длина участка, км		Тепловые потери, отопительный период, Гкал/отопит. Период	Тепловые потери, летний период, Гкал/лето	Тепловые потери, Гкал/год
				отоплен		прямая		обратная		прям	обрат			
Трубопроводы подземной прокладки														
с. Каралда	Котельная №29. сел. Каралда (школа)	2	1995	5808	0	0,065	0,076	0,065	0,076	0,021	0,021	5,160	0,000	5,16
		4	1995	5808	0	0,100	0,108	0,100	0,108	0,032	0,032	9,271	0,000	9,27
Трубопроводы надземной прокладки														
с. Каралда	Котельная №29. сел. Каралда (школа)	1	1995	5808	0	0,050	0,059	0,050	0,059	0,052	0,052	14,194	0,000	14,194
		3	1995	5808	0	0,080	0,089	0,080	0,089	0,018	0,018	6,049	0,000	6,049

3.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей застройки. Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде. Поквартирное отопление в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется и на перспективу не планируется. Схемой теплоснабжения не предусмотрено использование индивидуального теплоснабжения.



3.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2021-2028 гг. представлены в таблицах 6, 7.

Таблица 6. Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельной № 28 с. Пермьяки (школа) по состоянию на 2021-2031 гг.

Год	Установ- ленная теп- ловая мощ- ность, Гкал/ч	Распола- гаемая те- пловая мощ- ность, Гкал/ч	Собствен- ные нужды источника, Гкал/ч	Тепловые потери в сетях, Гкал/ч	Тепловая нагрузка потребит- елей, Гкал/ч	Резерв/де- фицит тепловой мощности, Гкал/ч
2021	1,40	1,40	0,0181	0,0547	0,5132	0,814
2022	1,40	1,40	0,0181	0,0547	0,5132	0,814
2023	1,40	1,40	0,0181	0,0547	0,5132	0,814
2024	1,40	1,40	0,0181	0,0547	0,5132	0,814
2025	1,40	1,40	0,0181	0,0547	0,5132	0,814
2026	1,40	1,40	0,0181	0,0547	0,5132	0,814
2027	1,40	1,40	0,0181	0,0547	0,5132	0,814
2028	1,40	1,40	0,0181	0,0547	0,5132	0,814
2029	1,40	1,40	0,0181	0,0547	0,5132	0,814
2030	1,40	1,40	0,0181	0,0547	0,5132	0,814
2031	1,40	1,40	0,0181	0,0547	0,5132	0,814

Дефицит тепловой мощности на протяжении 2021-2031 гг. не наблюдается.

Таблица 7. Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки котельной № 29 с. Каралда (школа) по состоянию на 2021-2031 гг.

Год	Установ- ленная теп- ловая мощ- ность, Гкал/ч	Распола- гаемая те- пловая мощ- ность, Гкал/ч	Собствен- ные нужды источника, Гкал/ч	Тепловые потери в сетях, Гкал/ч	Тепловая нагрузка потребит- елей, Гкал/ч	Резерв/де- фицит тепловой мощности, Гкал/ч
2021	1,40	1,40	0,0113	0,0061	0,3566	1,026
2022	1,40	1,40	0,0113	0,0061	0,3566	1,026
2023	1,40	1,40	0,0113	0,0061	0,3566	1,026
2024	1,40	1,40	0,0113	0,0061	0,3566	1,026
2025	1,40	1,40	0,0113	0,0061	0,3566	1,026

2026	1,40	1,40	0,0113	0,0061	0,3566	1,026
2027	1,40	1,40	0,0113	0,0061	0,3566	1,026
2028	1,40	1,40	0,0113	0,0061	0,3566	1,026
2029	1,40	1,40	0,0113	0,0061	0,3566	1,026
2030	1,40	1,40	0,0113	0,0061	0,3566	1,026
2031	1,40	1,40	0,0113	0,0061	0,3566	1,026

Дефицит тепловой мощности на протяжении 2021-2031 г.г. не наблюдается.

3.5. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды источников тепловой энергии рассчитаны как отношение расхода тепловой энергии на отопление помещения каждой котельной к суммарному расходу собственных нужд согласно данным расчета удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию ООО «Энергоресурс» на 2018 год. Значения для котельной № 28 с. Пермяки (школа) – 53 %, для котельной № 29 с. Каралда (школа) – 68 %. Полученные существующие и перспективные затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды источников тепловой энергии сведены в таблицу 8.

Таблица 8. Затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Номер, наименование котельной	Затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды источников тепловой энергии, Гкал/ч		
	2021 год	2025 год	2028 год
Котельная № 28 с. Пермяки (школа)	0,0038	0,0038	0,0038
Котельная № 29 с. Каралда (школа)	0,0063	0,0063	0,0063

3.6. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

В таблице 9 приведены значения существующей и перспективной тепловой мощности котельных нетто, то есть располагаемой мощности котельной без учета затрат тепловой энергии на собственные нужды.

Таблица 9. Тепловая мощность котельных нетто

Номер, наименование котельной	Тепловая мощность котельных нетто, Гкал/ч		
	2021 год	2025 год	2028 год
Котельная № 28 с. Пермяки (школа)	2,1819	2,1819	2,1819
Котельная № 29 с. Каралда (школа)	1,5887	1,5887	1,5887

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

Существующие и перспективные значения потерь тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь рассчитаны согласно данным расчета нормативных тепловых потерь в сетях каждой системы теплоснабжения по результатам обследования тепловых сетей и корректировки схем тепловых сетей на 2018 год ООО «Энергоресурс». В ходе проведения расчетов, доля потерь тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов составили для котельных: № 28 с. Пермяки (школа) – 99 %, доля тепловой энергии с потерями теплоносителя на компенсацию этих потерь – 1 %, № 29 с. Каралда (школа) – 98 %, доля тепловой энергии с потерями теплоносителя на компенсацию этих потерь – 2 %.

Полученные существующие и перспективные значения потерь тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь сведены в таблицу 10.

Таблица 10. Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям

Номер, наименование котельной	Существующие и перспективные потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, Гкал/ч								
	2021 год			2025 год			2028 год		
	через изо- ляцию	с затра- тами теп- лоноси- теля	всего	через изо- ляцию	с затра- тами теп- лоноси- теля	всего	через изо- ляцию	с затра- тами теп- лоноси- теля	всего
Котельная № 28 с. Пермяки (школа)	0,0541	0,0006	0,0547	0,0541	0,0006	0,0547	0,0541	0,0006	0,0547
Котельная № 29 с. Каралда (школа)	0,0060	0,0001	0,0061	0,0060	0,0001	0,0061	0,0060	0,0001	0,0061

3.8. Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

Затраты тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей отсутствуют.

3.9. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва, резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности

Значения резерва тепловой мощности источников теплоснабжения представлено в таблицах 6, 7.

Резервы тепловой мощности сохраняется при развитии системы теплоснабжения на всех этапах реализации схемы теплоснабжения Пермьяковского сельского поселения.

Аварийный резерв тепловой мощности источников тепловой энергии достаточен для поддержания котельных в работоспособном состоянии. Договоры с потребителями на поддержание резервной тепловой мощности отсутствуют.

3.10. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф

Потребители с заключенными договорами на поддержание резервной тепловой мощности, с долгосрочными договорами теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, с долгосрочными договорами, в отношении которых установлен долгосрочный тариф отсутствуют.

4. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

4.1. Порядок расчета перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах

4.1.1. Общие положения

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и

максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, содержат обоснование балансов производительности водоподготовительных установок в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.

Расчет нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 г. № 278 и «Порядка по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 г. № 325.

Расчет выполнен с разбивкой по пятилетним периодам, начиная с текущего момента, с учетом перспективных планов строительства (реконструкции) тепловых сетей и планируемого присоединения к ним систем теплоснабжения потребителей.

В связи с отсутствием приборов учета на источниках тепловой энергии и у потребителей произвести сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя невозможно.

4.1.2. Определение расчетного часового расхода воды для расчета производительности водоподготовки

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения принимался в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

- в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км

от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

- для отдельных тепловых сетях горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусмотрена дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт - при открытой системе и 30 м³ на 1 МВт средней нагрузки - при отдельных сетях горячего водоснабжения.

Внутренние объемы системы теплоснабжения определены расчетным путем по удельному объему воды в радиаторах чугунных высотой 500 мм при расчетном температурном графике отопления и по присоединенной расчетной отопительно-вентиляционной нагрузке по «Методическим указаниям по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю "потери сетевой воды" (СО 153- 34.20.523 (4) – 2003г. Москва 2003 г.).

4.1.3. Определение нормативов технологических потерь и затрат теплоносителя

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя (теплоноситель – вода) относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;

- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя

с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, м³, определялись по формуле:

$$G_{\text{ут.н}} = aV_{\text{год}}n_{\text{год}}10^{-2} = m_{\text{ут.год.н}}n_{\text{год}},$$

где a – норма среднегодовой утечки теплоносителя, м³/чм³, установленная правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

$V_{\text{год}}$ – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м³;

$n_{\text{год}}$ – продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч;

$m_{\text{ут.год.н}}$ – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, м³/ч.

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей, м³, определялась из выражения:

$$V_{\text{год}} = (V_{\text{от}}n_{\text{от}} + V_{\text{л}}n_{\text{л}}) / (n_{\text{от}} + n_{\text{л}}) = (V_{\text{от}}n_{\text{от}} + V_{\text{л}}n_{\text{л}}) / n_{\text{год}},$$

где $V_{\text{от}}$ и $V_{\text{л}}$ – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, м³;

$n_{\text{от}}$ и $n_{\text{л}}$ – продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, ч.

При расчете значения среднегодовой емкости учитывалась емкость трубопроводов, вновь вводимых в эксплуатацию, и продолжительность использования данных трубопроводов в течение календарного года; емкость трубопроводов, образуемую в результате реконструкции тепловой сети (изменения диаметров труб на участках, длины трубопроводов, конфигурации трассы тепловой сети) и период времени, в течение которого введенные в эксплуатацию участки реконструированных трубопроводов задействованы в календарном году; емкость трубопроводов, временно выводимых из использования для ремонта, и продолжительность ремонтных работ.

При определении значения среднегодовой емкости тепловой сети в значении емкости трубопроводов в неотопительном периоде учитывалось требование правил технической эксплуатации о заполнении трубопроводов деаэрированной водой с поддержанием избыточного давления не менее 0,5 кгс/см² в верхних точках трубопроводов. Прогнозируемая продолжительность отопительного периода принималась в соответствии со строительными нормами и правилами строительной климатологии. Потери

теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включались. Затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимались в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяемые конструкцией указанных приборов и технологией обеспечения нормального функционирования тепловых сетей и оборудования, в расчете нормативных значений потерь теплоносителя не учитывались из-за отсутствия в тепловых сетях поселения действующих приборов автоматики или защиты такого типа.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производилось с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов, и принималось в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

При изменении емкости (внутреннего объема) трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, на 5%, ожидаемые значения показателя «потери сетевой воды» допускается определять по формуле:

$$G_{\text{псв}}^{\text{план}} = G_{\text{псв}}^{\text{норм}} \frac{\sum V_{\text{план}}}{\sum V_{\text{ср.г}}^{\text{норм}}}$$

где: $G_{\text{псв}}^{\text{план}}$ – ожидаемые годовые потери сетевой воды на период регулирования, м^3 ;

$G_{\text{псв}}^{\text{норм}}$ – годовые потери сетевой воды в тепловых сетях, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, в соответствии с энергетическими характеристиками, м^3 ;

$\sum V_{\text{ср.г}}^{\text{план}}$ – ожидаемый суммарный среднегодовой объём тепловых сетей, м^3 ;

$\sum_{ср.г} V^{норм}$ – суммарный среднегодовой объем тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности теплосетевой организации, принятый при разработке энергетических характеристик, м³.

4.1.4. Определение расхода воды на собственные нужды

водоподготовительных установок

Расход воды на собственные нужды водоподготовительных установок зависит от ряда факторов, основными из которых являются:

- принципиальная схема водоподготовки;
- качество исходной воды;
- рабочая обменная емкость применяемых ионитов;
- удельный расход воды на регенерацию и отмывку свежего ионита;
- степень отмывки ионита от продуктов регенерации;
- повторное использование части отмывочных вод (на взрыхление ионитов, на при-готовление регенерирующих растворов).

Для определения расчетного расхода воды на собственные нужды водоподготовительных установок использовались усредненные данные, приведенные в таблицах 2-14, 2-15 тома 1 «Водоподготовка и водный режим парогенераторов» «Справочника химика-энергетика» под общей редакцией С.М. Гурвича (Москва Энергия, 1972).

По приведенным ниже формулам определен расход воды на собственные нужды водоподготовительного аппарата в процентах количества полученного в нем фильтрата:

- для натрий-катионитного фильтра первой ступени с загруженным в фильтр сульфоглем

$$P_{Na1} = P_{и} * 100 Ж_0 / e_{cy},$$

- для натрий-катионитного фильтра первой ступени с загруженным в фильтр катио-нитом КУ-2

$$P_{Na1} = P_{и} * 100 Ж_0 / e_{КУ-2},$$

- для натрий-катионитного фильтра второй ступени с загруженным в фильтр сульфоглем

$$P_{Na2} = P_{и} (100 + P_{Na1}) Ж_{Na1} / e_{cy},$$

- для натрий-катионитного фильтра второй ступени с загруженным в фильтр катио-нитом КУ-2

$$P_{NaI} = P_{и}(100 + P_{NaI})Ж_{NaI}/e_{КУ-2},$$

где:

$P_{и}$ – удельный расход воды на собственные нужды фильтра м³/ м³:

для фильтра первой ступени, загруженного сульфоуглем в Na-форме – 5,0;

для фильтра второй ступени, загруженного сульфоуглем в Na-форме – 6,0;

для фильтра первой ступени, загруженного сульфоуглем в H-форме – 5,0;

для фильтра второй ступени, загруженного сульфоуглем в H-форме – 10,0;

для фильтра первой ступени, загруженного катионитом КУ-2 в Na-форме – 6,0;

для фильтра второй ступени, загруженного катионитом КУ-2 в Na-форме – 8,0.

для фильтра первой ступени, загруженного катионитом КУ-2 в H-форме – 6,5;

для фильтра второй ступени, загруженного катионитом КУ-2 в H-форме – 12,0.

$e_{су}$ – значение рабочей обменной емкости ионита, г-экв/м³:

для сульфоугля марки СК в Na-форме – 267;

для сульфоугля марки СК в H-форме –

270; для сульфоугля марки СМ в Na-

форме – 357; для сульфоугля марки СМ в

H-форме – 270; для катионита марки КУ-2

в Na-форме – 950; для катионита марки

КУ-2 в H-форме – 650.

$Ж_0$ – жесткость исходной воды, принята по значениям представленной теплоснабжающей организацией ООО «Энергоресурс».

4.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками

Расчет перспективных балансов производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах на котельных был выполнен с учетом перспективного развития потребителей тепловой энергии.

Перспективный годовой расход объема теплоносителя приведен в таблице 11.

Таблица 11. Годовой расход теплоносителя в зонах действия котельных Пермьяковского сельского поселения

Параметры	Единицы измерения	2020	2021-2024	2025-2028
ООО «Энергоресурс»				
Котельная № 28 с. Пермьяки (школа)				
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. т/год	0,076	0,076	0,076
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,076	0,076	0,076
сверхнормативные утечки теплоносителя*	тыс. т/год	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)**	тыс. т/год	0	0	0
Котельная № 29 с. Каралда (школа)				
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. т/год	0,057	0,057	0,057
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,016	0,016	0,016
сверхнормативные утечки теплоносителя*	тыс. т/год	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)**	тыс. т/год	0,041	0,041	0,041
ВСЕГО				
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тыс. т/год	0,133	0,133	0,133
нормативные утечки теплоносителя	тыс. т/год	0,092	0,092	0,092
сверхнормативные утечки теплоносителя*	тыс. т/год	0	0	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)**	тыс. т/год	0,041	0,041	0,041

Примечание: * - в связи с отсутствием приборов учета на источниках тепловой энергии и у потребителей данные о сверхнормативных утечках теплоносителя отсутствуют;

** - расчетные значения.

В настоящее время на котельных Пермьяковского сельского поселения отсутствуют водоподготовительные установки. Для определения перспективной проектной производительности водоподготовительных установок указанных котельных, а также перспективной проектной производительности водоподготовительных установок на строящихся источниках рассчитаны годовые и среднечасовые расходы подпитки тепловой сети.

В таблице 12 представлены балансы производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети в зоне действия котельных и перспективные значения подпитки тепловой сети, обусловленные нормативными утечками в тепловых сетях.

Таблица 12. Баланс производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети в зоне действия котельных Пермьяковского сельского поселения

Параметры	Единицы измерения	2020	2021-2024	2025-2028
ООО «Энергоресурс»				
Котельная № 28 с. Пермяки (школа)				
Установленная производительность водоподготовительной установки	тонн/ч	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тонн/ч	0,0131	0,0131	0,0131
- расчетные нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,0131	0,0131	0,0131
- расчетный отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)**	тонн/ч	0	0	0
Расчетные собственные нужды водоподготовительной установки	тонн/ч	0,0008	0,0008	0,0008
Требуемая производительность водоподготовительной установки	тонн/ч	0,0139	0,0139	0,0139
Котельная № 29 с. Каралда (школа)				
Установленная производительность водоподготовительной установки	тонн/ч	-	-	-
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	тонн/ч	0,0098	0,0088	0,0088
- расчетные нормативные утечки теплоносителя	тонн/ч	0,0028	0,0028	0,0028
- расчетный отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)**	тонн/ч	0,0071	0,0060	0,0060
Расчетные собственные нужды водоподготовительной установки	тонн/ч	0,0006	0,0006	0,0006
Требуемая производительность водоподготовительной установки	тонн/ч	0,0104	0,0104	0,0104

Примечание: * - в связи с отсутствием приборов учета на источниках тепловой энергии и у потре-бителей данные о сверхнормативных утечках теплоносителя отсутствуют;

** - расчетные значения.

Анализ таблицы 13 показывает, что расходы сетевой воды для существующих источников не увеличиваются.

Информация о предлагаемом оборудовании ВПУ для существующей и вновь строящихся котельной представлена в таблицах 14, 15.

Таблица 14. Предложение по выбору водоподготовительных установок для источников теплоснабжения Пермяковского сельского поселения

№ п/п	Наименование планировочного района	Наименование источника	Марка водоподготовительной установки	Производительность (номинальная – максимальная), м ³ /ч
1	с. Пермяки	Котельная № 28 с. Пермяки (школа)	PentairWater TS 91-08*	0.8 – 1.0
2	с. Каралда	Котельная № 29 с. Каралда (школа)	PentairWater TS 91-08*	0.8 – 1.0

Примечание: * - марка оборудования в ходе проектирования может быть изменена.

Таблица 15. Предложение по выбору баков аккумуляторов
для источников теплоснабжения Пермьяковского сельского поселения

№ п.п.	Наименование планировочного района	Наименование источника	Требуемый объем бака аккумулятора, м ³	Количество баков, шт.
1	с. Пермьяки	Котельная № 28 сел. Пермьяки (школа)	1	1
2	с. Каралда	Котельная № 29 сел. Каралда (школа)	1	1

Примечание: * - значение в ходе проектирования может быть уточнено.

4.3. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Баланс производительности водоподготовительных установок в аварийных режимах приведен в таблице 16.

Таблица 16. Баланс производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Наименование показателя	Единицы измерения	2020	2021-2024	2025-2028
ООО «Энергоресурс»				
Котельная № 28 с. Пермьяки (школа)				
Располагаемая производительность водоподготовительной установки	тонн/ч	-	1	1
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	штук		1	1
Емкость баков аккумуляторов	м ³		1	1
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка с учетом нормативных утечек и максимальным ГВС	тонн/ч	0,0139	0,0139	0,0139
Котельная № 29 с. Каралда (школа)				
Располагаемая производительность водоподготовительной установки	тонн/ч	-	1	1
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	штук	-	1	1
Емкость баков аккумуляторов	м ³	-	1	1
Максимальная подпитка тепловой сети в период повреждения участка с учетом нормативных утечек и максимальным ГВС	тонн/ч	0,0094	0,0094	0,0094

Как следует из таблицы 16 производительность водоподготовительных установок котельных Пермьяковского сельского поселения будет достаточна для обеспечения подпитки систем теплоснабжения химически очищенной водой в аварийных режимах работы.

5. Основные положения мастер-плана развития систем

5.1. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения

В соответствии с Генеральным планом Пермязковского сельского поселения, тепловые нагрузки сельского поселения определены по срокам проектирования на расчетный срок в соответствии с гипотезой развития территорий населенных пунктов, изменением численности населения и благоустройством жилищного фонда.

Централизованное теплоснабжение потребителей поселения намечается от источников, работающих на жидком и твердом топливе. Теплоснабжение населенных пунктов удаленных от трасс теплосетей будет осуществляться от индивидуальных отопительных систем, работающих на природном газе.

Тепловые нагрузки жилищно-коммунального сектора, согласно данным Генерального плана, представлены в таблице 4.1

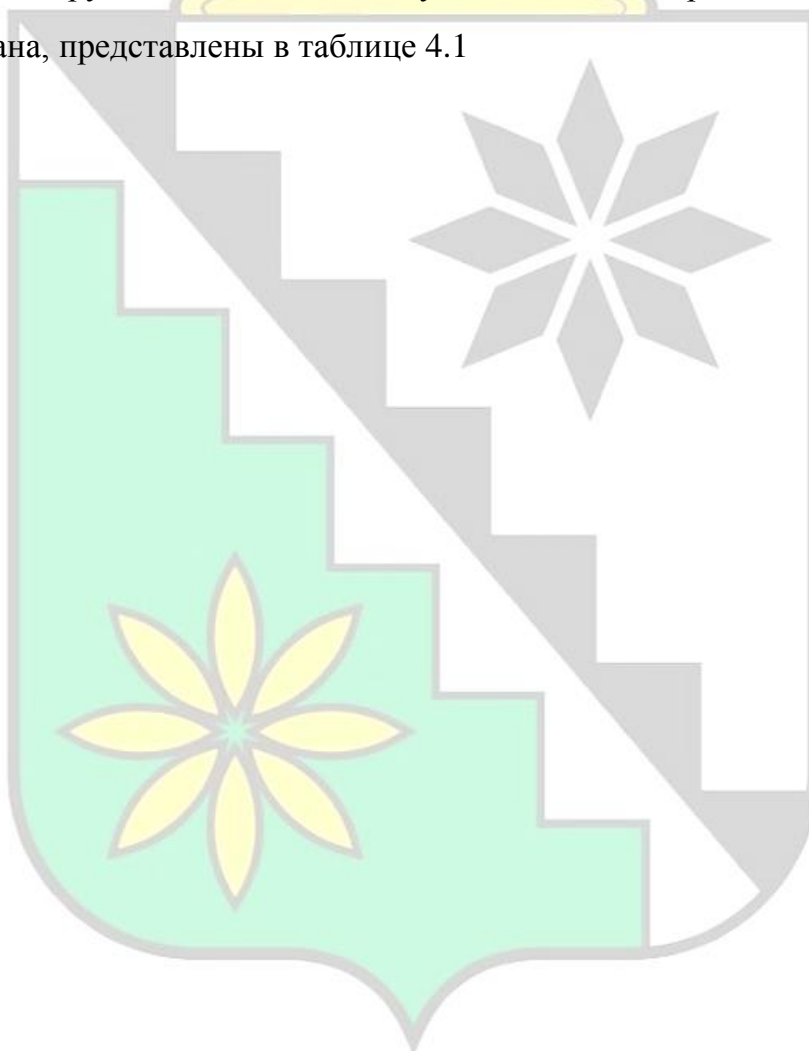


Таблица 4.1 Планируемые тепловые нагрузки жилищно-коммунального сектора на 2036 год

Населенный пункт	Добавляем ая числен- ность населения	Проектна я числен- ность населения	Расчетный объем жилого фонда, тыс. кв. м.	Объем нового жилищного строитель- ства, тыс. кв. м.	Отопле- ние новой застройк икВт	Отопление расчет-ного объема жилой застройки, кВт	Горячее водо- снабжение новой застройки, кВт	Тепловая нагрузка, Гкал/час	Запас/- Недостаток производстве нной мощности, Гкал/час
д. Каралда	1404	1924	47,810	35,100	102,668	139,845	142,86	5,30	-5,82
с. Новохудяково	176	321	8,000	4,400	12,870	23,400	3,21	0,66	-1,20
с. Пермяки	425	2086	44,325	10,625	23,906	122,478	43,24	1,60	-5,03
д. Чигирь	307	308	7,765	7,675	17,269	17,532	5,60	1,16	-1,17
Всего	2312	4639	107,900	57,800	156,713	303,255	194,91	8,72	-13,22

5.2. Описание сценариев развития теплоснабжения поселения

Градостроительные решения по размещению объектов теплоснабжения, определению местоположения прокладки тепловых трубопроводов, а также уточненные расчеты на территориях перспективного комплексного освоения следует принимать при разработке документации по планировке территории (проекта планировки) на стадии рабочего проектирования.

Генеральный план Пермяковского сельского поселения не содержит информации об изменении тепловых нагрузок на период, рассматриваемый настоящей схемой теплоснабжения. Заказчиком актуализации схемы теплоснабжения также не предоставлена информация о новых потребителях тепловой энергии или об отключении существующих.

На основании вышеизложенного, при актуализации схемы теплоснабжения принимается сценарий, при котором величина потребления тепловой энергии, места расположения источников останутся неизменными.

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

6.1. Общие положения

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии сформированы на основе данных, определенных в разделах 2 и 3 настоящего отчета.

В связи с отсутствием данных по прогнозу спроса на тепловую энергию для перспективной застройки на период до 2028 г. при расчете перспективных нагрузок для составления схемы теплоснабжения Пермяковского сельского поселения принимаем, что строительство, расширение объектов перспективного строительства общественных зданий (детских садов, школ, общественных центров и т.п.) не планируется.

Таким образом, существующий состав теплогенерирующего и теплосетевого оборудования достаточен для теплоснабжения подключенных потребителей. В связи с этим, необходимость в реконструкции, с целью увеличения тепловой мощности или строительства новых котельных и тепловых сетей на территории Пермяковского сельского поселения на ближайшую перспективу не требуется.

Решения по подбору инженерного оборудования источников тепла принимались

на основании расчета ВПУ. Подбор ВПУ осуществлялся по прайс-листам и каталогов рекламной продукции заводов-изготовителей. Марки оборудования, указанного в мероприятиях по реконструкции источников теплоснабжения, приняты условно, при необходимости можно заменить на аналогичные.

6.2. Предложения по строительству источников тепловой энергии

В связи с отсутствием данных по прогнозу спроса на тепловую энергию для перспективной застройки на период до 2028 г. при расчете перспективных нагрузок для составления схемы теплоснабжения Пермьяковского сельского поселения принимаем, что строительство, расширение объектов перспективного строительства общественных зданий (детских садов, школ, общественных центров и т.п.) не планируется, и как следствие, строительство новых источников тепловой энергии не требуется.

6.3. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку

В связи с отсутствием данных по прогнозу спроса на тепловую энергию для перспективной застройки на период до 2028 г. при расчете перспективных нагрузок для составления схемы теплоснабжения Пермьяковского сельского поселения принимаем, что строительство, расширение объектов перспективного строительства общественных зданий (детских садов, школ, общественных центров и т.п.) не планируется. Таким образом, существующий состав теплогенерирующего и теплосетевого оборудования достаточен для теплоснабжения подключенных потребителей. В связи с этим, необходимость в реконструкции, с целью увеличения тепловой мощности на территории Пермьяковского сельского поселения на ближайшую перспективу не требуется.

6.4. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

На котельных № 28 с. Пермьяки (школа) и № 29 с. Каралда (школа) Пермьяковского сельского поселения в 2019 году планируется установить ВПУ марки PentairWater и баков- аккумуляторов объемов 1 м³ или аналогичное оборудование.

6.5. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Пермьяковского сельского поселения отсутствуют.

6.6. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы

Мероприятия по выводу из эксплуатации котлоагрегатов подробно описаны в разделе 4.4 настоящего отчета. В качестве мероприятий по продлению ресурса котлоагрегатов на котельной рекомендуется своевременно производить текущий и капитальный ремонт котельного оборудования.

6.7. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

На перспективу до 2028 г. не планируется переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

6.8. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Пермьяковского сельского поселения отсутствуют.

6.9. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии

Существующие и перспективные режимы загрузки источников тепловой энергии по присоединенной нагрузке приведены в таблице 17.

Таблица 17. Существующие и перспективные режимы загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке на период 2021-2031 гг.

Наименование котельной	Загрузка источников по присоединенной тепловой нагрузке, %			
	2020 г.	2021 г.	2023 г.	2028 г.
Котельная № 28 с. Пермьяки (школа)	23%	23%	23%	23%
Котельная № 29 с. Каралда (школа)	23%	23%	23%	23%

6.10. Оптимальные температурные графики отпуска тепловой энергии для каждого источников тепловой энергии систем теплоснабжения

Тепловые сети запроектированы на работу при расчетных параметрах теплоносителя 95/70°C .

6.11. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей

Значения перспективной установленной тепловой мощности источников тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности представлены в таблицах 6, 7 настоящего отчета.

7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

7.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Дефицит тепловой мощности источников тепловой энергии на территории Пермяковского сельского поселения отсутствует. В связи с отсутствием данных по прогнозу спроса на тепловую энергию для перспективной застройки на период до 2028 г. при расчете перспективных нагрузок для составления схемы теплоснабжения Пермяковского сельского поселения принимаем, что строительство, расширение объектов перспективного строительства общественных зданий (детских садов, школ, общественных центров и т.п.) не планируется.

Таким образом, существующий состав теплогенерирующего и теплосетевого оборудования достаточен для теплоснабжения подключенных потребителей. В связи с этим, необходимость в реконструкции, с целью увеличения тепловой мощности или строительства новых котельных и тепловых сетей на территории Пермяковского сельского поселения на ближайшую перспективу не требуется.

7.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку

Подключение перспективных тепловых нагрузок к котельным Пермьяковского сельского поселения не планируется.

7.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Источники тепловой энергии рассредоточены по территории Пермьяковского сельского поселения. Обеспечение возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников в данной ситуации экономически нецелесообразно.

7.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Ликвидация котельных не планируется, перевод котельных в пиковый режим не предусматривается.

7.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения расчетных расходов теплоносителя

Пропускная способность трубопроводов от котельных Пермьяковского сельского поселения обеспечивает необходимый располагаемых напоров на вводах потребителей, подключенных к централизованному теплоснабжению.

7.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

По данным анализа аварийности на тепловых сетях и теплоисточниках за 2015-2017 гг. не выявлены элементы, не отвечающие требованиям надежности теплоснабжения.

В данной ситуации строительство новых тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения (резервирующие перемычки между магистралями, резервные линии, кольцевые линии) экономически нецелесообразно.

Для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения

рекомендуется производить замену участков трубопроводов тепловых сетей во время плановых ремонтов.

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

8.1. Общая часть

Ключевыми потребителями тепловой энергии в Пермьяковском сельском поселении является население.

Из отпущенного тепла на нужды населения и бюджетного сектора 99,9 % приходится на отопление и 0,1 % - на нужды горячего водоснабжения. Доли потребления тепла населением на нужды отопления и горячего водоснабжения соответственно 92,3 % и 7,7 %.

В настоящее время потребители централизованных систем горячего водоснабжения осуществляют горячее водоснабжение посредством открытого разбора горячей воды из системы теплоснабжения.

8.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и (или) центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Присоединение потребителей к тепловым сетям централизованного теплоснабжения осуществляется через индивидуальные тепловые пункты (ИТП). Обустройство ИТП у потребителей это необходимость, установленная требованиями законов и соответствующих технических регламентов, а также строительными нормами и правилами. При разработке мероприятий по переводу на закрытую схему горячего водоснабжения рассматривались две основные схемы подключения подогревателей горячего водоснабжения (ГВС) к тепловым сетям: параллельная одноступенчатая схема ГВС и двухступенчатая смешанная схема ГВС.

Самая простая и самая соответственно недорогая это одноступенчатая параллельная схема. Нагрев воды происходит в одном подогревателе ГВС, который устанавливается параллельно системе отопления с регулирующим устройством. Регулирование осуществляется одним регулирующим клапаном и заключается в поддержании постоянной температуры нагретой воды в зависимости от величины горячего водоразбора.

Для монтажа оборудования не требуется дополнительных площадей.

При актуализации схемы теплоснабжения было предложено использовать одноступенчатую схему ГВС.

В результате определены общие затраты на реализацию мероприятий по переводу потребителей на закрытую схему ГВС. Расчет стоимости мероприятий по переключению потребителей с открытой схемы ГВС на закрытую приведен в таблице 29.

Общая потребность в финансировании мероприятий по переводу потребителей на закрытую схему ГВС в п. Каралда составляет ориентировочно 400 тыс. руб.

Реализация мероприятий по переводу потребителей на закрытую схему горячего водоснабжения в Пермьяковском сельском поселении потребует не только значительных материальных и финансовых вложений, а также согласованности со схемой водоснабжения Пермьяковского сельского поселения.

9. Перспективные топливные балансы

Значения перспективных расходов основного вида топлива на источниках тепловой энергии приведены в таблице 18. На рисунке 4 представлены прогнозные значения потребления топлива котельными по периодам.

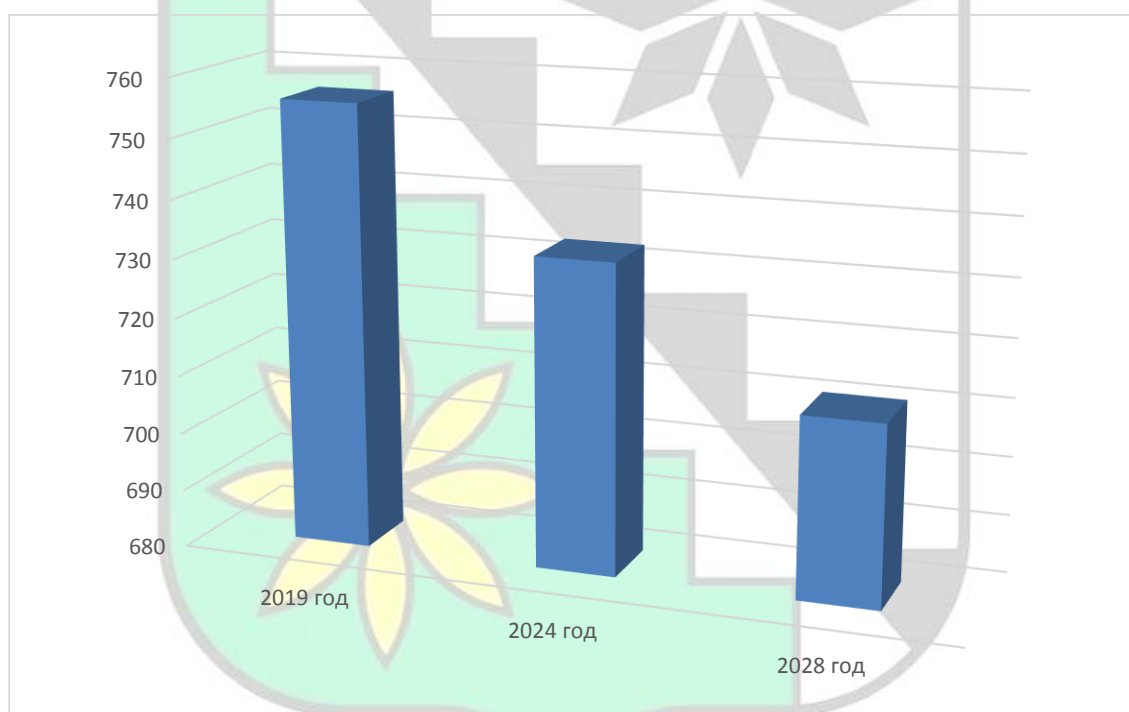


Рис. 4. Перспективный расход условного топлива по периодам

Таблица 18. Топливный баланс системы теплоснабжения Пермьяковского сельского поселения

Наименование котельной	2020 г.		2024 г.		2028 г.	
	Годовая выработка тепловой энергии, Гкал	Годовой расход условного топлива, тыс. т.у.т	Годовая выработка тепловой энергии, Гкал	Годовой расход условного топлива, тыс. т.у.т	Годовая выработка тепловой энергии, Гкал	Годовой расход условного топлива, тыс. т.у.т
Котельная № 28 с. Пермьяки (школа)	2264,84	0,494	2264,84	0,479	2264,84	0,465
Котельная № 29 с. Каралда (школа)	1201,85	0,262	1201,85	0,254	1201,85	0,247
ИТОГО:	3466,69	0,756	3466,69	0,733	3466,69	0,711

Согласно таблице 18 перспективный расход условного топлива к 2028 году уменьшится и составит – 0,711 тыс. т.у.т. Снижение объясняется выполнением мероприятий по установке ВПУ, замене котлов и периодическим выполнением плановых текущих и капитальных работ по ремонту котельного оборудования.

В таблице 19 и рисунке 5 представлен перспективный баланс Пермьяковского сельского поселения по топливу.

Таблица 19. Перспективный баланс по топливу за период с 2018 г. по 2028 г.

Год	Годовой расход условного топлива, тыс.т.у.т
2018	0,756
2019	0,752
2020	0,748
2021	0,745
2022	0,741
2023	0,737
2024	0,733
2025	0,728
2026	0,722
2027	0,717
2028	0,711

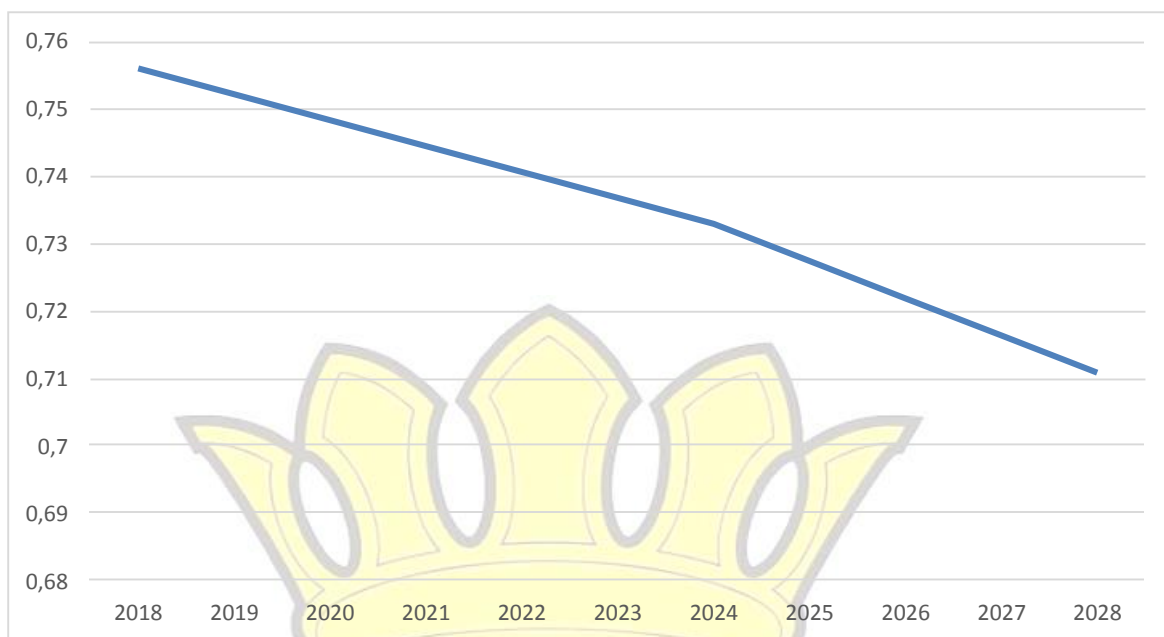


Рис. 5. Перспективный баланс Пермьяковского сельского поселения по твердому топливу

Согласно данным таблицы 20 и рисунку 5 наблюдается снижение расход топлива в период с 2018 по 2028 гг. Снижение объясняется выполнением мероприятий по установке ВПУ, замене котлов и периодическим выполнением плановых текущих и капитальных работ по ремонту котельного оборудования.

В таблице 21 представлены данные по запасам топлив по периодам.

Таблица 21. Прогноз нормативов создания запасов каменного угля

Наименование источника тепловой энергии	Общий неснижаемый запас топлива (ОНЗТ), тыс. т	Нормативный неснижаемый запас топлива (ННЗТ), тыс. т.	Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ), тыс. т
2019 год			
Котельная № 28 с. Пермьяки (школа)	0,326	0,045	0,281
Котельная № 29 с. Каралда (школа)	0,252	0,035	0,217
2024 год			
Котельная № 28 с. Пермьяки (школа)	0,271	0,038	0,234
Котельная № 29 с. Каралда (школа)	0,252	0,035	0,217
2028 год			
Котельная № 28 с. Пермьяки (школа)	0,271	0,038	0,234
Котельная № 29 с. Каралда (школа)	0,204	0,028	0,176

10. Оценка надежности теплоснабжения

Часть 1 Метод и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

1.1 Методика определения показателей надежности теплоснабжения

Надежность теплоснабжения – это способность действующих и проектируемых ТС обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде). Надежность следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы [Р], коэффициенту готовности [Кг], живучести [Ж]. Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для: 0,97.

- источника теплоты – 0,97;
- тепловых сетей – 0,9;
- потребителя теплоты – 0,99;
- системы теплоснабжения в целом – $0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе Кг принимается Нормативное значение показателя готовности СЦТ определяет:

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические мероприятия, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- нормативное число часов готовности для источника теплоты;

Потребители теплоты по требованию к надежности теплоснабжения делятся на три

категории.

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях, ниже

предусмотренных ГОСТ 30494 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.).

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до +12 °С;
- промышленных зданий до +8 °С. Третья категория - остальные потребители.

Алгоритм расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей

Блок-схема алгоритма расчета показателей надежности, включающая шесть блоков, приведена на рисунке ниже.

В блоке I определяются характеристики надежности элементов тепловой сети: интенсивность и параметр потока отказов, интенсивность и среднее время восстановления. Расчет показателей производится в следующем порядке.

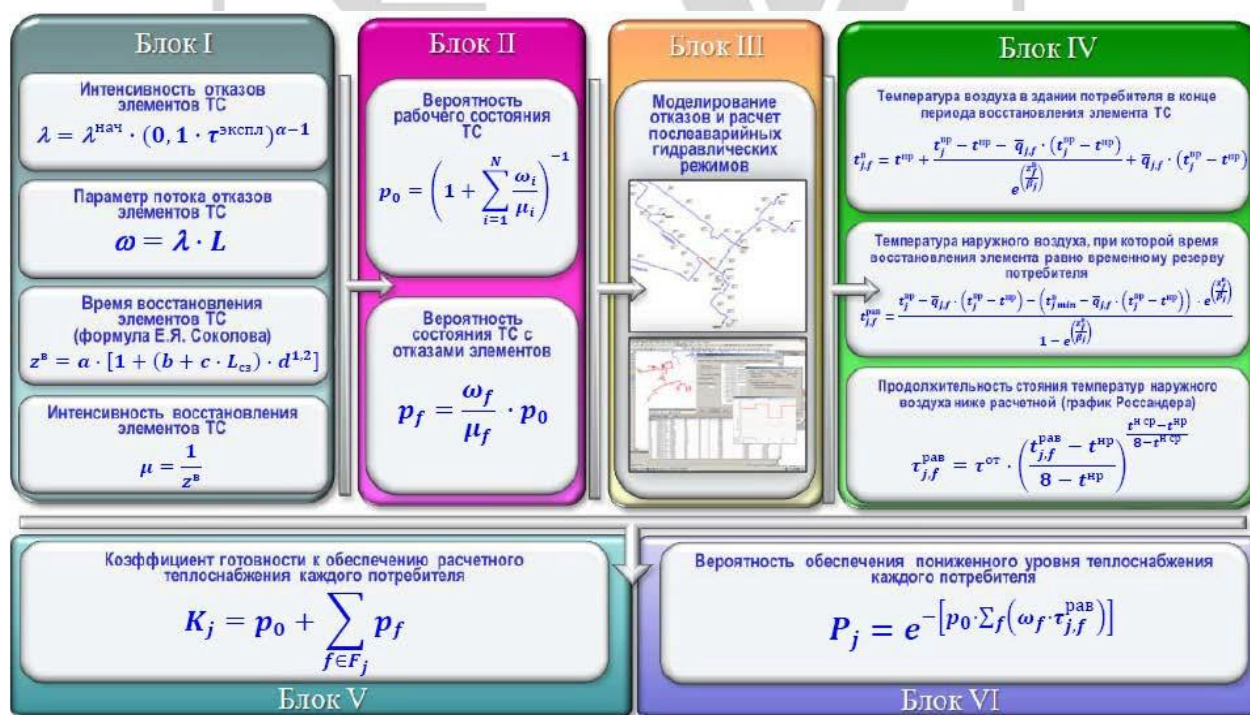


Рисунок 1 –Алгоритм расчета показателей надежности тепловых сетей

При наличии статистических данных об отказах элементов используются характеристики надежности, полученные на основе обработки статистики. При отсутствии статистических данных расчет интенсивности отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет производится с использованием распределения Вейбулла.

Участки сети, работающие более 25 лет, выделяются в отдельную группу как потенциально ненадежные. После дополнительного анализа их состояния выбираются участки, рекомендуемые к замене. Для участков этой группы, не рекомендуемых к

замене, интенсивность отказов принимается как для теплопроводов со сроком службы 25 лет.

Для последующих расчетов показателей надежности и объема резервирования характеристики надежности элементов следует принимать с учетом разработанных предложений по их улучшению, поскольку недопустимо низкий технический уровень тепловой сети компенсировать ее резервированием. В частности, для участков сети, рекомендуемых к замене, в дальнейших расчетах интенсивность отказов следует принимать как для новых теплопроводов в период нормальной эксплуатации ($0,05 \text{ 1/(км}\cdot\text{год)}$)).

Далее определяется параметр потока отказов элементов и рассчитывается интенсивность восстановления элементов ТС (участков и задвижек).

В блоке II по зависимостям определяются вероятности рабочего состояния сети и вероятности состояний сети с отказом одного из элементов.

Блок III. Для расчета показателей надежности вычисленным вероятностям состояний сети необходимо поставить в соответствие количество тепловой энергии, подаваемой каждому потребителю в этих состояниях.

Если сеть тупиковая (не имеет кольцевой части), очевидно, что при выходе из строя одного из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, расположенных за этим элементом. Теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

В тепловых сетях, имеющих кольцевую часть, каждому состоянию сети с выходом из строя элемента кольцевой части соответствует свой уровень подачи тепла потребителям.

Для его определения в блоке III производится моделирование отказов элементов и расчет соответствующих им послеаварийных гидравлических режимов.

На основе этих расчетов составляются матрицы относительных (по отношению к расчетному) расходов тепла в этих режимах у каждого из потребителей.

В блоке IV на основе данных, полученных в блоке III, по зависимости определяются температуры воздуха в зданиях в конце периода восстановления теплоснабжения. По их значениям определяются элементы сети, отказ которых нарушает расчетный уровень теплоснабжения потребителей.

В блоках V и VI по зависимостям рассчитываются коэффициенты готовности ТС к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей и вероятности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения потребителей.

1.2 Существующее положение

1.2.1 Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет

Отказ технологический – вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования тепловой сети, приведшее к нарушению процесса передачи тепловой энергии потребителям, если оно не содержит признаков аварии.

Авария – событие, заключающееся, как правило, во внезапном переходе тепловой сети с одного относительного уровня функционирования на другой, существенно более низкий с крупным нарушением режима работы, разрушением тепловой сети и неконтролируемым выбросом теплоносителя.

Ресурсоснабжающей организацией не представлены статистика отказов за последние 5 лет.

11. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

11.1. Общие положения

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника тепловой энергии и тепловых сетей сформированы на основании мероприятий, прописанных в разделах 2, 3, 4, 5 настоящего отчета.

В таблице 22 приведена Программа развития системы теплоснабжения Пермьяковского сельского поселения до 2028 года с проиндексированными кап. затратами разработанная на основании принятых решений.

Таблица 22. Программа развития системы теплоснабжения Пермьяковского сельского поселения до 2028 года с проиндексированными кап. затратами указанными в ценах соответствующих лет, тыс. руб.

Наименование объекта	Мероприятие	Причина	Стоимость, тыс.руб	Источник финансирования	Срок реализации
Пермьяковское поселение					
Котельная № 28 с.Пермяки (школа)	Поставка ДГУ: Тип генератора: дизель-генератор Напряжение сети: 220/380 В Мощность при максимальной нагрузке, кВт 30 кВт Активная мощность: 27 кВт Объем топливного бака: 150 л Расход топлива: 11.40 л/ч Двигатель: Azimut 4R360TD Тип старта\запуска: Электростарт Тип охлаждения: Водяное	Предписание Ростехнадзор по обеспечению надежности электроснабжения	322,695	Бюджет Беловского муниципального района	2023
Котельная № 28 с.Пермяки (школа)	Реконструкция котельной №28 с заменой котла КВр-0,93 на котел КВр-1,0 с автоматизированным тягодутьевым режимом	Предписание Ростехнадзор по обеспечению надежности электроснабжения	849,05	собственные	2022

11.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах по разделу строительство источников тепловой энергии приведена в таблице 23.

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах по разделу монтаж системы видеонаблюдения, ОПС приведена в таблице 24.

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах по разделу установка ВПУ на существующих источниках приведена в таблице 25.

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах по разделу Монтаж оборудования дистанционного контроля параметров работы котельной приведена в таблице 26.

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах в целом по всем мероприятиям по источникам тепловой энергии приведена в таблице 27.

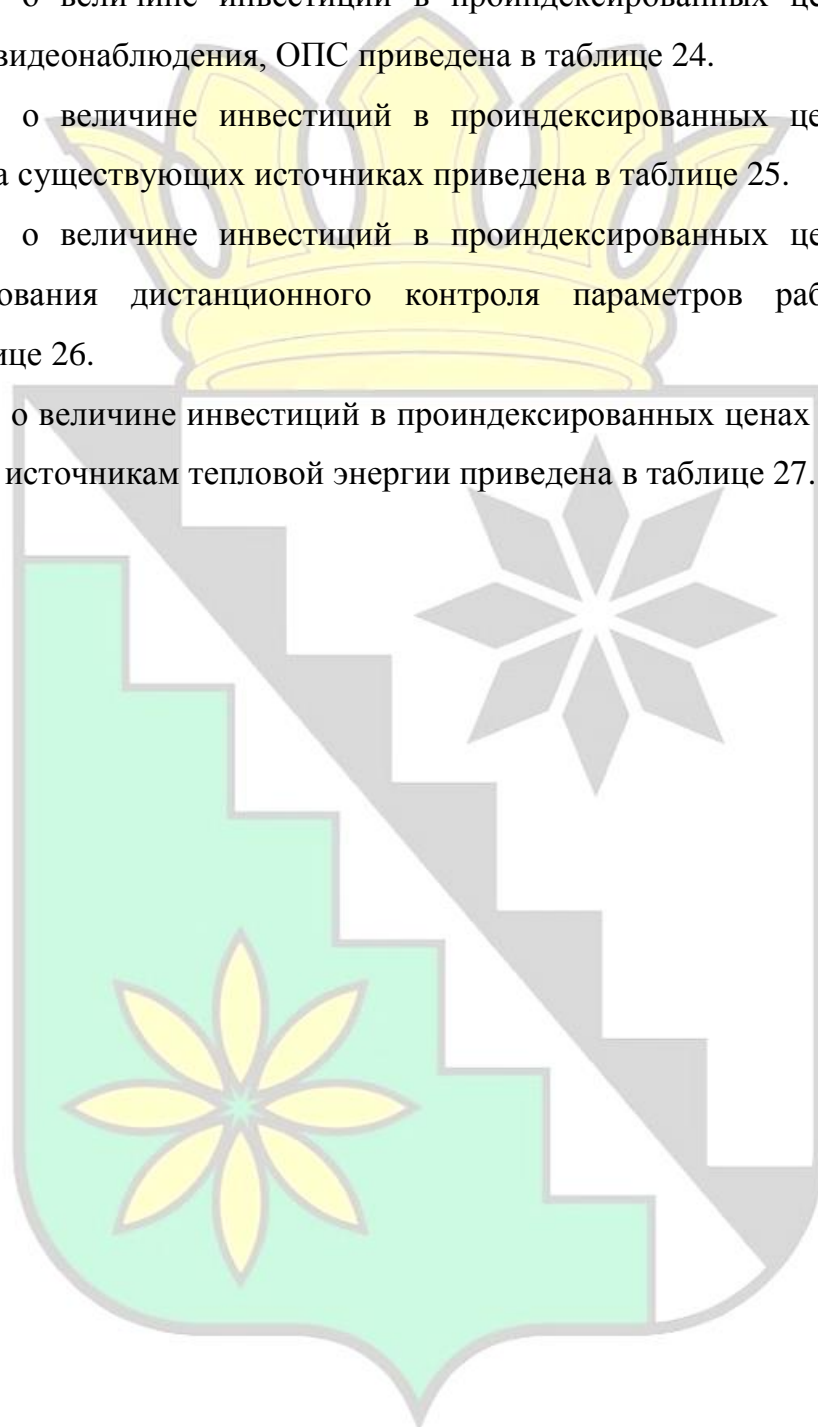


Таблица 23. Всего затраты по разделу «Строительство источников тепловой энергии», тыс. руб.

ВСЕГО	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Всего
ПИР и ПСД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Оборудование	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
СМ и НР	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего кап.затраты	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Непредвиденные расходы	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
НДС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Всего смета проекта	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 24. Всего затраты по разделу «Монтаж системы видеонаблюдения, ОПС», тыс. руб.

ВСЕГО	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Всего
ПИР и ПСД	0,0	0,0	11,13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,13
Оборудование	0,0	0,0	159,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	159,00
СМ и НР	0,0	0,0	47,70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,70
Всего кап.затраты	0,0	0,0	217,83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	217,83
Непредвиденные расходы	0,0	0,0	15,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,90
НДС	0,0	0,0	42,07	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,07
Всего смета проекта	0,0	0,0	275,80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	275,80

Таблица 25. Всего затраты по разделу «Установка ВПУ на источниках тепловой энергии», тыс. руб.

ВСЕГО	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Всего
ПИР и ПСД	0,0	8,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,39
Оборудование	0,0	119,85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119,85
СМ и НР	0,0	35,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,96
Всего кап.затраты	0,0	164,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	164,20
Непредвиденные расходы	0,0	11,99	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,99
НДС	0,0	31,71	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,71
Всего смета проекта	0,0	207,90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	207,90

Таблица 26. Всего затраты по разделу «Монтаж оборудования дистанционного контроля параметров работы котельной», тыс. руб.

ВСЕГО	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Всего
ПИР и ПСД	5,21	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,21
Оборудование	74,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,43
СМ и НР	22,33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,33
Всего кап.затраты	101,96	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	101,96
Непредвиденные расходы	7,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,44
НДС	19,69	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,69
Всего смета проекта	129,10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	129,10

Таблица 27. Величина необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и установку ВПУ на источниках тепловой энергии, тыс. руб.

ВСЕГО	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Всего
ПИР и ПСД	5,21	8,39	11,13	0	0	0	0	0	0	0	0	24,73
Оборудование	74,43	119,85	159	0	0	0	0	0	0	0	0	353,28
СМ и НР	22,33	35,96	47,7	0	0	0	0	0	0	0	0	105,99
Всего кап.затраты	101,96	164,2	217,83	0	0	0	0	0	0	0	0	483,99
Непредвиденные расходы	7,44	11,99	15,9	0	0	0	0	0	0	0	0	35,33
НДС	19,69	31,71	42,07	0	0	0	0	0	0	0	0	93,47
Всего смета проекта	129,1	207,9	275,8	0	0	0	0	0	0	0	0	612,8

11.3. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах по разделу реконструкция и техническое перевооружение тепловых сетей приведена в таблице 27.

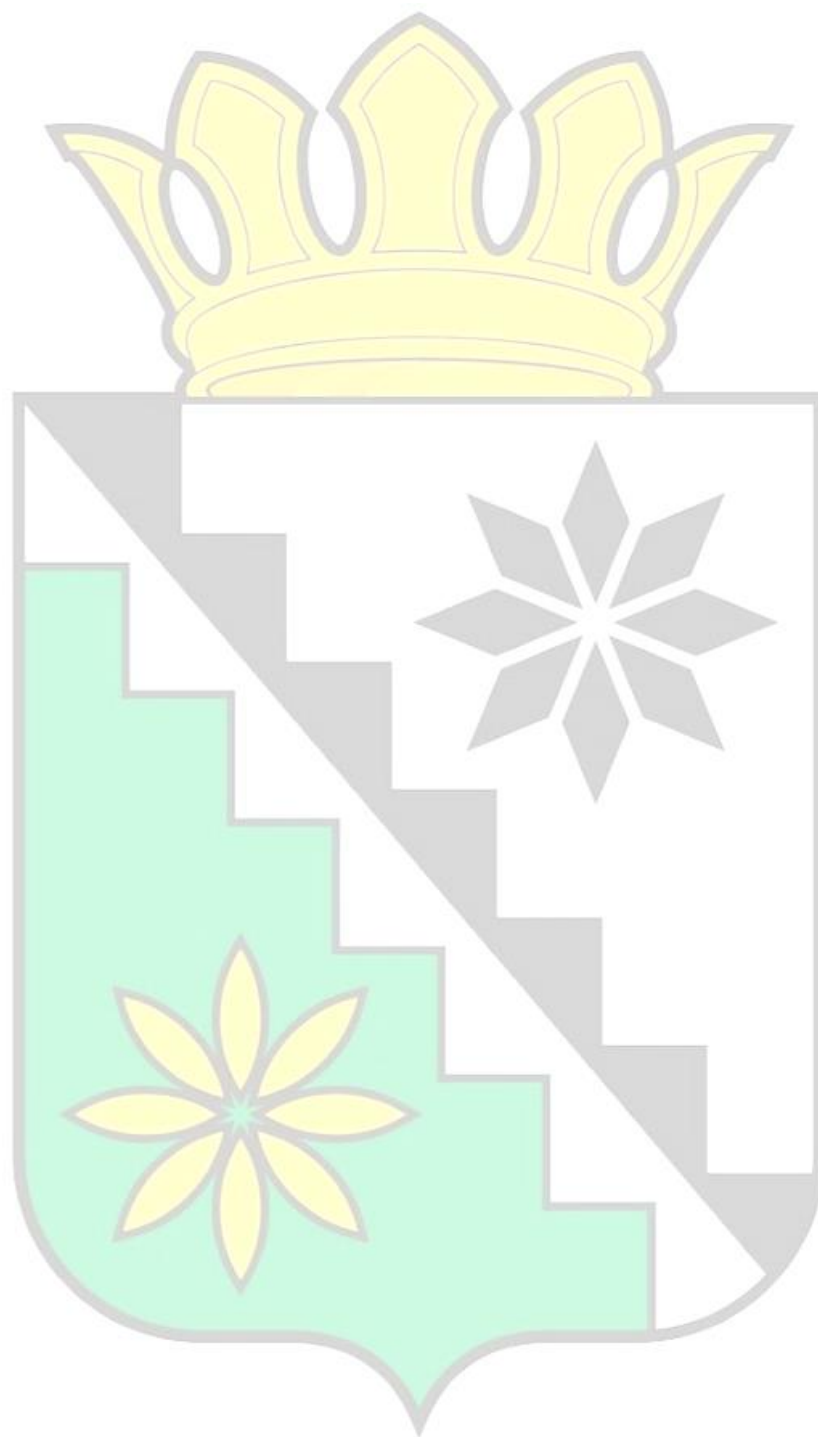


Таблица 27. Всего затраты по разделу «Реконструкция и техническое перевооружение тепловых сетей», тыс. руб.

ВСЕГО	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Всего
ПИР и ПСД	0,0	0,0	0,0	16,14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,14
Оборудование	0,0	0,0	0,0	230,60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	230,60
СМ и НР	0,0	0,0	0,0	69,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,18
Всего кап.затраты	0,0	0,0	0,0	315,92	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	315,92
Непредвиденные расходы	0,0	0,0	0,0	23,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,06
НДС	0,0	0,0	0,0	61,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,02
Всего смета проекта	0,0	0,0	0,0	400,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	400,00

11.4. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения

Предлагаемыми программами не планируется изменения принятых температурных графиков на теплоисточниках до 2028 года.

Изменения гидравлического режима работы системы теплоснабжения не планируются.

Информация о величине инвестиций в проиндексированных ценах в целом по всем мероприятиям приведена в таблице 28.

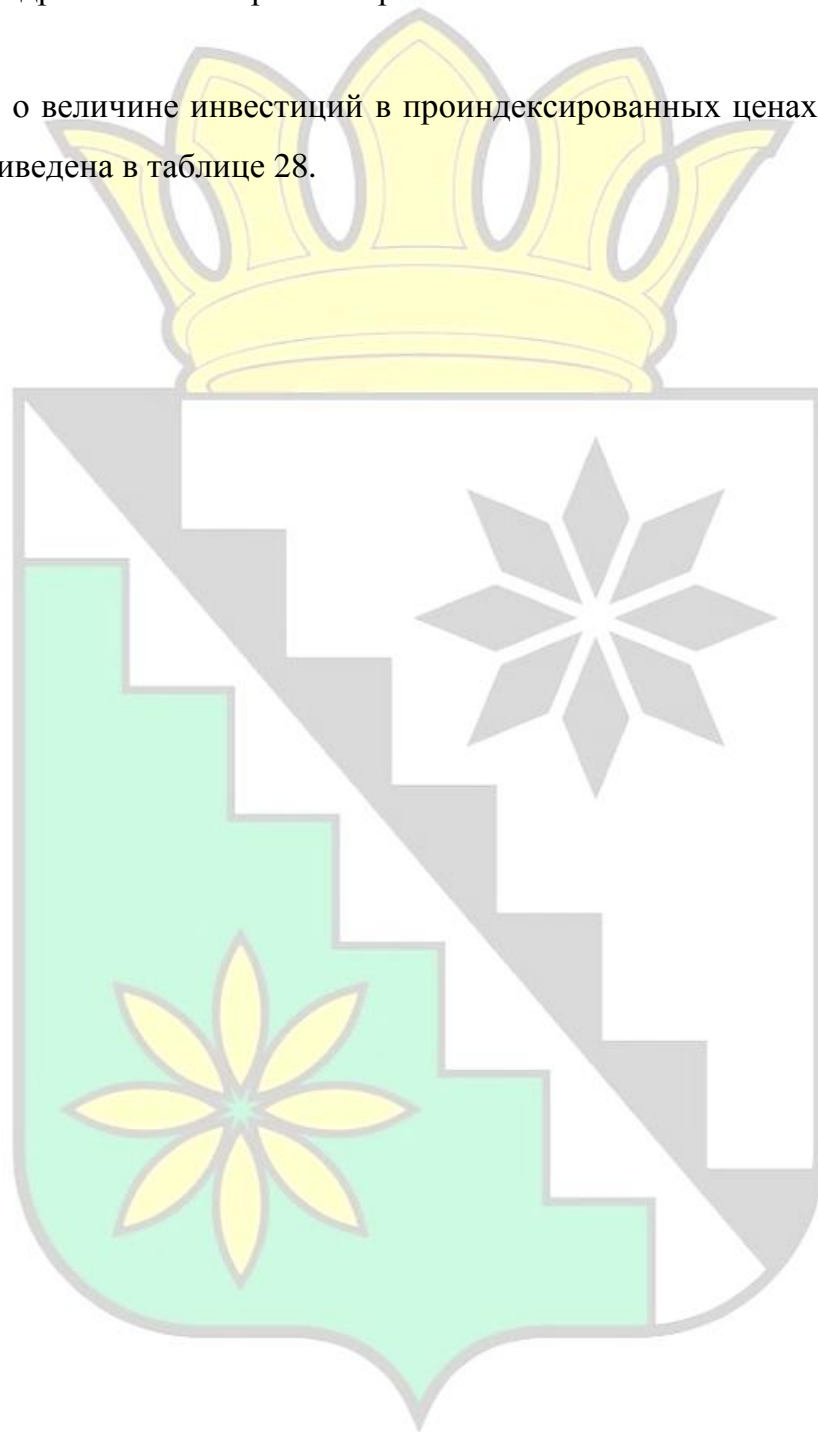


Таблица 28. Необходимые инвестиции в строительство котельных, установку ВПУ на источниках тепловой энергии, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей до 2028 года в проиндексированных ценах (прогноз), тыс. руб.

ВСЕГО	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Всего
ПИР и ПСД	5,21	8,39	11,13	16,14	0	0	0	0	0	0	0	40,87
Оборудование	74,43	119,85	159	230,6	0	0	0	0	0	0	0	583,88
СМ и НР	22,33	35,96	47,7	69,18	0	0	0	0	0	0	0	175,17
Всего кап.затраты	101,96	164,2	217,83	315,92	0	0	0	0	0	0	0	799,91
Непредвиденные расходы	7,44	11,99	15,9	23,06	0	0	0	0	0	0	0	58,39
НДС	19,69	31,71	42,07	61,02	0	0	0	0	0	0	0	154,49
Всего смета проек-та	129,1	207,9	275,8	400	0	0	0	0	0	0	0	1012,8

12. Решение об определении единой теплоснабжающей организации(организаций)

При определении ЕТО рассматриваются только те организации, основной деятельностью которых является осуществление теплоснабжения жилых зданий, объектов социального и культурно-бытового назначения. Такой организацией является ООО «Энергоресурс».

Предлагается для Пермьяковского сельского поселения определить одну ЕТО – ООО «Энергоресурс».

Согласно пункту 7 раздел II «Критерии и порядок определения ЕТО» «Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации» утвержденных ПП РФ № 808 от 08.08.2018 г. критериями для определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности ЕТО;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Теплоснабжающая организация ООО «Энергоресурс» соответствует требованиям для присвоения статуса ЕТО.

Решение об установлении организации в качестве ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает, в соответствии с ФЗ № 190 «О теплоснабжении» орган местного самоуправления Новокузнецкого района.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что теплоснабжающая организация ООО «Энергоресурс» наиболее соответствует требованиям для присвоения статуса ЕТО.

Предлагается для Пермьяковского сельского поселения определить ЕТО – ООО «Энергоресурс»

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающие организации должны обратиться с заявкой на признание в качестве ЕТО в одной или нескольких из определенных зон деятельности. Решение об установлении организации в качестве ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает, в соответствии с ФЗ № 190 «О теплоснабжении» орган местного самоуправления городского округа.

Определение статуса ЕТО для проектируемых зон действия планируемых к

строительству источников тепловой энергии должно быть выполнено в ходе актуализации схемы теплоснабжения, после определения источников инвестиций.

Обязанности ЕТО определены и установлены ПП РФ № 808 от 08.08.2018 г. «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации». В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе 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.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с пунктом 19 «Постановления об организации теплоснабжения...» могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности ЕТО, а также сведения о присвоении другой организации статуса ЕТО подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

13. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

В связи с тем, что все источники тепловой энергии имеют резерв мощности и обеспечивают требуемые гидравлические параметры теплоносителя у потребителей (с учетом выполнения предложенных мероприятий) производить перераспределение тепловой нагрузки между источниками в эксплуатационном режиме не имеет смысла.

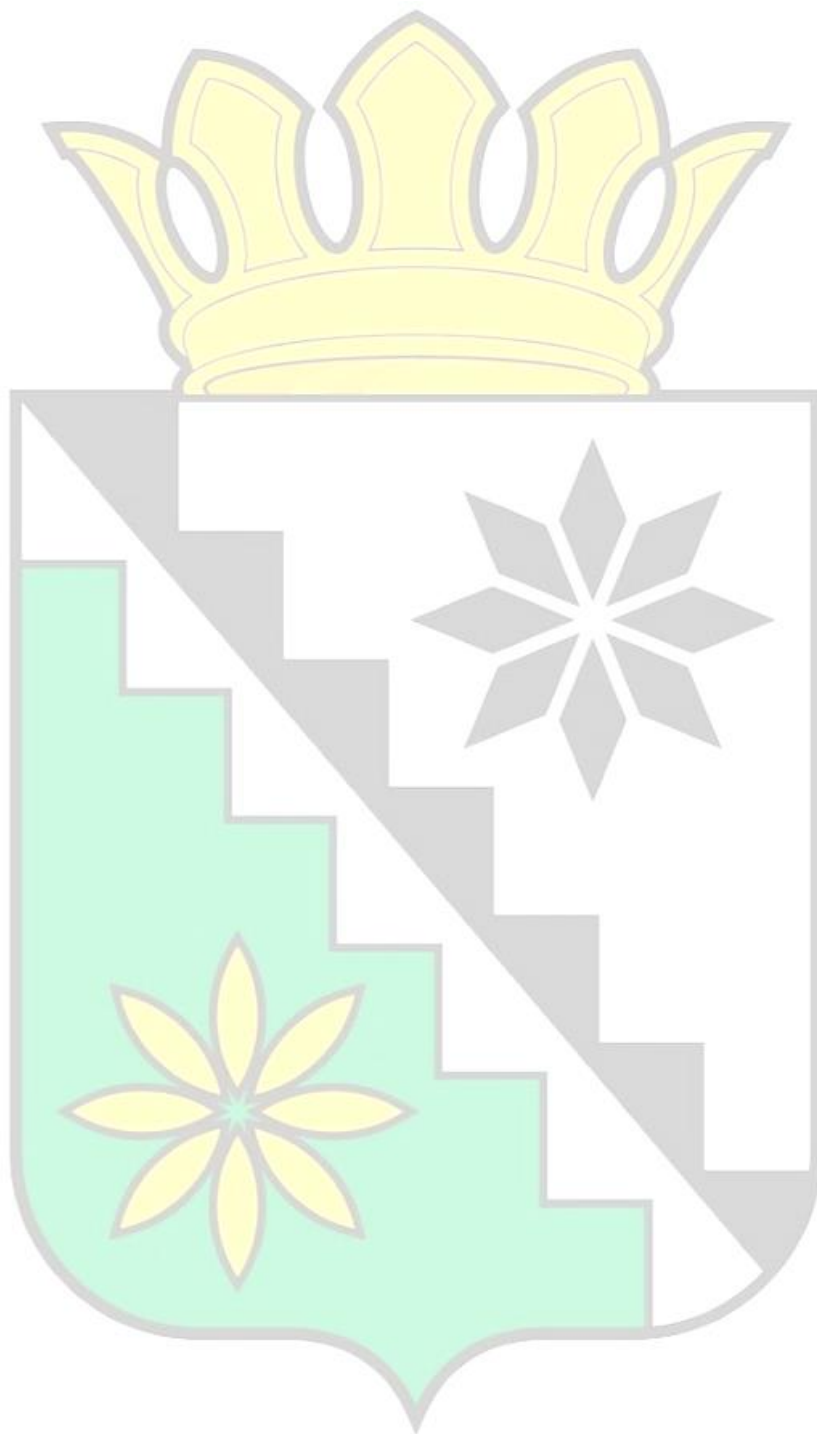
Предлагаемое к реализации распределение тепловой нагрузки представлено в таблице 29.

Таблица 29. Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

№	Наименование котельной	Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
		2020	2021	2025	2028
1	Котельная № 28 с. Пермяки (школа)	0,5132	0,5132	0,5132	0,5132
2	Котельная № 29 с. Каралда (школа)	0,3566	0,3566	0,3566	0,3566
	Всего:	0,8698	0,8698	0,8698	0,8698

14. Решения по бесхозным тепловым сетям

Согласно данным Администрации Беловского района, бесхозные тепловые сети на территории Пермяковского сельского поселения отсутствуют. Все сети обслуживаются предприятиями в зонах действия чьих источников они находятся.



15. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

15.1. Общая часть

Для комплексной оценки эффективности развития системы теплоснабжения Пермьяковского сельского поселения, в рамках актуализации схемы теплоснабжения Пермьяковского сельского поселения и в соответствии пунктом 79 Требований к схемам теплоснабжения утвержденных Постановлением Правительства РФ №405 от 03.04.2018 года, в данном разделе представлены существующие и перспективные значения индикаторов (указателей —отображающих изменения какого-либо параметра контролируемого процесса или состояния объекта в форме, наиболее удобной для непосредственного восприятия человеком —визуально, акустически, тактильно или другим легко интерпретируемым способом) развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, а именно:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;
- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;
- удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой котельных источников тепловой энергии;
- отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- коэффициент использования установленной тепловой мощности;
- удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;
- доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения);
- удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;
- коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);
- доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета,

в

общем объеме отпущенной тепловой энергии;

- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);
- отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для поселения, городского округа, города федерального значения);
- отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для поселения, городского округа, города федерального значения)

15.2. Анализ фактических и плановых показателей (индикаторов) системы теплоснабжения

При разработке данного раздела разработчиком схемы теплоснабжения для систематизации индикативных показателей схемы теплоснабжения предложено разделить данные индикаторы (показатели) на следующие основные группы:

1. Показатели эффективности производства тепловой энергии:

- удельный расход топлива на производство тепловой энергии;
- отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- коэффициент использования установленной тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения;
- удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;
- доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа):

- удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;
- коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).

2. Показатели надежности:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения;
- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;
- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);
- отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа);
- отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).

Все вышеперечисленные индикаторы (показатели) сведены в таблицу 32

Таблица 32 – Сводная таблица целевых индикаторов (показателей) систем теплоснабжения Пермского сельского поселения

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измер ения	ЕТО ООО «Энергоресурс»											
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Показатель эффективности производства тепловой энергии														
1	Удельный расход топлива на производство тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218
2	отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м²	2,799	2,799	2,799	2,799	2,799	2,799	2,799	2,799	2,799	2,799	2,799	2,799
3	отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	м³/м²	0,733	0,733	0,733	0,733	0,733	0,733	0,733	0,733	0,733	0,733	0,733	0,733
4	коэффициент использования установленной тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.1	Котельная №28. сел. Пермьяки (школа)		0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
4.2	Котельная № 24. сел. Каракан (школа)		0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
5	удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	М²/(Гкал/ч)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1	Котельная №28. сел. Пермьяки (школа)		207,9	207,9	207,9	207,9	207,9	207,9	207,9	207,9	207,9	207,9	207,9	207,9
5.2	Котельная № 24. сел. Каракан (школа)		54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5
6	доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	т.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	коэффициент использования теплоты топлива		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Показатели надежности														

9	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт/год	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт/год	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
11	средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей	лет	22	23	24	25	25	25	24	24	24	24	22	20
12	отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей		0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
13	отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии		0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10

16. Ценовые (тарифные) последствия

Результатом утверждения схемы теплоснабжения Пермьяковского сельского поселения до 2028 года должно быть выделение ЕТО и тарифа на тепловую энергию, отпускаемую потребителям.

Предлагаемые в Разделе 7 настоящего отчета источники инвестиций предполагают возможность привлечения тарифных средств для реализации программы.

Существует ограничение на применения тарифных средств для реализации программы из-за предельных норм роста тарифов утверждаемых ФСТ России.

Расчет ценовых последствий для потребителей представлен в таблице 33.

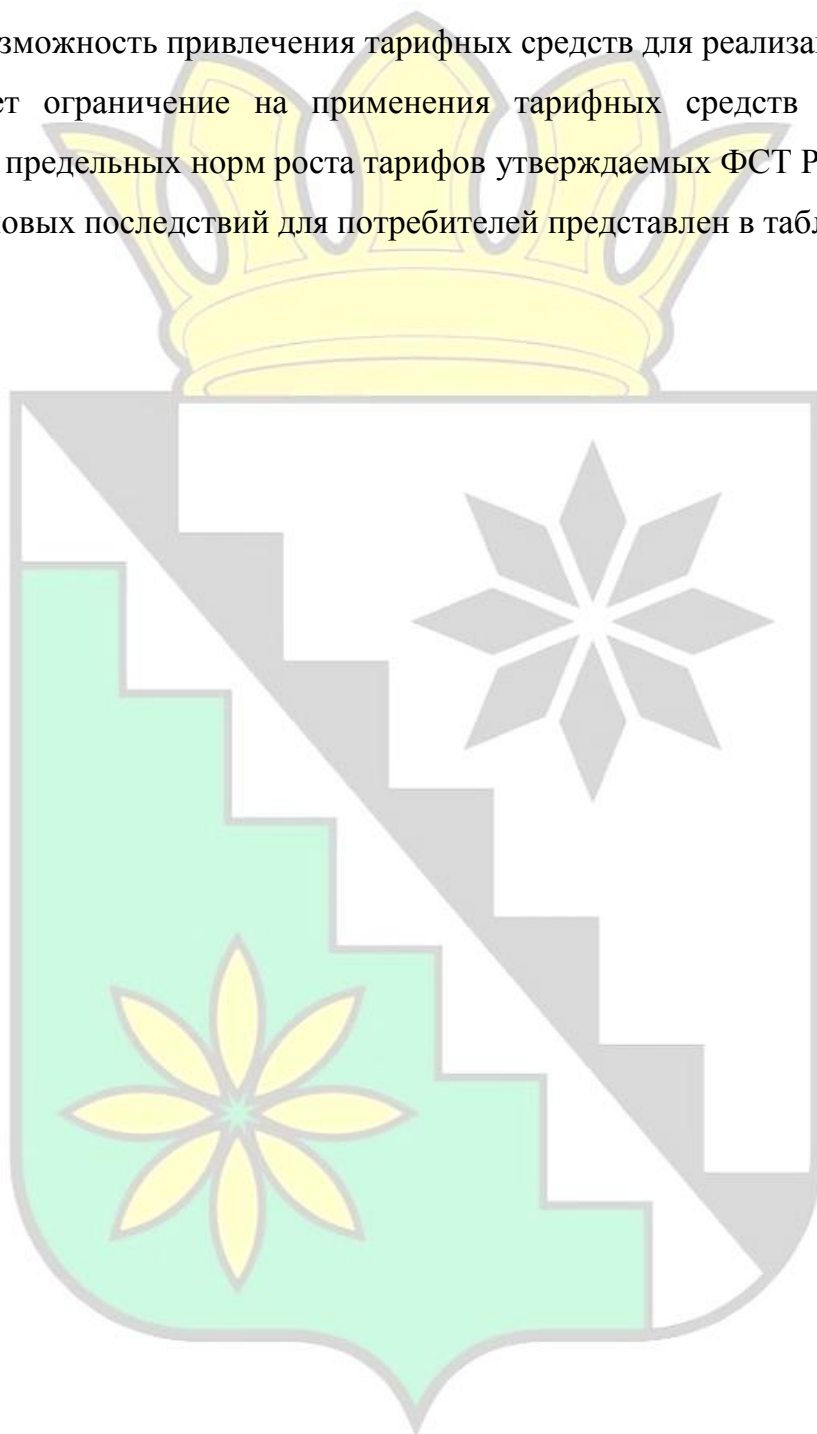


Таблица 33. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения до 2028 года в проиндексированных ценах (прогноз), тыс. руб.

Наименование	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Установка ХВП		207,9									
Монтаж оборудования дистанционного контроля параметров работы котельной	129,1										
Монтаж системы видеонаблюдения, ОПС			275,8								
Реконструкция индивидуального теплового пункта с переходом на закрытую схему ГВС				400,0							
Сумма	129,1	207,9	275,8	400,0	0	0	0	0	0	0	0
Полезный отпуск, Гкал	2846,24	2846,24	2846,24	2846,24	2846,24	2846,24	2846,24	2846,24	2846,24	2846,24	2846,24
Тариф на тепловую энергию с учетом инфляции, руб/Гкал	2835,12	3005,23	3185,54	3376,67	3579,27	3794,03	4021,67	4262,97	4518,75	4789,88	5077,27
Валовая выручка, тыс.руб.	8069,43	8553,60	9066,81	9610,82	10187,47	10798,72	11446,64	12133,44	12861,45	13633,14	14451,12
Тариф на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	2880,48	3078,27	3282,44	3517,21	3579,27	3794,03	4021,67	4262,97	4518,75	4789,88	5077,27
Рост тарифа, %	100,00	106,87	106,63	107,15	101,76	106,00	106,00	106,00	106,00	106,00	106,00

Из таблицы 3 видно, что величина тарифа при условии реализации проектов схем теплоснабжения только за счет инвестиционной составляющей значительно превышает допустимый рост тарифа.

Это обусловлено большим объемом реализуемых проектов в рассматриваемый период.

Сглаживание резких скачков тарифа возможно осуществить при формировании программы привлечения финансовых средств на реализацию проектов за счет, в том числе, бюджетных средств.

17. Реестр единых теплоснабжающих организаций

ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В ЗОНАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПРОИЗОШЕДШИХ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ АКТУАЛИЗАЦИИ — СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, И АКТУАЛИЗИРОВАННЫЕ СВЕДЕНИЯ В РЕЕСТРЕ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И РЕЕСТРЕ ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ (В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ) С ОПИСАНИЕМ ОСНОВАНИЙ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

В соответствии с п. 19 Правил организации теплоснабжения, изменение границ зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации (разработке новой версии Схемы теплоснабжения).

При актуализации Схемы теплоснабжения на 2022 год, изменений в части функциональной структуры теплоснабжения не зафиксировано.

17.1. РЕЕСТР СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В КАЖДОЙ СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ГРАНИЦАХ ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах сельского поселения, представлен в таблице ниже.

Технологические связи имеются между системами теплоснабжения отсутствуют.

Таблица – Реестр существующих изолированных систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах СП

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Источник тепловой энергии		Тепловые сети	
		собственник	техническое обслуживание	собственник	техническое обслуживание
Котельные (зона действия котельной соответствует зоне действия ЕТО)					
001	Котельные СП Пермьяковское	Администрация Беловского МР	ООО «Энергоресурс»	Администрация Беловского МР	ООО «Энергоресурс»

17.2. ОСНОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ КРИТЕРИИ, В СООТВЕТСТВИИ С КОТОРЫМИ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИСВОЕН СТАТУС ЕДИНОЙ

ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

17.2.1 Порядок определения ЕТО

Для присвоения организации статуса ЕТО на территории городского округа организации, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения заявку на присвоение статуса ЕТО с указанием зоны ее деятельности.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с пунктами 7 - 10 Правил организации теплоснабжения

17.2.2. Критерии определения ЕТО

Согласно п. 7 Правил организации теплоснабжения устанавливаются следующие критерии определения ЕТО:

- ☐ Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны действия ЕТО;
- ☐ Размер собственного капитала;
- ☐ Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

17.2.3 Обязанности ЕТО

Обязанности ЕТО установлены Правилами организации теплоснабжения. В соответствии п. 12 данного постановления ЕТО обязана:

- ☐ заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе 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.

17.2.4 Утвержденные решения о присвоении статуса ЕТО

Обоснование решений по присвоению статуса ЕТО на территории городского округа представлены на основании приказа Администрации Беловского МР.

18. Реестр мероприятий схемы теплоснабжения

Реестр мероприятий схемы теплоснабжения основан на разработанной ресурсоснабжающей организацией инвестиционной программе, представленной ниже:

Инвестиционная программа ООО "Энергоресурс" по узлу теплоснабжения Беловского муниципального района

в сфере теплоснабжения на 2022-2026 годы

в сфере теплоснабжения на 2022-2026 годы																					
№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель, реализация)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики				Год начала реализации и мероприятия	Год окончания и мероприятия	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (без НДС)											
				Наименование показателя (мощность, протяженность, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя до реализации мероприятия	Значение показателя после реализации мероприятия			Всего	Профицит на 2022	в т.ч. по годам					Источники финансирования				
												2022	2023	2024	2025	2026	Бюджет	Амортизация	Прибыль от других видов	Прочие	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Строительство, реконструкция или модернизация объектов в целях обеспечения надежности					0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
1.1	Строительство новых тепловых сетей в целях обеспечения надежности					0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
1.2	Строительство новых объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей, в целях обеспечения надежности					0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
1.3	Модернизация существующих тепловых сетей в целях обеспечения надежности					0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
1.4	Улучшение надежности и эффективности существующих объектов централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей, в целях обеспечения надежности					0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
2	Строительство новых объектов системы централизованного теплоснабжения, не связанных с реконструкцией новых тепловых сетей					0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
2.1	Реконструкция или модернизация существующих объектов в целях снижения уровня износа существующих объектов и (или) поставки энергии от разных источников					30994,942	0,000	5 127,607	2 651,891	3 917,918	11 666,286	7 615,830	8 440,364	27 554,578	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
3.1	Реконструкция или модернизация существующих тепловых сетей					1794,199	0,000	0,000	487,241	3 306,958	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Суммарные затраты на производство тепловой энергии				Кемеровская область, Беловский район, с. Ново-146 Котельная №2																	
Монтаж тепловой изоляции от ул. Центральная, 15 до				Кемеровская область, Беловский район, с. Ново-146 Котельная №2																	

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель, реализация)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики				Год начала реализации и мероприятия	Год окончания и мероприятия	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (без НДС)											
				Наименование показателя (мощность, протяженность, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				Всего	Профицит на 2022	в т.ч. по годам					Источники финансирования				
						до реализации мероприятия	после реализации мероприятия					2022	2023	2024	2025	2026	Бюджет	Амортизация	Прибыль от других видов	Прочие	
3.2.2.	Проектирование и Монтаж ДГУ. Тип генератора: дизель-генератор. Напряжение сети: 220/380 В. Мощность при максимальной нагрузке, кВт 30 кВт. Актуальная мощность: 27 кВт. Объем топливного бака: 180 л. Расход топлива: 11,40 л/ч. Двигатель: АИМТ 48360TD. Тип стартера/запуска: Электростартер. Тип охлаждения: Воздушное.	Предписание. Расчеты напор по обеспечению надежности электроснабжения	Кемеровская область, Беловский район, с. Дунай Ключ, ул. Ново-146 Котельная №5	Пропитываемость (материал)	шт.	0	1	2022	2022	656,795	0,000	656,795	0,000	0,000	0,000	0,000	322,695	333,709	0,000	0,000	
3.2.3.	Проектирование и Монтаж ДГУ. Тип генератора: дизель-генератор. Напряжение сети: 220/380 В. Мощность при максимальной нагрузке, кВт 20 кВт. Актуальная мощность: 18 кВт. Объем топливного бака: 120 л. Расход топлива: 9,30 л/ч. Двигатель: АИМТ 48360D. Тип стартера/запуска: Электростартер.	Предписание. Расчеты напор по обеспечению надежности электроснабжения	Кемеровская область, Беловский район, с. Вышнеполье, ул. Школьная, 5а Котельная №19	Пропитываемость (материал)	шт.	0	1	2022	2022	625,960	0,000	625,960	0,000	0,000	0,000	0,000	295,300	330,660	0,000	0,000	
3.2.4.	Проектирование и Монтаж ДГУ. Тип генератора: дизель-генератор. Напряжение сети: 220/380 В. Мощность при максимальной нагрузке, кВт 20 кВт. Актуальная мощность: 18 кВт. Объем топливного бака: 120 л. Расход топлива: 9,30 л/ч. Двигатель: АИМТ 48360D. Тип стартера/запуска: Электростартер.	Предписание. Расчеты напор по обеспечению надежности электроснабжения	Кемеровская область, Беловский район, Котельная №23 с. Ново-146	Пропитываемость (материал)	шт.	0	1	2023	2023	625,960	0,000	0,000	625,960	0,000	0,000	0,000	295,300	330,660	0,000	0,000	
3.2.5.	Автоматизация тепло-холодного ресурса с установкой: ЦЕМ модуль БРМБ-БЕ55. Манитранс-ресурсер джулауемые ТМ-200, КПД 120 грейдерная монотермальная насосная станция, Термостатическое ДТС005 50М В3 И0, Отопительный комбинированный Маке-120ТМ, Проходимость диаметра МБ5 190	Повышение эффективности системы, увеличение выработки в атмосферу	Кемеровская область, Беловский район, Ново-146 Котельная №21	Пропитываемость (материал)	шт.	0	1	2023	2023	93,186	0,000	0,000	93,186	0,000	0,000	0,000	0,000	93,186	0,000	0,000	
3.2.6.	Проектирование и Монтаж ДГУ. Тип генератора: дизель-генератор. Напряжение сети: 220/380 В. Мощность при максимальной нагрузке, кВт 50 кВт. Актуальная мощность: 45 кВт. Объем топливного бака: 150 л. Расход топлива: 11,20 л/ч. Двигатель: АИМТ 4840TD. Тип стартера/запуска: Электростартер.	Предписание. Расчеты напор по обеспечению надежности электроснабжения	Кемеровская область, Беловский район, с. Новообиты, ул. Березовая, 10а Котельная №26	Пропитываемость (материал)	шт.	0	1	2022	2022	604,745	0,000	604,745	0,000	0,000	0,000	0,000	422,039	182,706	0,000	0,000	
3.2.7.	Проектирование и Монтаж ДГУ. Тип генератора: дизель-генератор. Напряжение сети: 220/380 В. Мощность при максимальной нагрузке, кВт 20 кВт. Актуальная мощность: 18 кВт. Объем топливного бака: 120 л. Расход топлива: 9,30 л/ч. Двигатель: АИМТ 48360D. Тип стартера/запуска: Электростартер. Тип охлаждения: Воздушное.	Предписание. Расчеты напор по обеспечению надежности электроснабжения	Кемеровская область, Беловский район, с. Новообиты, ул. Дружбы, 1 а Котельная №25	Пропитываемость (материал)	шт.	0	1	2024	2024	625,960	0,000	0,000	0,000	625,960	0,000	0,000	295,300	330,660	0,000	0,000	
	Проектирование и Монтаж ДГУ. Тип генератора: дизель-генератор. Напряжение сети: 220/380 В. Мощность при максимальной нагрузке, кВт 30 кВт. Актуальная мощность: 27 кВт. Объем топливного бака: 180 л. Расход топлива: 11,40 л/ч. Двигатель: АИМТ 48360TD. Тип стартера/запуска: Электростартер. Тип охлаждения: Воздушное.	Предписание	Кемеровская область, Беловский район, с. Новообиты, ул. Дружбы, 1 а Котельная №25(2)	(материал)																	
	Расход топлива: 11,40 л/ч. Двигатель: АИМТ 48360TD. Тип стартера/запуска: Электростартер. Тип охлаждения: Воздушное.	обеспечение надежности электроснабжения	Старобачи, ул. Мира, 17 Котельная №32(3)	(материал)																	

№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (или реализации)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики				Год начала реализации и мероприятия	Год окончания и реализации мероприятий	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (без НДС)										
				Наименование показателя (количество, протяженность, диаметр и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя				Всего	Профинансировано к 2021	в т.ч. по годам					Источники финансирования			
						до реализации мероприятия	после реализации мероприятия					2022	2023	2024	2025	2026	Бюджет	Амортизация	Прибыль и прочее	Проч.
3.2.9	Проектирование и Монтаж ДГУ Тип генератора: дизель-генератор Емкость резервуара 14 м, Мощность 7.5 кВт, Тип двигателя синхронный, Тип исполнения открытый, Тип устройства портированный, вес 153 кг, выходное напряжение 380 В, запуск электростартер, расход топлива 2.5 л/ч	Предписание Ростехнадзора по обеспечению надежности электроснабжения	Конювская область, Беловский район, пос. Старобитцы, ул. Заречная, 16, Котельная №3(9)	производительность (материал)	шт.	0	1	2022	2022	551,848	0,000	551,848	0,000	0,000	0,000	0,000	238,900	312,948	0,000	0,00
3.2.10	Проектирование и Монтаж ДГУ Тип генератора: дизель-генератор Емкость резервуара 14 м, Мощность 7.5 кВт, Тип двигателя синхронный, Тип исполнения открытый, Тип устройства портированный, вес 153 кг, выходное напряжение 380 В, запуск электростартер, расход топлива 2.5 л/ч	Предписание Ростехнадзора по обеспечению надежности электроснабжения	Конювская область, Беловский район, пос. Старобитцы, ул. Заречная, 16, Котельная №3(4)(5)	производительность (материал)	шт.	0	1	2023	2023	551,848	0,000	0,000	551,848	0,000	0,000	0,000	238,900	312,948	0,000	0,00
3.2.11	Проектирование и Монтаж ДГУ Тип генератора: дизель-генератор Емкость резервуара 14 м, Мощность 7.5 кВт, Тип двигателя синхронный, Тип исполнения открытый, Тип устройства портированный, вес 153 кг, выходное напряжение 380 В, запуск электростартер, расход топлива 2.5 л/ч	Предписание Ростехнадзора по обеспечению надежности электроснабжения	Конювская область, Беловский район, пос. Старобитцы, ул. Заречная, 16, Котельная №3(4)	производительность (материал)	шт.	0	1	2022	2022	551,848	0,000	551,848	0,000	0,000	0,000	0,000	238,900	312,948	0,000	0,00
3.2.12	Проектирование и Монтаж ДГУ Тип генератора: дизель-генератор Емкость резервуара 14 м, Мощность 7.5 кВт, Тип двигателя синхронный, Тип исполнения открытый, Тип устройства портированный, вес 153 кг, выходное напряжение 380 В, запуск электростартер, расход топлива 2.5 л/ч	Предписание Ростехнадзора по обеспечению надежности электроснабжения	Конювская область, Беловский район, пос. Старобитцы, ул. Заречная, 16, Котельная №37 (6) с. Аргентина	производительность (материал)	шт.	0	1	2023	2023	396,033	0,000	0,000	396,033	0,000	0,000	0,000	238,900	157,133	0,000	0,00
3.2.13	Проектирование и Монтаж ДГУ Тип генератора: дизель-генератор Емкость резервуара 14 м, Мощность 7.5 кВт, Тип двигателя синхронный, Тип исполнения открытый, Тип устройства портированный, вес 153 кг, выходное напряжение 380 В, запуск электростартер, расход топлива 2.5 л/ч	Предписание Ростехнадзора по обеспечению надежности электроснабжения	Конювская область, Беловский район, с. Мокое, ул. Шоссейная, 2, Котельная №6	производительность (материал)	шт.	0	1	2022	2022	333,782	0,000	333,782	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	333,782	0,000	0,00
3.2.14	Проектирование и Монтаж ДГУ Тип генератора: дизель-генератор Емкость резервуара 14 м, Мощность 7.5 кВт, Тип двигателя синхронный, Тип исполнения открытый, Тип устройства портированный, вес 153 кг, выходное напряжение 380 В, запуск электростартер, расход топлива 2.5 л/ч	Предписание Ростехнадзора по обеспечению надежности электроснабжения	Конювская обл., с. Мокое, ул. Каноническая, 35, Котельная №10	производительность (материал)	шт.	0	1	2022	2022	551,733	0,000	551,733	0,000	0,000	0,000	0,000	238,750	312,948	0,000	0,00
3.2.15	Проектирование и Монтаж ДГУ Тип генератора: дизель-генератор Емкость резервуара 14 м, Мощность 7.5 кВт, Тип двигателя синхронный, Тип исполнения открытый, Тип устройства портированный, вес 153 кг, выходное напряжение 380 В, запуск электростартер, расход топлива 2.5 л/ч	Предписание Ростехнадзора по обеспечению надежности электроснабжения	Конювская область, Беловский район, с. Канонический, 7, Котельная №12	производительность (материал)	шт.	0	1	2022	2022	182,706	0,000	182,706	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	182,706	0,000	0,00
3.2.16	Проектирование и Монтаж ДГУ Тип генератора: дизель-генератор Емкость резервуара 14 м, Мощность 7.5 кВт, Тип двигателя синхронный, Тип исполнения открытый, Тип устройства портированный, вес 153 кг, выходное напряжение 380 В, запуск электростартер, расход топлива 2.5 л/ч	Предписание Ростехнадзора по обеспечению надежности электроснабжения	Конювская область, Беловский район, Котельная №13 с. Кинское	производительность (материал)	шт.	0	1	2022	2022	395,883	0,000	395,883	0,000	0,000	0,000	0,000	238,750	157,133	0,000	0,00



№ п/п	Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (или реализации)	Описание и место расположения объекта	Основные технические характеристики			Год начала реализации и мероприятия	Год окончания и реализации мероприятий	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (без НДС)												
				Наименование показателя (количество, протяженность, диаметр и т.д.)	Ед. изм.	Значение показателя до реализации мероприятия			Всего	Профицит на 2021	в т.ч. по годам					Источники финансирования					
											2022	2023	2024	2025	2026	Бюджет	Амортизация	Прибыль и прочее	Прочее		
3.2.17.	Модернизация котельной с Установкой котла КВн-2.5, модернизировать уголокочады: КТЦД, не более, % 85 Аварийное отключение, ПЗ (вкл. мол. от.) 400 Тепловая мощность, кВт 2500 Мощность, кВт 2.5 Мощность, Гкал 2.15 Температура уходящих газов, °С 200 Расход топлива, кг/ч 490 Расход теплоносителя, м³/ч 370 Отдаваемая площадь, м² 21500 Отдаваемый объем, м³ 64500 Выс. топлива Уголь Тяга Урановосенная Низкая теплота сгорания топлива, ккал/кг 5250 Температура воды, °С 70-95 Давление рабочей среды, МПа (кгс/см²) 1.6 Гидравлическое сопротивление при перепадах t, МПа (кгс/см²) не более 0,07 (0,7) Габаритные размеры, длина*ширина*высота, мм 3500*1900*2200	Повышение эффективности сжигания угля, уменьшение выбросов в атмосферу	Конювская область, Беловский район, с. Старобитцы, ул.Пятницкая,18 Котельная №1	Проводимость (материал)	шт.	0	3	2025	2025	11666,786	0,000	0,000	0,000	0,000	11666,786	0,000	3353,900	8312,886	0,000	0,000	
3.2.18.	Автоматизация тепло-электрического режима с установкой: Щит автоматизации ЦАПТ-2, блок питания DR-15-12, GSM модем SmpNet HNS, Инвертер-регулятор частотный ТРМ-200, ИИ 320 графический монохромная панель, сенсорная, Терморегулятор ДТС125 50М В3 80, Опрессовка комбинированной Мах-12КПМ, Профрессорство давления MBS1700	Повышение эффективности сжигания угля, уменьшение выбросов в атмосферу	Конювская область, Беловский район, с. Старобитцы, ул.Пятницкая,18 Котельная №1	Проводимость (материал)	шт.	0	1	2026	2026	93,186	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	93,186	0,000	93,186	0,000	0,000	
3.2.19.	Проектирование и Монтаж ДГУ: Тип генератора: дизель-генератор Напряжение сети: 220/380 В Мощность при максимальной нагрузке, кВт 30 кВт Активная мощность: 27 кВт Объем топливного бака: 150 л Расход топлива: 11.40 л/ч Двигатель: Айпит 4К3010TD Тип стартера/запуска: Электростартер Топливо/двигатель: Дизельное	Предписание Ростехнадзора по обеспечению надежности электроснабжения	Конювская область, Беловский район, с.Лермон, ул.Школьная,4а, Котельная №28	Протектированность (материал)	шт.	0	1	2023	2023	497,533	0,000	0,000	497,533	0,000	0,000	322,695	174,838	0,000	0,000		
3.2.20.	Проектирование и Монтаж ДГУ: Тип генератора: дизель-генератор Напряжение сети: 220/380 В Мощность при максимальной нагрузке, кВт 30 кВт Активная мощность: 40 кВт Объем топливного бака: 150 л Расход топлива: 15.20 л/ч Двигатель: Айпит 4К3010TD Тип стартера/запуска: Электростартер	Предписание Ростехнадзора по обеспечению надежности электроснабжения	Конювская область, Беловский район, с.Белое, ул. Мухоморова Котельная №17	Протектированность (материал)	шт.	0	1	2022	2022	339,007	0,000	339,007	0,000	0,000	0,000	0,000	339,007	0,000	0,000		
4	Модернизация, модернизация на основании испытательных испытаний из окружающей среды, действиями плановых заданий плановых мероприятий и энергетической эффективности объектов								0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
5	Выход из эксплуатации, консервация и демонтаж объектов системы централизованного теплоснабжения								0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
5.1	Выход из эксплуатации, консервация и демонтаж тепловых сетей								0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
5.2	Выход из эксплуатации, консервация и демонтаж иных объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей								0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
6	иные бюджет								8440,364	0,000	1095,560	1095,795	295,300	3353,900	1700,000	8440,364	0,000	0,000	0,000	0,000	
7	иные амортизация								22554,578	0,000	3132,238	1556,000	3653,818	8312,886	9913,830	0,000	22554,578	0,000	0,000	0,000	0,000
8	иные прибыль								0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
9	иные прочие источники								0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
ИТОГО по программе									30994,942	0,000	5127,607	2651,801	3932,918	11666,786	1615,830	8440,364	22554,578	0,000	0,000		

19. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения

Замечания и предложения в момент актуализации схемы теплоснабжения не поступило.

20. Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения

