

АДМИНИСТРАЦИЯ
ХАБАРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
Хабаровского края

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

05.04.2018 № 360

г. Хабаровск

О внесении изменений в схему теплоснабжения Корсаковского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2027 года, утвержденную постановлением администрации Хабаровского муниципального района от 10.04.2017 № 782

В соответствии с федеральными законами от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» администрация Хабаровского муниципального района
ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Внести изменения в схему теплоснабжения Корсаковского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2027 года, утвержденную постановлением администрации Хабаровского муниципального района от 10.04.2017 № 782 «Об утверждении схемы теплоснабжения Корсаковского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2027 года», изложив ее в новой редакции в соответствии с приложением к настоящему постановлению.

2. Управлению по обеспечению деятельности администрации Хабаровского муниципального района (Кузнецов А.Ю.) разместить настоящее постановление на официальном сайте администрации Хабаровского муниципального района и опубликовать в газете «Сельская новь».

3. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на заместителя главы администрации района – председателя Комитета по обеспечению жизнедеятельности населения администрации Хабаровского муниципального района Басова О.Н.

4. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования (обнародования).

Глава района



Д.Г. Удод

ПРИЛОЖЕНИЕ
к постановлению администрации
Хабаровского муниципального
района
от 05.04.2018 № 360

«УТВЕРЖДЕНА
постановлением администрации
Хабаровского муниципального
района от 10.04.2017 № 782

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
Корсаковского сельского поселения
Хабаровского муниципального района
Хабаровского края до 2027 года
(актуализированная)

г. Хабаровск
2018 год

Термины, определения, сокращения

В настоящей работе применяют следующие обозначения:

Теплоснабжение – централизованное снабжение горячей водой (паром) систем отопления и горячего водоснабжения жилых и общественных зданий и технологических потребителей.

Система теплоснабжения – совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями.

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.

Источник тепловой энергии – устройство, предназначенное для производства тепловой энергии.

Базовый режим работы источника тепловой энергии – режим работы источника тепловой энергии, который характеризуется стабильностью функционирования основного оборудования (котлов, турбин) и используется для обеспечения постоянного уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями при максимальной энергетической эффективности функционирования такого источника.

Единая теплоснабжающая организация – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Тепловая сеть – совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок.

Тепловая мощность – количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени.

Тепловая нагрузка – количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени.

Потребитель тепловой энергии – лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребля-

ющих установках, либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления.

Теплопотребляющая установка – устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии.

Инвестиционная программа – программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения (технологического присоединения) теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения.

Теплоснабжающая организация – организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии.

Теплосетевая организация – организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии.

Надежность теплоснабжения – характеристика состояния системы теплоснабжения, при которой обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения.

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

Зона действия источника тепловой энергии – территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

Установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям, на собственные и хозяйственные нужды.

Ограничение тепловой мощности – сумма объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе.

Располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом ограничения тепловой мощности.

Рабочая мощность – используемая мощность котельной, включающая в себя подключенную нагрузку, потери мощности в тепловой сети и мощность, используемую на собственные нужды котельной.

Резервная мощность – разница между располагаемой и рабочей мощностью котельной, включающая в себя явный (мощность котельного оборудования, полностью выведенного в резерв) и скрытый резерв (разница между резервной мощностью и явным резервом).

Топливо-энергетический баланс – документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия поставок энергетических ресурсов на территории муниципального образования и их потребления, устанавливающий распределение энергетических ресурсов между системами теплоснабжения, потребителями, группами потребителей и позволяющий определить эффективность использования энергетических ресурсов.

Теплосетевые объекты – объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии.

Элемент территориального деления – территория городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц.

Расчетный элемент территориального деления – территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

Сокращения:

В настоящей работе использованы следующие сокращения:

ВПУ-водоподготовительная установка;

ГВС-горячее водоснабжение;

ЕТО-единая теплоснабжающая организация;

ТК-тепловая камера;

УК-уставной капитал;

УТ-тепловой узел;

КПД-коэффициент полезного действия;

ПИР-проектно-изыскательские работы;

ПСД-проектно-сметная документация;

СМР-строительно-монтажные и наладочные работы;

СЦТ-система централизованного теплоснабжения;

РНИ-режимно-наладочные испытания;

ППУ-пенополиуретан.

Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории Корсаковского сельского поселения Хабаровского муниципального района

1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральным системам теплоснабжения.

Генеральным планом развития Корсаковского сельского поселения Хабаровского муниципального района (далее – Корсаковское сельское поселение) предусмотрено строительство объектов жилой, социально-экономической, промышленной и сельскохозяйственной застройки. В жилых объектах усадебной застройки предполагаются системы индивидуального отопления (домашние котельные на газе, дровах, угле, печи и т.д.).

В дальнейшем или в случае необходимости схема теплоснабжения Корсаковского сельского поселения потребует актуализации и корректировки с учетом возникших изменений, связанных с увеличением тепловых нагрузок выше учтенных в данной работе.

Централизованные системы теплоснабжения существуют в трех населенных пунктах Корсаковского сельского поселения: с. Краснореченское, с. Рощино, с. Корсаково-1.

Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов жилых домов, подключенных к системе теплоснабжения Корсаковского сельского поселения, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1. – Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов жилых домов, подключенных к СЦТ

Населенный пункт	Этапы (периоды) по годам, тыс. кв. метров					
	I этап				II этап	III этап
	2013	2014	2015	2016	2017 – 2022	2023 – 2027
с. Краснореченское	30,334	30,334	30,334	30,334	30,334	30,334
с. Рощино	13,033	13,033	13,033	13,033	13,033	13,033
с. Корсаково-1	0,742	0,742	0,742	0,742	0,742	0,742
ВСЕГО	44,109	44,109	44,109	44,109	44,109	44,109

Таблица 1.1.2. – Объемы строительных фондов и приросты объемов строительных фондов общественно-административных зданий, подключенных к СЦТ

Населенный пункт	Этапы (периоды) по годам, тыс. куб. метров строительного объема					
	I этап				II этап	III этап
	2013	2014	2015	2016	2017 – 2022	2023 – 2027
с. Краснореченское	23,611	23,611	23,611	23,611	23,611	23,611
с. Рощино	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309
с. Корсаково-1	8,010	8,010	8,010	8,010	8,010	8,010
ВСЕГО	31,930	31,930	31,930	31,930	31,930	31,930

Таблица 1.1.3. – Объемы строительных фондов и приросты объемов строительных фондов производственных зданий, подключенных к СЦТ

Населенный пункт	Этапы (периоды) по годам, тыс. куб. метров строительного объема		
	I этап		II этап
			III этап

Таблица 1.2.2. – Объемы потребления тепловой мощности, теплоносителя и приросты объемов потребления тепловой мощности, теплоносителя общественно-административными зданиями

Предоставляемый ресурс	Этапы (периоды) по годам, Гкал/ч (м³/ч)						
	I этап					II этап	III этап
	2012	2013	2014	2015	2016	2017 – 2022	2023 – 2027
Краснореченское							
отопление	0,4745	0,4745	0,4745	0,4745	0,4745	0,4745	0,4745
ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
теплоноситель	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Рощино							
отопление	0,0058	0,0058	0,0058	0,0058	0,0058	0,0058	0,0058
ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
теплоноситель	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Корсаково							
отопление	0,1904	0,1904	0,1904	0,1904	0,1904	0,1904	0,1904
ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
теплоноситель	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ВСЕГО							
отопление	0,6708	0,6708	0,6708	0,6708	0,6708	0,6708	0,6708
ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
теплоноситель	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 1.2.3. – Объемы потребления тепловой мощности, теплоносителя и приросты объемов потребления тепловой мощности, теплоносителя производственными зданиями

Предоставляемый ресурс	Этапы (периоды) по годам, Гкал/ч (м³/ч)						
	I этап					II этап	III этап
	2012	2013	2014	2015	2016	2017 – 2022	2023 – 2027
Краснореченское							
отопление	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244
ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
теплоноситель	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Рощино							
отопление	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
теплоноситель	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Корсаково							
отопление	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
теплоноситель	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ВСЕГО							
отопление	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244	0,0244
ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
теплоноситель	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

В объемах потребления тепловой мощности производственными зданиями, подключенными к системе теплоснабжения Корсаковского сельского поселения, необходимо дополнительно учесть тепловую нагрузку зданий отопительных котельных (включены в собственные нужды котельных), ко-

торые являются источниками тепловой энергии в централизованных системах теплоснабжения Корсаковского сельского поселения.

Таблица 1.2.4. – Объемы потребления тепловой мощности и приросты объемов потребления тепловой мощности Корсаковского сельского поселения

Предоставляемый ресурс	Этапы (периоды) по годам, Гкал/ч (м³/ч)						
	I этап					II этап	III этап
	2012	2013	2014	2015	2016	2017 – 2022	2023–2027
Краснореченское							
отопление	3,8943	3,8943	3,8943	3,8943	3,8943	3,8943	3,8943
ГВС	0,0455	0,0455	0,0455	0,0455	0,0455	0,0455	0,0455
теплоноситель	0,8430	0,8430	0,8430	0,8430	0,8430	0,8430	0,8430
Рощино							
отопление	1,6167	1,6167	1,6167	1,6167	1,6167	1,6167	1,6167
ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
теплоноситель	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Корсаково							
отопление	0,2803	0,2803	0,2803	0,2803	0,2803	0,2803	0,2803
ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
теплоноситель	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ВСЕГО							
отопление	5,7912	5,7912	5,7912	5,7912	5,7912	5,7912	5,7912
ГВС	0,0455	0,0455	0,0455	0,0455	0,0455	0,0455	0,0455
теплоноситель	0,8430	0,8430	0,8430	0,8430	0,8430	0,8430	0,8430

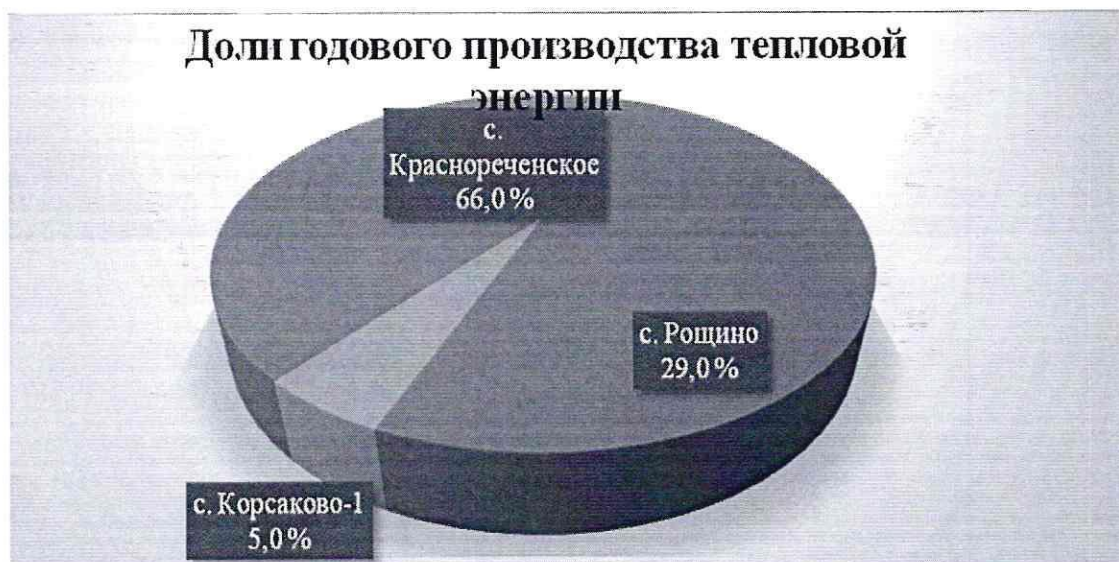


Рисунок 1.2.1. – Доли годового производства тепловой энергии

Расширение зоны действующей системы централизованного теплоснабжения в Корсаковском сельском поселении в среднесрочной перспективе на основании генерального плана не планируется. В расчетах за основу приняты существующие потребности Корсаковского сельского поселения в тепловой энергии.

При появлении новых исходных данных по перспективным нагрузкам, необходимо учесть их при очередной ежегодной актуализации настоящей

схемы теплоснабжения Корсаковского сельского поселения (далее – схема теплоснабжения).

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

На территории Корсаковского сельского поселения производственные зоны отсутствуют.

Глава 1.1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

1.1.1. Функциональная структура теплоснабжения.

Муниципальные котельные в населенных пунктах с. Рощино, с. Корсаково-1 осуществляют выработку тепловой энергии, которая расходуется на нужды отопления потребителей. Муниципальная котельная в с. Краснореченское осуществляет выработку тепловой энергии, которая расходуется на нужды отопления и ГВС потребителей. Все котельные относятся к категории сезонных котельных.

Система теплоснабжения с. Краснореченское функционально разделена на три зоны теплоснабжения.

Таблица 1.1.1.1. Функциональные зоны теплоснабжения

Система теплоснабжения	Зона теплоснабжения № 1	Зона теплоснабжения № 2	Зона теплоснабжения № 3
Краснореченское	ул. Новая – ул. Почтовая	ул. Ломоносова	ул. Центральная – ул. Школьная
Рощино	-	-	-
Корсаково	-	-	-

Таблица 1.1.1.2. – Структура потребителей и их нагрузки по видам теплоснабжения

Котельная	Вид услуги	Население		Бюджетные потребители		Прочие	
		Гкал/год	Гкал/ч	Гкал/год	Гкал/ч	Гкал/год	Гкал/ч
Краснореченское	отопление	9 455,96	3,3954	1 326,36	0,4763	175,17	0,0629
	ГВС	225,1	0,0455	0,0	0,0	0,0	0,0
Рощино	отопление	4 486,21	1,6109	0,0	0,0	16,15	0,0058
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Корсаково	отопление	250,25	0,0899	530,3	0,1904	0,0	0,0
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ВСЕГО	отопление	14 192,42	5,0961	1 856,66	0,6667	191,33	0,0687
	ГВС	225,05	0,0455	0,0	0,0	0,0	0,0

Теплоснабжение муниципальных объектов Корсаковского сельского поселения осуществляет теплоснабжающая организация общество с ограниченной ответственностью (далее – ООО) "ГПП Краснореченское".

ООО "ГПП Краснореченское" эксплуатирует муниципальные котельные с тепловыми сетями в селах Краснореченское, Рощино, Корсаково-1. Котельные и тепловые сети являются муниципальной собственностью Хабаровского муниципального района.

В Корсаковском сельском поселении теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

1.1.2. Источники тепловой энергии:

1) структура основного оборудования источников тепловой энергии. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования;

Таблица 1.1.2.1. – Основные технические характеристики котлов

Марка котлов	Тип котла/ Режим работы	Мощность котлов по паспорту (Гкал/ч)	Год ввода в эксплуатацию	КПД котлов по паспорту (%)	КПД котлов по РНИ (%)	Вид топлива
Краснояреченское						
Ellprex 3500	водогрейный	3,0	2009	91,5 – 92,5	92,5	газ пр.
Ellprex 3500	водогрейный	3,0	2009	91,5 – 92,5	92,5	газ пр.
Ellprex 3500	водогрейный	3,0	2009	91,5 – 92,5	92,5	газ пр.
Рошино						
Logano SK 745	водогрейный	1,037	2009	91,5 – 92,2	92,2	газ пр.
Logano SK 725	водогрейный	1,21	2009	91,5 – 92,2	92,2	газ пр.
Корсаково						
Универсал–6	водогрейный	0,29	2006	н/д	63,3	уголь
Универсал–6	водогрейный	0,29	2011	н/д	63,3	уголь

РНИ – режимно-наладочные испытания котлов

Таблица 1.1.2.2. – Основные технические характеристики насосного оборудования

Марка насоса	Назначение	Производительность		Эл. двигатель		Количество (шт.)
		Мощность (м³/ч)	Напор (м.вод.ст.)	Мощность (кВт)	Число об. в мин.	
Краснореченское						
KDN 80-250	Сетевой	120	72	45	3 000	3
CM 150-1600	Циркуляционный котлового контура	232	12,5	11	3 000	2
NKP-G32-200	Подпиточный	26	38,5	5,5	3 000	3
CKm50-BP	Топливоподача	н/д	н/д	0,25	2 900	2
Рошино						
Grundfos TP 80-110	Циркуляционный Котлового контура	59,4	8,9	2,2	1 450	2
Grundfos TP 65-460	Сетевой	н/д	н/д	11	2930	2
Grundfos TP 80-90	Подпиточный	46	20	1,5	1 450	2
Корсаково						
К 20-30	Сетевой	20	30	5,5	3 000	1
К 20-30	Сетевой	20	30	4,0	3 000	1

Таблица 1.1.2.3. – Прочее оборудование и материалы

Оборудование	Марка/ характеристика	Техническая характеристика	Количе- ство (шт.)
Краснореченское			
Горелка	HP512A	300-500 м ³ /ч	3
Теплообменник	FP 205.53.1.EP	-	1
Теплообменник	FP 80-123-1-EH	-	2
ВПУ	Комплексон-6	0,15 м ³ /ч	1
Емкость резервного топлива	Сталь, подземно	25 м ³	1
Емкость запаса воды	Сталь, надземно	25 м ³	2
Генераторная установка	Caterpillar 3406	250 кВт	1
Теплосчетчик	KMTC M121K	100 мм	1
Водосчетчик	Zenner WPH-ZF	80 мм	1
Счетчик газа	СГ 100	100 мм	1
Щит управления сетевых насосов	н/д	-	1
Щит управления котлов	н/д	-	1
Дымовая труба	Сталь	22 м	1
Рощино			
Горелка	WM G20/2-A	130-140 м ³ /ч	1
Горелка	WM GL20/2-A	130-140 м ³ /ч	1
Теплообменник	Funke FP 205	н/д	2
Генераторная установка	Olimpian GER 150-1	150 кВт	1
ВПУ	Комплексон-6	0,15 м ³ /ч	1
Счетчик газа	СГ RVG	н/д	1
Шкаф управления горелкой	WSW-006-06-026	-	2
Емкости запаса воды	сталь/помещение	25 м ³	2
Дымовая труба	сталь	24 м	1
Корсаково			
Дымосос	ДН 3,5	1 500 об/мин	1
Емкости запаса воды	сталь/помещение	15 м ³	1
Дымовая труба	сталь	16 м	1

Таблица 1.1.2.4. – Показатели учета зданий котельных

Показатель	Значение показателя
Краснореченское	
Год постройки	2008
Этажность	1
Строительный объем, м ³	365,0
Материал стен	«сэндвич» - панели
Год последнего капитального ремонта	не проводился
Рощино	
Год постройки	2009
Этажность	1
Строительный объем, м ³	167,0
Материал стен	кирпич
Год последнего капитального ремонта	не проводился
Корсаково	
Год постройки	1967
Этажность	1
Строительный объем, м ³	742
Материал стен	кирпич
Год последнего капитального ремонта	не проводился

2) ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

Таблица 1.1.2.5. – Установленные, располагаемые мощности и нагрузка котельных

Наименование котельной	УТМ, Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
			ВСЕГО	отопление	вентиляция	ГВС
Краснореченское	9,000	9,000	3,9854	3,9466	0,0	0,0388
Рощино	2,247	2,247	1,6167	1,6167	0,0	0,0
Корсаково	0,580	0,580	0,2803	0,2803	0,0	0,0
ВСЕГО:	11,827	11,827	5,8823	5,8435	0,0	0,0388

УТМ – установленная тепловая мощность источника тепловой энергии

РТМ – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии

Данные о фактической мощности котлов (по результатам РНИ) отсутствуют. В настоящей схеме теплоснабжения располагаемая мощность каждого котла принята на уровне УТМ.

Во избежание возникновения дефицитов мощности и ухудшения качества теплоснабжения рекомендуется принимать решение о наличии (отсутствии) технической возможности технологического присоединения к сетям теплоснабжения после проведения наладочных испытаний котлоагрегатов;

3) срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования;

Таблица 1.1.2.6. – Средневзвешенный срок службы котлов котельной с. Краснореченское

№ п/п	Марка котла	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации фактический
1	Ellprex 3500	2009	не проводился	7
2	Ellprex 3500	2009	не проводился	7
3	Ellprex 3500	2009	не проводился	7

Таблица 1.1.2.7. – Средневзвешенный срок службы котлов котельной с. Рощино

№ п/п	Марка котла	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации
1	Buderus Logano SK 745	2009	не проводился	7
2	Buderus Logano SK 725	2009	не проводился	7

Таблица 1.1.2.8. – Средневзвешенный срок службы котлов котельной с. Корсаково-1

№ п/п	Марка котла	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации
1	Универсал-6	2006	2011	11
2	Универсал-6	2011	не проводился	6

4) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям осуществляется централизованно непосредственно на котельной. Метод регулирования качественный. Схема присоединения систем отопления всех потребителей

зависимый. Утвержденный температурный график отпуска тепла в тепловую сеть с котельных $95 - 70^{\circ}\text{C}$. Для котельного оборудования с рабочей температурой теплоносителя до 115°C температурный график является наиболее экономичным, с точки зрения расхода теплоносителя G ;

5) Схема выдачи тепловой мощности котельных:

а) система теплоснабжения с. Краснореченское – двухконтурная с теплообменным оборудованием, установленным в котельной.

В первом контуре (внутренний) теплоноситель циркулирует по схеме "котел – теплообменник – котел". Теплоноситель получает тепловую энергию в котле и отдает ее теплообменнику во второй контур.

Во втором контуре (внешний) теплоноситель циркулирует по схеме "теплообменник – тепловая сеть – система отопления – тепловая сеть – теплообменник". Обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, сетевыми насосами подается в теплообменники, где подогревается и подается потребителю.

Для восполнения нормативной утечки теплоносителя и на ГВС, во внешний сетевой контур добавляется сырая вода посредством подпиточного насоса из водопроводной сети без очистки. Теплоноситель на ГВС отбирается из внешнего контура системы теплоснабжения. Система теплоснабжения открытая.

Система подпитки внутреннего контура циркуляции теплоносителя оснащена водоподготовительной установкой, которая работает в автоматическом режиме.

Котельная оснащена системой автоматического погодозависимого регулирования выработки и передачи тепловой энергии;

б) система теплоснабжения с. Рощино – двухконтурная с теплообменным оборудованием, установленным в котельной.

В первом контуре (внутренний) теплоноситель циркулирует по схеме "котел – теплообменник – котел". Теплоноситель получает тепловую энергию в котле и отдает ее теплообменнику во второй контур.

Во втором контуре (внешний) теплоноситель циркулирует по схеме "теплообменник – тепловая сеть – система отопления – тепловая сеть – теплообменник". Обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, сетевыми насосами подается в теплообменники, где подогревается и подается потребителю.

Для восполнения нормативной утечки, во внешний сетевой контур добавляется сырая вода посредством существующего сетевого давления из водопроводной сети без очистки. Теплоноситель на ГВС не отбирается. Система теплоснабжения закрытая.

Система подпитки внутреннего контура циркуляции теплоносителя оснащена водоподготовительной установкой, которая работает в автоматическом режиме.

Котельная оснащена системой полуавтоматического погодозависимого регулирования выработки и передачи тепловой энергии;

в) система теплоснабжения с. Корсаково-1 – одноконтурная. Теплоноситель циркулирует по схеме "котел – тепловая сеть – система отопления – тепловая сеть – котел". Обратная сетевая вода от потребителей поступает в котельную, сетевыми насосами подается в котлы, где подогревается и через тепловую сеть подается в системы отопления потребителей.

Для восполнения нормативной утечки, в сеть добавляется вода от водопроводной сети посредством подпиточного насоса без очистки. Теплоноситель на ГВС не отбирается. Система теплоснабжения закрытая;

б) среднегодовая загрузка котельного оборудования:

Данные по выработке тепловой энергии в разрезе котлоагрегатов представлены без учета фактической производительности с учетом износа. Фактическая производительность должна определяться опытным путем. Данные об испытаниях не представлены;

а) для котельной с. Краснореченское среднегодовая загрузка котлов составляет 68% при включении в одновременную работу не более двух котлов. При наиболее низкой температуре отопительного периода выработка котельной составляет 3,42253 Гкал/ч, что составляет 57% максимальной мощности двух котлов, находящихся в одновременной работе. Третий котел находится в резерве;

б) для котельной с. Рощино среднегодовая загрузка котлов составляет 81%. При наиболее низкой температуре отопительного периода выработка котельной составляет 1,67212 Гкал/ч, что составляет 75% максимальной мощности всех установленных котлов и включенных в одновременную работу. Резервный котел при работе в наиболее холодный период отопительного сезона отсутствует;

в) для котельной с. Корсаково-1 среднегодовая загрузка котлов составляет 73% при включении в одновременную работу не более одного котла. При наиболее низкой температуре отопительного периода выработка котельной составляет 0,26786 Гкал/ч, что составляет 92% максимальной мощности одного котла. Второй котел находится в резерве;

7) способы учета тепла, отпущенного в тепловую сеть:

а) в котельной с. Краснореченское установлен прибор учета отпущенной в сеть тепловой энергии.

Расчеты за потребленную тепловую энергию для нужд отопления осуществляются приборным способом для абонента по адресу ул. Центральная, 9Б (детский сад). За теплоноситель для нужд ГВС расчеты осуществляются приборным способом в полном объеме.

При отсутствии приборов учета расчеты за потребленную тепловую энергию осуществляются расчетным способом;

б) в системах теплоснабжения населенных пунктов с. Рощино и с. Корсаково-1 приборы учета тепловой энергии в котельных и на стороне абонентов отсутствуют в полном объеме. Учет отпущенной и полученной тепловой энергии осуществляется расчетным способом;

8) тепловая мощность котельных.

Объём потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности равной располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды (далее – мощность НЕТТО)

Таблица 1.1.2.9. – Тепловая мощность НЕТТО и расчетная нагрузка на собственные нужды.

Показатель, Гкал/ч	Краснореченское	Рощино	Корсаково
Собственные нужды котельной	0,0237	0,0092	0,0156
Тепловая мощность нетто	8,9763	2,2378	0,5644

1.1.3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты:

1) общая характеристика тепловых сетей.

Схемы тепловых сетей приведены в приложениях к настоящей схеме теплоснабжения:

- а) приложение А – схема тепловых сетей с. Краснореченское;
- б) приложение Б – схема тепловых сетей с. Рощино;
- в) приложение В – схема тепловых сетей с. Корсаково-1.

Суммарная протяженность тепловых сетей в Корсаковском сельском поселении составляет 7 288,0 м (в двухтрубном исполнении). Средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,102 м. Тепловые сети двухтрубного исполнения. Системы отопления присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без снижения потенциала тепла сетевой воды.

Тепловые сети проложены надземным и подземным способами. Надземные теплопроводы проложены на низких отдельно стоящих опорах, подземные теплопроводы проложены в непроходных каналах. Каналы изготовлены из унифицированных сборных железобетонных деталей. Тепловая изоляция – маты прошивные минераловатные.

Таблица 1.1.3.1. – Общая характеристика тепловой сети котельной с. Краснореченское

Диаметр, (мм)	Протяженность (м)	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	По назначению	По исполнению
32	69	с 2004	надземный	отопление	2-ух трубная
46	119,2	с 2004	подземный	отопление	2-ух трубная
46	406,8	с 2004	надземный	отопление	2-ух трубная
57	143	с 2004	подземный	отопление	2-ух трубная
57	385	с 2004	надземный	отопление	2-ух трубная
76	542	с 2004	надземный	отопление	2-ух трубная
89	439	с 2004	подземный	отопление	2-ух трубная
89	341	с 2004	надземный	отопление	2-ух трубная
108	102	до 1998	надземный	отопление	2-ух трубная
108	389	с 2004	подземный	отопление	2-ух трубная
133	195	с 2004	подземный	отопление	2-ух трубная
157	32	с 2004	подземный	отопление	2-ух трубная
157	221	до 1998	подземный	отопление	2-ух трубная
157	150	до 1998	надземный	отопление	2-ух трубная
219	392	до 1998	надземный	отопление	2-ух трубная

Диаметр, (мм)	Протяжен- ность (м)	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	По назначению	По исполнению
219	112	с 2004	подземный	отопление	2-ух трубная
Итого: общая протяженность 4 038,0 м.					
Итого: средний наружный диаметр 0,1041 м.					

Таблица 1.1.3.2. – Общая характеристика тепловой сети котельной с. Роцино

Диаметр, (мм)	Протяжен- ность (м)	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	По назначению	По исполнению
46	45,0	до 1990	подземный	отопление	2-ух трубная
57	104,0	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
76	255,0	до 1990	подземный	отопление	2-ух трубная
76	160,0	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
89	749,0	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
108	1290,0	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
133	307,0	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
159	120,0	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
Итого: общая протяженность 3 030,0 м.					
Итого: средний наружный диаметр 0,1008 м.					

Таблица 1.1.3.3. – Общая характеристика тепловой сети котельной с. Корсаково-1

Диаметр, (мм)	Протяжен- ность (м)	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	По назначению	По исполнению
76	204,0	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
108	16,0	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
Итого: общая протяженность 220,0 м					
Итого: средний (наружный) диаметр 0,0783 м					

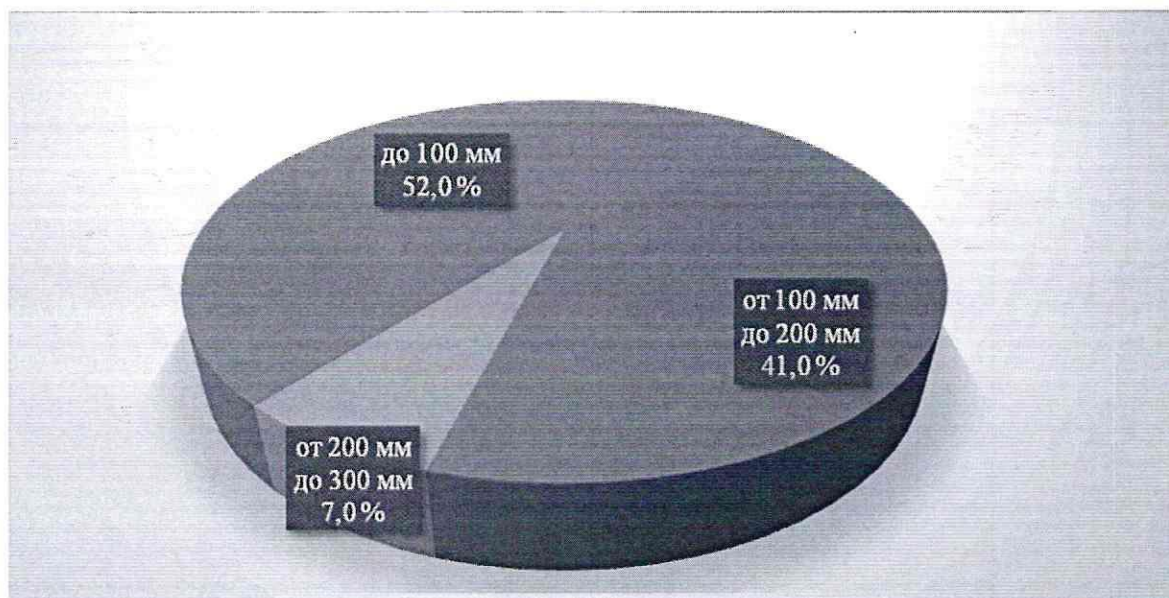


Рисунок 1.1.3.1. – Доли тепловых сетей по диаметрам трубопроводов



Рисунок 1.1.3.2. – Доли тепловых сетей по способу прокладки

2) материальная характеристика тепловых сетей.

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети, равная:

$$\mu = M/Q \text{ (м}^2/\text{Гкал/ч)}$$

где:

Q – присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч;

M – материальная характеристика сети, м².

Материальная характеристика по участкам всех трубопроводов тепловой сети определяется по формуле:

$$M = \sum_{i=1}^n D_i * L_i, \text{ (м}^2\text{)}$$

где:

L_i – длина i -го участка трубопровода тепловой сети, м;

D_i – диаметр i -го участка трубопровода тепловой сети, м.

Удельная материальная характеристика является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения.

Удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки, то есть чем меньше удельная материальная характеристика, тем результативней процесс централизованного теплоснабжения. Низкое качество эксплуатации тепловых сетей приводит к повышенному уровню потерь по сравнению с нормативными еще на 5 – 35%.

Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением удельной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне $100 \text{ м}^2/\text{Гкал/час}$. Зона предельной эффективности ограничена $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$. Данные значения эффективности, по сути, являются порогами централизации теплоснабжения. То есть, если потери в распределительных сетях децентрализованной системы теплоснабжения равны 5%, то равнозначность вариантов теплоснабжения появляется при условии, что в тепловых сетях централизованной системы теряется не более 10% произведенного на централизованном источнике тепла.

Отношение равнозначных вариантов потерь в централизованной и децентрализованной системах теплоснабжения также зависит от соотношения стоимости строительства источников и тепловых сетей (чем выше это отношение, тем большим может быть уровень централизации) и от стоимости топлива (чем дороже топливо, тем меньшим должен быть уровень потерь в тепловых сетях).

Таблица 1.1.3.4. – Материальная характеристика тепловых сетей котельной с. Краснореченское

Диаметр участка	Длина участка	Способ прокладки	Материальная характеристика участка	Присоединенная тепловая нагрузка	Удельная материальная характеристика тепловой сети	Объем тепловых сетей	
						отопление	ГВС
мм	м		м^2	Гкал/ч	$\text{м}^2/\text{Гкал/ч}$	м^3	м^3
32	69,0	надземный	4,416	3,9854	210,63	73,88	0,0
46	119,2	подземный	10,966				
46	406,8	надземный	37,426				
57	143,0	подземный	16,302				
57	385,0	надземный	43,890				
76	123,0	подземный	18,696				
76	419,0	надземный	63,688				
89	346,0	подземный	61,588				
89	434,0	надземный	77,252				
108	102,0	надземный	22,032				
108	389,0	подземный	84,024				
133	195,0	подземный	51,870				
159	32,0	подземный	10,176				
159	221,0	подземный	70,278				
159	150,0	надземный	47,700				
219	392,0	надземный	171,696				
219	112,0	подземный	49,056				
ВСЕГО	4 038,0		841,056	3,9854	211,04	73,88	0,0

Таблица 1.1.3.5. – Материальная характеристика тепловых сетей котельной с. Рощино

Диаметр участка	Длина участка	Способ прокладки	Материальная характеристика участка	Присоединенная тепловая нагрузка	Удельная материальная характеристика тепловой сети	Объем тепловых сетей	
						отопление	ГВС
мм	м		м^2	Гкал/ч	$\text{м}^2/\text{Гкал/ч}$	м^3	м^3

Диаметр участка	Длина участка	Способ прокладки	Материальная характеристика участка	Присоединенная тепловая нагрузка	Удельная материальная характеристика тепловой сети	Объем тепловых сетей	
						отопление	ГВС
мм	м		м ²	Гкал/ч	м ² /Гкал/ч	м ³	м ³
46	45,0	подземный	4,140	1,6167	377,85	43,26	0,0
57	104,0	надземный	11,856				
76	255,0	подземный	38,760				
76	160,0	надземный	24,320				
89	749,0	надземный	133,322				
108	1 290,0	надземный	278,640				
133	307,0	надземный	81,662				
159	120,0	надземный	38,160				
ВСЕГО	3 030,0		610,860	1,6167	377,85	43,26	0,0

Таблица 1.1.3.6. – Материальная характеристика тепловых сетей котельной Корсаково-1

Диаметр участка	Длина участка	Способ прокладки	Материальная характеристика участка	Присоединенная тепловая нагрузка	Удельная материальная характеристика тепловой сети	Объем тепловых сетей	
						отопление	ГВС
мм	м		м ²	Гкал/ч	м ² /Гкал/ч	м ³	м ³
76	204,0	надземный	31,008	0,2803	122,96	1,82	0,0
108	16,0	надземный	3,456				
ВСЕГО	220,0		34,464	0,2803	122,96	1,82	0,0

Следует обратить внимание на высокие значения удельной материальной характеристики тепловых сетей котельных с. Краснореченское, с. Рожино. Данные свидетельствуют о нерациональном использовании существующих тепловых сетей;

3) характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры.

На трубопроводах, проложенных как надземным, так и подземным способом, в каналах установлена необходимая чугунная и стальная запорная арматура для дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и отключения ответвлений к потребителям тепловой энергии. Секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях не установлено.

Таблица 1.1.3.7. – Общие сведения о тепловых сетях

Наименование элемента	Ед. изм.	Краснореченское	Рожино	Корсаково
Протяженность сети:	м	4 038,0	3 030,0	220,0
- воздушная прокладка:	м	2 387,8	2 730,0	220,0
а) на эстакадах	м	0,0	0,0	0,0
б) на опорах	м	2 387,8	2 730,0	220,0
- подземная прокладка:	м	1 680,2	300,0	0,0
а) в непроходных каналах	м	1 680,2	300,0	0,0
б) бесканальная	м	0,0	0,0	0,0
Колодцы (камеры)	шт.	10,0	2,0	3,0
Компенсаторы:	шт.	10,0	5,0	3,0
а) горизонтальные	шт.	7,0	0,0	0,0
б) вертикальные	шт.	3,0	5,0	3,0

4) графики регулирования отпуска тепла в тепловую сеть.

В системе централизованного теплоснабжения Корсаковского сельского поселения предусмотрено качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям на всех теплоисточниках. Регулировка отпуска тепла осуществляется по температурному графику 95/70°C. График выполнен на расчетную для проектирования зданий температуру наружного воздуха в данной местности (- 31°C на год проектирования зданий и систем отопления Корсаковского сельского поселения).

Таблица 1.1.3.8. – Температурный график работы систем теплоснабжения Корсаковского сельского поселения

Среднесуточная температура наружного воздуха, °C	Коэффициент использования тепловой мощности	Температура сетевой воды в трубопроводе, °C	
		Подающем	Обратном
8	0,235	42,6	36,7
7	0,255	44,1	37,8
6	0,275	45,7	38,8
5	0,294	47,2	39,8
4	0,314	48,6	40,8
3	0,333	50,1	41,8
2	0,353	51,6	42,8
1	0,373	53,0	43,7
0	0,392	54,5	44,7
- 1	0,412	55,9	45,6
- 2	0,431	57,3	46,5
- 3	0,451	58,7	47,4
- 4	0,471	60,1	48,3
- 5	0,490	61,5	49,2
- 6	0,510	62,8	50,1
- 7	0,529	64,2	51,0
- 8	0,549	65,5	51,8
- 9	0,569	66,9	52,7
- 10	0,588	68,2	53,5
- 11	0,608	69,6	54,4
- 12	0,627	70,9	55,2
- 13	0,647	72,2	56,0
- 14	0,667	73,5	56,9
- 15	0,686	74,8	57,7
- 16	0,706	76,1	58,5
- 17	0,725	77,4	59,3
- 18	0,745	78,7	60,1
- 19	0,765	80,0	60,9
- 20	0,784	81,3	61,7
- 21	0,804	82,5	62,4
- 22	0,824	83,8	63,2
- 23	0,843	85,1	64,0
- 24	0,863	86,3	64,8
- 25	0,882	87,6	65,5
- 26	0,902	88,8	66,3
- 27	0,922	90,1	67,0
- 28	0,941	91,3	67,8
- 29	0,961	92,5	68,5
- 30	0,980	93,8	69,3
- 31	1,000	95,0	70,0

5) гидравлические режимы тепловых сетей.

Гидравлические режимы тепловых сетей не представлены;

6) насосные станции и тепловые пункты.

Насосные станции и тепловые пункты на тепловых сетях отсутствуют;

7) техническое состояние тепловых сетей.

Постоянная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла связана не только с повышением тарифов на топливо и электроэнергию, но и с постоянно растущими потерями в теплосетях и затратами на их поддержание в рабочем состоянии.

Нормативный срок службы трубопроводов тепловых сетей, в соответствии с требованиями пункта 1.13 РД 153-34.0-20.522.99 Типовой инструкции по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации, соответствует 25 годам. Капитальному ремонту с заменой трубопроводов, экспертизе промышленной безопасности и техническому диагностированию подлежат тепловые сети, которые исчерпали эксплуатационный ресурс и находятся в эксплуатации более 25 лет.

Таблица 1.1.3.9. – Эксплуатационный износ тепловых сетей

Наименование котельной	Протяженность трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Степень износа, %	Протяженность трубопроводов, требующих замены, м
Краснореченское	8 076,0	1978 – 2013	90,0	440,0
Рощино	6 060,0	до 1990	90,0	600,0
Корсаково	440,0	до 1990	90,0	324,0
ВСЕГО	14 576,0		90,0	1 364,0

Необходимым условием экономии тепловой энергии и поддержанием комфортных условий для потребителя является соблюдение расчетных параметров температурного и гидравлического режимов в системах централизованного теплоснабжения.

Доля тепловых сетей, нуждающихся в замене, по Корсаковскому сельскому поселению составляет 10%. Объемы капитальных ремонтов тепловых сетей ограничены финансовыми возможностями организаций. Поскольку ежегодные работы по замене тепловых сетей не проводятся и количество нуждающихся в замене тепловых сетей увеличивается, можно сделать вывод о росте тепловых потерь и аварийности в дальнейшем.

Для повышения качества теплоснабжения, снижения аварийности на сетях необходимо осуществить замену отдельных участков с учетом степени износа действующих распределительных тепловых сетей, выполнить восстановление нарушенной тепловой изоляции трубопроводов, осуществить замену выработавшей свой ресурс запорно-регулирующей арматуры, осуществить ремонт опор трубопроводов, тепловых камер и дренажных колодцев. Также необходимо произвести работы по гидравлической регули-

ровке тепловых сетей с привлечением специалистов специализированных организаций.

Общая протяженность трубопроводов тепловых сетей Корсаковского сельского поселения, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, составляет 7,1 км в однострубно́м исчислении.

Таблица 1.1.3.10. – Участки тепловых сетей котельной с. Краснореченское, требующих замены

№ п/п	Участок тепловой сети	Способ прокладки и диаметр, мм	Вид работ	Протяженность трубопровода, м	Стоимость работ, тыс. руб.
1.	от ул. Центральная, 15а до ТК 15	Надземный, d = 159	Кап. ремонт	240	1 200
2.	от ТК 15 до ТК 31 (ул. Центральная, 14)	Надземный, d = 108	Кап. ремонт	200	850

Таблица 1.1.3.11. – Участки тепловых сетей котельной с. Роцино, требующих замены

№ п/п	Участок тепловой сети	Способ прокладки и диаметр, мм	Вид работ	Протяженность трубопровода, м	Стоимость работ, тыс. руб.
1.	от ул. Юбилейная, 21 до ул. Октябрьская, 5	Надземный, d = 108	Кап. ремонт	600	2 700

Таблица 1.1.3.12. – Участки тепловых сетей котельной с. Корсаково–1, требующих замены

№ п/п	Участок тепловой сети	Способ прокладки и диаметр, мм	Вид работ	Протяженность трубопровода, м	Стоимость работ, тыс. руб.
1.	От котельной до жилого дома	Надземный, d = 70	Кап. ремонт	324	800

Фактические тепловые потери при передаче тепловой энергии на участках трубопровода с предельным износом достигают 35 – 40% от количества отпущенной тепловой энергии. Замена трубопровода тепловой сети и теплоизоляция современным теплоизоляционным материалом позволит добиться снижения тепловых потерь до 8 – 10%;

8) анализ нормативных и фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя.

Испытания трубопроводов на фактические тепловые потери эксплуатирующей организацией не проводились. Методом определения потерь и затрат тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях являются расчеты, которые проводятся в соответствии с Инструкцией об организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, утвержденной приказом Минэнерго России от 30.12.2008 № 325.

Таблица 1.1.3.13. – Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии

Наименование котельной	Потери тепловой энергии			Потери теплоносителя		Часов работы, ч/год
	Гкал/ч	Гкал/год	%	м ³ /ч	м ³ /год	
Краснореченское	0,2926	1 030,73	8,10	0,1847	913,13	4 944
Рощино	0,4733	1 459,91	28,11	0,1082	534,73	4 944
Корсаково	0,0304	91,88	9,55	0,0046	22,50	4 944
ВСЕГО	0,7963	2 582,52	19,47	0,2975	1 470,36	4 944
в т.ч. ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети осуществляется отдельно для подземной и надземной прокладок по формулам:

а) для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм}}^{\text{ср.г}} = \sum (q_{\text{н}} L \beta), [\text{ккал/ч}]$$

б) для надземной прокладки отдельно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм.п}}^{\text{ср.г}} = \sum (q_{\text{н.п}} L \beta), [\text{ккал/ч}]$$

$$Q_{\text{норм.о}}^{\text{ср.г}} = \sum (q_{\text{н.о}} L \beta), [\text{ккал/ч}]$$

где:

$q_{\text{н}}$, $q_{\text{н.п}}$ и $q_{\text{н.о}}$ – удельные (на 1 м длины) часовые тепловые потери, определенные по нормам тепловых потерь в соответствии с нормами проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования для каждого диаметра трубопровода при среднегодовых условиях работы тепловой сети, для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и отдельно для надземной прокладки, ккал/(м·ч)];

L – длина трубопроводов на участке тепловой сети с диаметром d в двухтрубном исчислении при подземной прокладке и по подающей (обратной) линии при надземной прокладке, м; диаметр d может приниматься наружным или условным в зависимости от используемых норм проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования;

β – коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери арматурой, компенсаторами, опорами, принимается для подземной канальной и надземной прокладок равным 1,2, при диаметрах трубопроводов до 150 мм и 1,15 при диаметрах 150 мм и более, а также при всех диаметрах бесканальной прокладки.

Значения удельных часовых тепловых потерь принимаются по нормам тепловых потерь для тепловых сетей, тепловая изоляция которых выполнена согласно соответствующим нормам проектирования тепловой изоляции для трубопроводов и оборудования. Применение тех или иных норм тепловых потерь определяется в зависимости от срока проектирования (строитель-

ства) тепловых сетей: с 1959 по 1990 годы применяются нормы тепловых потерь (плотности теплового потока) водяными теплопроводами, спроектированными в период с 1959 по 1990 годы, с 1990 года – нормы тепловых потерь теплопроводами, спроектированными в период с 1990 по 1998 годы, с 1998 года – нормы тепловых потерь теплопроводами, спроектированными с 1998 года.

Среднегодовые значения температур сетевой воды определяются как средние значения из ожидаемых среднемесячных значений температуры воды по принятому температурному графику регулирования отпуска тепла, соответствующих ожидаемым значениям температуры наружного воздуха за весь период работы тепловой сети в течение года. Среднесезонные значения температуры определяются за месяцы соответствующих сезонов, включая и неполные. При этом среднегодовые значения температур, определенные из среднесезонных значений, должны быть равны значениям среднегодовых температур, определенных по среднемесячным значениям. Ожидаемые среднемесячные значения температуры наружного воздуха и грунта определяются как средние значения из соответствующих статистических климатологических значений за последние 5 лет по данным местной метеорологической станции или по климатологическим справочникам. Среднегодовое значение температуры грунта определяется как среднее значение из ожидаемых среднемесячных значений температуры грунта на глубине залегания трубопроводов. Сезонные значения определяются за месяцы работы сети в соответствующих сезонах.

Среднемесячные значения температур и расчетная температура наружного воздуха приняты согласно свода правил СП 131.13330.2012 "Строительная климатология".

К полученным значениям часовых тепловых потерь по участкам тепловой сети, определенным по нормам, вводятся поправочные коэффициенты, определяемые на основании положений Методических указаний;

8.1) расчет нормативных технологических потерь в теплосетях котельной с. Краснореченское.

Таблица 1.1.3.14. – Средневзвешенная температура в тепловой сети котельной с. Краснореченское

Расчетный период	Температура наружного воздуха (°C)	Температура грунта (°C)	Температура холодной воды (°C)	Кол-во суток в периоде	Температурный график 95/70°C		
					T ₁	T ₂	T _{ср}
Расчетная температура наружного воздуха - 29°C							
Среднегодовая разность температур (надземно)					74,9	60,8	-
Среднегодовая разность температур (подземно)					56,8		-
январь	- 20,2	0,9	5	31	81,5	61,8	71,7
февраль	- 16,1	0,3	5	28	76,3	58,6	67,4
март	- 6,8	0,1	5	31	63,9	50,8	57,4
апрель	4,5	0,3	5	30	47,9	40,3	44,1
май	12,3	7,3	15	0,0	0,0	0,0	0,0
июнь	18,0	14,3	15	0,0	0,0	0,0	0,0
июль	21,3	19,6	15	0,0	0,0	0,0	0,0

Расчетный период	Температура наружного воздуха (°C)	Температура грунта (°C)	Температура холодной воды (°C)	Кол-во суток в периоде	Температурный график 95/70°C		
					T ₁	T ₂	T _{ср}
август	19,6	20,2	15	0,0	0,0	0,0	0,0
сентябрь	13,5	16,2	15	0,0	0,0	0,0	0,0
октябрь	4,9	9,9	5	25	47,3	39,9	43,6
ноябрь	- 7,3	4,6	5	30	64,6	51,2	57,9
декабрь	- 17,7	1,3	5	31	78,3	59,8	69,1
ГОД	- 8,7	2,3	5	206	66,2	52,1	59,1

Таблица 1.1.3.15. – Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети котельной с. Краснореченское

Диаметр (мм)	Длина (2-ух трубное исполнение) (м)	Удельные потери q, ккал/(м*ч)		Коэф-т местных потерь, β	Часовые потери, Гкал/ч		
		подающий	обратный		подающий	обратный	всего
32	69,0	14,90	12,40	1,2	0,0012	0,0010	0,0022
46	119,2	11,05	11,05	1,2	0,0016	0,0016	0,0032
46	406,8	15,90	13,40	1,2	0,0078	0,0066	0,0144
57	143,0	12,85	12,85	1,2	0,0022	0,0022	0,0044
57	385,0	18,30	15,60	1,2	0,0084	0,0072	0,0156
76	542,0	20,10	16,90	1,2	0,0130	0,0110	0,0240
89	439,0	15,55	15,55	1,2	0,0082	0,0082	0,0164
89	341,0	22,5	19,0	1,2	0,0092	0,0078	0,0170
108	102,0	27,2	23,3	1,2	0,0033	0,0029	0,0062
108	389,0	17,55	17,55	1,2	0,0082	0,0082	0,0164
133	195,0	19,70	19,70	1,2	0,0046	0,0046	0,0092
157	32,0	21,80	21,80	1,15	0,0008	0,0008	0,0016
157	221,0	28,40	28,40	1,15	0,0072	0,0072	0,0144
157	150,0	33,80	28,90	1,15	0,0058	0,0050	0,0108
219	392,0	41,30	35,50	1,15	0,0186	0,0160	0,0346
219	112,0	26,80	26,80	1,15	0,0035	0,0034	0,0069
ИТОГО	4 038,0				0,1036	0,0937	0,1973

Таблица 1.1.3.16. – Расчет тепловых потерь в тепловой сети котельной с. Краснореченское

Расчетный период	Среднечасовые потери, Гкал/ч	Потери с утечкой		Потери через изоляцию, Гкал		Тепловые потери в сетях, Гкал
		Гкал/ч	м³	подающий	обратный	
январь	0,2431	0,01292	137,413	96,560	84,348	190,520
февраль	0,2243	0,01208	124,115	80,326	70,425	158,869
март	0,1853	0,01029	137,413	71,624	66,226	145,506
апрель	0,1597	0,00977	132,790	58,931	56,086	122,051
май	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
июнь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
июль	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
август	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
сентябрь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
октябрь	0,1476	0,00977	110,816	45,485	43,112	94,459
ноябрь	0,1818	0,01039	132,980	68,268	62,626	138,375
декабрь	0,2308	0,01241	137,413	91,582	80,133	180,948
ГОД (ср)	0,1973	0,01113	913,129	512,776	462,956	1 030,728

8.2) расчет нормативных технологических потерь в теплосетях котельной с. Рожино.

Таблица 1.1.3.17. – Средневзвешенная температура в тепловой сети котельной с. Рощино

Расчетный период	Температура наружного воздуха (°C)	Температура грунта °C	Температура холодной воды (°C)	Кол-во суток в периоде	Температурный график 95/70°C		
					T ₁	T ₂	T _{ср}
Расчетная температура наружного воздуха - 29°C							
Среднегодовая разность температур (надземно)					74,9	60,8	-
Среднегодовая разность температур (подземно)					56,8		-
январь	- 20,2	0,9	5	31	81,5	61,8	71,7
февраль	- 16,1	0,3	5	28	76,3	58,6	67,4
март	- 6,8	0,1	5	31	63,9	50,8	57,4
апрель	4,5	0,3	5	30	47,9	40,3	44,1
май	12,3	7,3	15	0,0	0,0	0,0	0,0
июнь	18,0	14,3	15	0,0	0,0	0,0	0,0
июль	21,3	19,6	15	0,0	0,0	0,0	0,0
август	19,6	20,2	15	0,0	0,0	0,0	0,0
сентябрь	13,5	16,2	15	0,0	0,0	0,0	0,0
октябрь	4,9	9,9	5	25	47,3	39,9	43,6
ноябрь	- 7,3	4,6	5	30	64,6	51,2	57,9
декабрь	- 17,7	1,3	5	31	78,3	59,8	69,1
ГОД	- 8,7	2,3	5	206	66,2	52,1	59,1

Таблица 1.1.3.18. – Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети котельной с. Рощино

Диаметр (мм)	Длина (2-ух трубное исполнение) (м)	Удельные потери q, ккал/(м*ч)		Кэф-т местных потерь, β	Часовые потери, Гкал/ч		
		подающий	обратный		подающий	обратный	всего
46	45,0	27,55	27,55	1,2	0,0015	0,0015	0,0030
57	104,0	31,96	26,69	1,2	0,0040	0,0033	0,0073
76	255,0	33,73	33,73	1,2	0,0103	0,0103	0,0206
76	160,0	36,96	31,32	1,2	0,0071	0,0060	0,0131
89	749,0	40,35	34,32	1,2	0,0363	0,0308	0,0671
108	1 290,0	45,35	38,59	1,2	0,0702	0,0597	0,1299
133	307,0	50,35	43,22	1,2	0,0185	0,0159	0,0344
159	120,0	52,93	45,59	1,15	0,0073	0,0063	0,0136
ИТОГО	3 030,0				0,1552	0,1338	0,2890

Таблица 1.1.3.19. – Расчет тепловых потерь в тепловой сети котельной с. Рощино

Расчетный период	Среднечасовые потери, Гкал/ч	Потери с утечкой		Потери через изоляцию, Гкал		Тепловые потери в сетях, Гкал
		Гкал/ч	м³	подающий	обратный	
январь	0,3889	0,00756	80,469	155,854	133,510	294,991
февраль	0,3547	0,00708	72,682	128,210	110,150	243,115
март	0,2749	0,00592	80,469	109,606	94,913	208,926
апрель	0,1732	0,00439	77,873	66,394	58,339	127,895
май	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
июнь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
июль	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
август	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
сентябрь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
октябрь	0,1655	0,00433	64,894	52,924	46,392	101,916
ноябрь	0,2774	0,00599	77,873	107,106	92,612	204,029
декабрь	0,3678	0,00727	80,469	147,273	126,359	279,039

Расчетный период	Среднечасовые потери,	Потери с утечкой		Потери через изоляцию, Гкал		Тепловые потери в сетях,
ГОД	0,2892	0,00613	534,729	767,367	662,275	1 459,912

8.3) расчет нормативных технологических потерь в теплосетях котельной с. Корсаково-1.

Таблица 1.1.3.20. – Средневзвешенная температура в тепловой сети котельной с. Корсаково-1

Расчетный период	Температура наружного воздуха (°C)	Температура грунта (°C)	Температура холодной воды (°C)	Кол-во суток в периоде	Температурный график 95/70°C		
					T ₁	T ₂	T _{ср}
Расчетная температура наружного воздуха - 29°C							
Среднегодовая разность температур (надземно)					74,9	60,8	-
Среднегодовая разность температур (подземно)					56,8		-
январь	- 20,2	0,9	5	31	81,5	61,8	71,7
февраль	- 16,1	0,3	5	28	76,3	58,6	67,4
март	- 6,8	0,1	5	31	63,9	50,8	57,4
апрель	4,5	0,3	5	30	47,9	40,3	44,1
май	12,3	7,3	15	0,0	0,0	0,0	0,0
июнь	18,0	14,3	15	0,0	0,0	0,0	0,0
июль	21,3	19,6	15	0,0	0,0	0,0	0,0
август	19,6	20,2	15	0,0	0,0	0,0	0,0
сентябрь	13,5	16,2	15	0,0	0,0	0,0	0,0
октябрь	4,9	9,9	5	25	47,3	39,9	43,6
ноябрь	- 7,3	4,6	5	30	64,6	51,2	57,9
декабрь	- 17,7	1,3	5	31	78,3	59,8	69,1
ГОД	- 8,7	2,3	5	206	66,2	52,1	59,1

Таблица 1.1.3.21. – Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети котельной с. Корсаково-1

Диаметр (мм)	Длина (2-ух трубное исполнение) (м)	Удельные потери q, ккал/(м*ч)		Кэф-т местных потерь, β	Часовые потери, Гкал/ч		
		подающий	обратный		подающий	обратный	всего
76	204,0	37,00	31,30	1,2	0,0090	0,0077	0,0167
108	16,0	45,30	38,60	1,2	0,0009	0,0007	0,0016
ИТОГО	220,0				0,0099	0,0084	0,0183

Таблица 1.1.3.22. – Расчет тепловых потерь в тепловой сети котельной с. Корсаково-1

Расчетный период	Среднечасовые потери, Гкал/ч	Потери с утечкой		Потери через изоляцию, Гкал		Тепловые потери в сетях, Гкал
		Гкал/ч	м³	подающий	обратный	
январь	0,0248	0,00032	3,386	10,022	8,438	18,698
февраль	0,0226	0,00030	3,059	8,219	6,938	15,359
март	0,0173	0,00025	3,386	6,968	5,925	13,079
апрель	0,0107	0,00018	3,277	4,138	3,565	7,833
май	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
июнь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
июль	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
август	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
сентябрь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
октябрь	0,0105	0,00018	2,731	3,369	2,904	6,381

Расчетный период	Среднечасовые потери, Гкал/ч	Потери с утечкой		Потери через изоляцию, Гкал		Тепловые потери в сетях,
ноябрь	0,0176	0,00025	3,277	6,856	5,826	12,862
декабрь	0,0234	0,00031	3,386	9,461	7,978	17,670
ГОД	0,0183	0,00026	22,502	49,033	41,574	91,881

1.1.4. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии.

1) значения тепловых нагрузок при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии.

Расчет тепловых нагрузок потребителей на отопление и ГВС выполнены по укрупненным показателям, в соответствии с методикой, утвержденной приказом Госстроя Российской Федерации от 06.05.2000 № 105 "Об утверждении методики определения количеств тепловой энергии и теплоносителей в водяных системах коммунального теплоснабжения".

Таблица 1.1.4.1. – Тепловые нагрузки потребителей жилого фонда с. Краснореченское

№ п/п	Адрес	Этажность	Наружный строительный объем, м ³	Общая жилая площадь дома, м ²	Жилая отапливаемая площадь, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
						ВСЕГО	отопление	ГВС
1	ул. Гаражная, 1	2	1 676,0	358,1	358,1	0,04652	0,04652	
2	ул. Гаражная, 2	2	1 172,0	276,8	276,8	0,03402	0,03402	
3	ул. Гаражная, 3	2	2 182,0	376,3	376,3	0,05859	0,05859	
4	ул. Гаражная, 4	2	1 151,0	278,9	278,9	0,03348	0,03348	
5	ул. Гаражная, 5	2	1 766,0	360,2	360,2	0,04870	0,04870	
6	ул. Гаражная, 6	2	1 183,0	278,4	278,4	0,03430	0,03430	
7	ул. Гаражная, 7	4	8 580,0	2 075,8	2 075,8	0,18768	0,18768	
8	ул. Гаражная, 8	4	7 209,0	2 082,4	2 082,4	0,16557	0,16557	
9	ул. Почтовая, 1	2	1 703,0	365,8	365,8	0,04717	0,04717	
10	ул. Почтовая, 1А	5	15 569,0	3 248,3	3 248,3	0,34695	0,31674	0,0302
11	ул. Почтовая, 2	2	1 646,0	364,2	364,2	0,04578	0,04578	0,0
12	ул. Почтовая, 3	2	2 604,0	352,7	352,7	0,06840	0,06840	0,0
13	ул. Почтовая, 4	2	1 659,0	362,6	362,6	0,04611	0,04611	0,0
14	ул. Почтовая, 5	2	1 661,0	364,4	364,4	0,04616	0,04616	0,0
15	ул. Почтовая, 6	2	2 150,0	359,2	359,2	0,05785	0,05785	0,0
16	ул. Почтовая, 7	5	13 398,0	3 386,2	3 386,2	0,27258	0,27258	0,0
17	ул. Почтовая, 9	5	13 124,0	2 793,5	2 667,9	0,25500	0,25500	0,0
18	ул. Центральная, 6	2	1 032,0	184,6	184,6	0,03044	0,03044	0,0
19	ул. Центральная, 8	2	947,0	192,1	192,1	0,02823	0,02823	0,0
20	ул. Центральная, 10	2	727,0	122,4	122,4	0,02240	0,02240	0,0
21	ул. Центральная, 12	2	897,0	122,4	122,4	0,02692	0,02692	0,0
22	ул. Центральная, 12 А	3	6 823,0	1 311,5	1 311,5	0,15578	0,15578	0,0
23	ул. Центральная, 13	2	1 257,0	230,1	230,1	0,03617	0,03617	0,0
24	ул. Центральная, 14	3	5 618,0	1 160,9	931,2	0,11394	0,10534	0,0086
25	ул. Центральная, 15	2	1 010,0	237,6	237,6	0,02987	0,02987	0,0
26	ул. Центральная, 16	2	1 942,0	360,0	360,0	0,05292	0,05292	0,0
27	ул. Центральная, 17	2	6 159,0	1 742,2	1 608,0	0,14707	0,14707	0,0
28	ул. Центральная, 18	2	1 683,0	355,9	355,9	0,04669	0,04669	0,0
29	ул. Новая, 4	2	1 846,0	359,7	359,7	0,05062	0,05062	0,0
30	ул. Новая, 5	2	1 560,0	357,9	357,9	0,04369	0,04369	0,0
31	ул. Новая, 6	2	1 702,0	362,9	362,9	0,04715	0,04715	0,0

№ п/ п	Адрес	Этаж- ность	Наруж- ный стро- ительный объем, м ³	Общая жилая площадь дома, м ²	Жилая отапли- ваемая площадь, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
						ВСЕГО	отопле- ние	ГВС
32	ул. Ломоносова, 1	1	880,0	132,2	132,2	0,02632	0,02632	0,0
33	ул. Ломоносова, 2	1	803,0	135,9	135,9	0,02429	0,02429	0,0
34	ул. Ломоносова, 3	1	878,0	132,0	132,0	0,02626	0,02626	0,0
35	ул. Ломоносова, 4	1	757,0	132,1	66,0	0,01153	0,01153	0,0
36	ул. Ломоносова, 5	1	920,0	149,0	149,0	0,02736	0,02736	0,0
37	ул. Ломоносова, 6	1	733,0	135,7	135,7	0,02243	0,02243	0,0
38	ул. Ломоносова, 7	1	762,0	136,2	136,2	0,02320	0,02320	0,0
39	ул. Ломоносова, 8	1	750,0	194,7	194,7	0,02288	0,02288	0,0
40	ул. Ломоносова, 9	1	787,0	137,1	137,1	0,02387	0,02387	0,0
41	ул. Ломоносова, 10	1	765,0	133,1	68,3	0,01195	0,01195	0,0
42	ул. Ломоносова, 12	1	784,0	160,3	160,3	0,02379	0,02379	0,0
43	ул. Ломоносова, 13	1	881,0	135,9	135,9	0,02634	0,02634	0,0
44	ул. Ломоносова, 14	1	813,0	134,6	134,6	0,02455	0,02455	0,0
45	ул. Ломоносова, 15	1	793,0	133,8	65,9	0,01183	0,01183	0,0
46	ул. Ломоносова, 16	1	782,0	138,5	69,2	0,01186	0,01186	0,0
47	ул. Ломоносова, 17	1	895,0	135,1	135,1	0,02671	0,02671	0,0
48	ул. Ломоносова, 19	1	873,0	134,7	67,3	0,01306	0,01306	0,0
49	ул. Ломоносова, 20	1	826,0	134,7	67,4	0,01246	0,01246	0,0
50	ул. Ломоносова, 21	1	881,0	134,2	134,2	0,02634	0,02634	0,0
51	ул. Ломоносова, 21А	3	7 274,0	1 318,8	1 318,8	0,16608	0,16608	0,0
52	ул. Ломоносова, 22	1	672,0	131,4	131,4	0,02078	0,02078	0,0
53	ул. Ломоносова, 23	1	736,0	133,0	66,7	0,01129	0,01129	0,0
54	ул. Ломоносова, 24	1	736,0	172,4	172,4	0,02251	0,02251	0,0
55	ул. Ломоносова, 25	1	789,0	134,0	67,1	0,01198	0,01198	0,0
56	ул. Ломоносова, 26	1	960,0	132,9	66,3	0,01417	0,01417	0,0
57	ул. Ломоносова, 27	1	788,0	132,1	132,1	0,02389	0,02389	0,0
58	ул. Ломоносова, 28	1	860,0	133,9	133,9	0,02579	0,02579	0,0
59	ул. Ломоносова, 29	1	755,0	132,3	132,3	0,02301	0,02301	0,0
60	ул. Ломоносова, 30	1	838,0	133,0	133,0	0,02521	0,02521	0,0
61	ул. Ломоносова, 31	1	803,0	130,9	130,9	0,02429	0,02429	0,0
62	ул. Ломоносова, 32	1	844,0	129,1	129,1	0,02537	0,02537	0,0
63	ул. Школьная, 2А	1	500,0	76,2	76,2	0,01605	0,01605	0,0
	ВСЕГО		143 754,0	30 333,8	29 241,7	3,43420	3,39539	0,0388

Таблица 1.1.4.2. – Тепловые нагрузки потребителей нежилых зданий с. Краснореченское

№ п/п	Адрес/Наименование	Наруж- ный стро- ительный объем, м ³	Занимае- мая пло- щадь, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
				ВСЕГО	отопле- ние	ГВС
1	ул. Новая, 1 административное здание	3 636,0		0,08109	0,08109	0,0
2	ул. Мостовая, 6, ЦКДО	3 776,0		0,06947	0,06947	0,0
3	ул. Ломоносова, 11 детская школа искусств	464,0		0,00897	0,00897	0,0
4	ул. Центральная, 9, школа	1 293,0		0,02451	0,02451	0,0
5	ул. Центральная, 9, детский сад	5 128,0		0,09448	0,09448	0,0
6	ул. Центральная, 9Б, детский сад	8 753,0		0,18546	0,18546	0,0
7	ул. Центральная, 12Б, магазин	561,0		0,01055	0,01055	0,0
8	ул. Почтовая, станция биологической очистки	885,0		0,02436	0,02436	0,0

№ п/п	Адрес/Наименование	Наруж- ный стро- ительный объем, м ³	Занимае- мая пло- щадь, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
				ВСЕГО	отопле- ние	ГВС
9	ул. Почтовая, 9, ПП Краснореченское	-	125,6	0,01200	0,01200	0,0
10	ул. Центральная, 14 Рощинское ПО	-	78,9	0,00893	0,00893	0,0
11	ул. Центральная, 14, Почта России	-	73,2	0,00828	0,00828	0,0
12	ул. Центральная, 14 Сбербанк России	-	12,3	0,00139	0,00139	0,0
13	ул. Центральная, 14, Ростелеком	-	65,3	0,00939	0,00939	0,0
14	ул. Центральная, 17 администрация сельского поселения	-	40,0	0,00366	0,00366	0,0
15	ул. Центральная, 17, ХКСДЮШОР	-	94,2	0,00862	0,00862	0,0
	ВСЕГО	24 496,0	489,5	0,55116	0,55116	0,0

Таблица 1.1.4.3. – Тепловые нагрузки потребителей жилого фонда с. Рождино

№ п/ п	Адрес	Этаж ность	Наружный строи- тельный объем, м ³	Общая жилая площадь дома, м ²	Жилая отапли- ваемая площадь, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
						ВСЕГО	отопле- ние	ГВС
1	ул. Дачная, 1	1	473,0	137,6	68,6	0,00761	0,00761	0,0
2	ул. Дачная, 2	1	473,0	136,2	136,2	0,01527	0,01527	0,0
3	ул. Дачная, 3	1	473,0	137,8	137,8	0,01527	0,01527	0,0
4	ул. Дачная, 4	2	1 253,0	275,0	275,0	0,03604	0,03604	0,0
5	ул. Аллейная, 3	2	1 081,0	376,3	376,3	0,03167	0,03167	0,0
6	ул. Октябрьская, 1	1	621,0	154,6	154,6	0,01937	0,01937	0,0
7	ул. Октябрьская, 2	1	601,0	146,0	146,0	0,01883	0,01883	0,0
8	ул. Октябрьская, 3	1	478,0	115,4	115,4	0,01541	0,01541	0,0
9	ул. Октябрьская, 4	1	411,0	97,7	97,7	0,01350	0,01350	0,0
10	ул. Октябрьская, 5	2	843,0	185,6	92,9	0,01275	0,01275	0,0
11	ул. Октябрьская, 6	2	1 077,0	195,4	195,4	0,03157	0,03157	0,0
12	ул. Октябрьская, 7	2	999,0	194,6	194,6	0,02956	0,02956	0,0
13	ул. Октябрьская, 8	3	2 082,0	377,6	377,6	0,05661	0,05661	0,0
14	ул. Октябрьская, 9	3	2 056,0	376,2	376,2	0,05599	0,05599	0,0
15	ул. Октябрьская, 10	3	2 421,0	473,2	473,2	0,06460	0,06460	0,0
16	ул. Майская, 1	3	10 796,0	1 624,1	1 624,1	0,22302	0,22302	0,0
17	ул. Майская, 2	3	8 176,0	1 190,0	1 190,0	0,18223	0,18223	0,0
18	ул. Майская, 3	3	8 938,0	1 426,0	1 426,0	0,19435	0,19435	0,0
19	ул. Майская, 4	3	5 572,0	873,6	873,6	0,13025	0,13025	0,0
20	ул. Ясная, 1	1	478,0	135,6	135,6	0,01541	0,01541	0,0
21	ул. Ясная, 3	1	478,0	135,8	135,8	0,01541	0,01541	0,0
22	ул. Ясная, 7	1	486,0	226,9	114,8	0,00791	0,00791	0,0
23	ул. Ясная, 9	1	600,0	180,4	110,6	0,01152	0,01152	0,0
24	ул. Ясная, 10	1	690,0	211,5	211,5	0,02124	0,02124	0,0
25	ул. Ясная, 11	1	359,0	129,5	129,5	0,01199	0,01199	0,0
26	ул. Ясная, 13	1	462,0	87,5	87,5	0,01496	0,01496	0,0
27	ул. Ясная, 15	1	506,0	112,7	89,8	0,01290	0,01290	0,0
28	ул. Юбилейная, 1	2	667,0	287,1	165,4	0,01196	0,01196	0,0
29	ул. Юбилейная, 2	2	623,0	152,9	114,8	0,01468	0,01468	0,0
30	ул. Юбилейная, 3	2	703,0	231,2	231,2	0,02174	0,02174	0,0
31	ул. Юбилейная, 4	2	648,0	154,3	154,3	0,02024	0,02024	0,0
32	ул. Юбилейная, 5	2	692,0	157,6	118,9	0,01617	0,01617	0,0
33	ул. Юбилейная, 6	1	706,0	157,7	78,8	0,01083	0,01083	0,0
34	ул. Юбилейная, 7	1	806,0	177,9	47,2	0,00646	0,00646	0,0

№ п/ п	Адрес	Этаж ность	Наружный строи- тельный объем, м ³	Общая жилая площадь дома, м ²	Жилая отапли- ваемая площадь, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
						ВСЕГО	отопле- ние	ГВС
35	ул. Юбилейная, 9	3	4 387,0	857,4	857,4	0,10868	0,10868	0,0
36	ул. Юбилейная, 10	2	194,1	194,1	194,1	0,00705	0,00705	0,0
37	ул. Юбилейная, 20	1	200,0	26,2	26,2	0,00719	0,00719	0,0
38	ул. Юбилейная, 21	1	469,0	90,0	90,0	0,01515	0,01515	0,0
39	ул. Юбилейная, 24	1	482,0	31,2	31,2	0,01552	0,01552	0,0
40	ул. Юбилейная, 3А	1	482,0	137,9	137,9	0,01552	0,01552	0,0
41	ул. Юбилейная, 4А	1	468,0	176,6	108,0	0,00925	0,00925	0,0
42	ул. Юбилейная, 5А	1	468,0	136,8	136,8	0,01513	0,01513	0,0
43	ул. Юбилейная, 11А	2	1 228,0	231,2	169,0	0,02589	0,02589	0,0
44	ул. Юбилейная, 11Б	1	800,0	120,2	120,2	0,02418	0,02418	0,0
	ВСЕГО		66 906,1	13 033,1	12 127,7	1,61088	1,61088	0,0

Таблица 1.1.4.4. – Тепловые нагрузки потребителей нежилых фонда с. Рощино

№ п/п	Адрес/Наименование	Наруж- ный стро- ительный объем, м ³	Занимае- мая пло- щадь, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
				ВСЕГО	отопле- ние	ГВ С
1	ул. Юбилейная, 1Б, магазин	309,2		0,00580	0,00580	0,0
	ВСЕГО	309,2		0,00580	0,00580	0,0

Таблица 1.1.4.5. – Тепловые нагрузки потребителей жилого фонда с. Корсаково-1

№ п/ п	Адрес	Этаж ность	Наружный строи- тельный объем, м ³	Общая жилая площадь дома, м ²	Жилая отапли- ваемая площадь, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
						ВСЕГО	отопле- ние	ГВС
1	ул. Школьная, 6А	2	3 461,0	742,4	742,4	0,08986	0,08986	0,0
	ВСЕГО		3 461,0	742,4	742,4	0,08986	0,08986	0,0

Таблица 1.1.4.6. – Тепловые нагрузки потребителей нежилых фонда с. Корсаково-1

№ п/п	Адрес/Наименование	Наруж- ный стро- ительный объем, м ³	Занимае- мая пло- щадь, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
				ВСЕГО	отопле- ние	ГВ С
1	ул. Школьная, 6, школа	8 010,0		0,19042	0,19042	0,0
	ВСЕГО	8 010,0		0,19042	0,19042	0,0

2) потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.

Объемы тепловой энергии, расходуемые на отопление и ГВС потребителей приняты в соответствии с договорными объемами потребления тепловой энергии по данным теплоснабжающей организации.

Таблица 1.1.4.7. – Потребление тепловой энергии от котельной с. Краснореченское

Период	Жилой фонд, Гкал		Нежилой фонд, Гкал		На хозяйственные нужды, Гкал		Средняя температура наружного воздуха (°C) ГВС
	отопление*	ГВС	отопление	ГВС	отопление	ГВС	
январь	2 021,16	33,87	316,19	0,0	7,04	0,0	- 20,2
февраль	1 630,27	30,59	256,46	0,0	5,71	0,0	- 16,1
март	1 334,73	33,87	210,79	0,0	4,69	0,0	- 6,8
апрель	753,17	32,77	117,98	0,0	2,63	0,0	4,5
май	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3
июнь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
июль	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
август	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
сентябрь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
октябрь	581,56	27,31	95,78	0,0	2,13	0,0	4,9
ноябрь	1 325,19	32,77	207,80	0,0	4,62	0,0	- 7,3
декабрь	1 887,68	33,87	296,53	0,0	6,60	0,0	- 17,7
ВСЕГО	9 533,76	225,05	1 501,53	0,0	33,42	0,0	- 8,7

* – объем потребления рассчитан в соответствии с нормативом на тепловую энергию 0,04814 Гкал/м² (действует до 01.01.2020 года)

Таблица 1.1.4.8. – Потребление тепловой энергии от котельной с. Роцино

Период	Жилой фонд, Гкал		Нежилой фонд, Гкал		На хозяйственные нужды, Гкал		Средняя температура наружного воздуха (°C) ГВС
	отопление*	ГВС	отопление	ГВС	отопление	ГВС	
январь	838,25	0,0	3,40	0,0	0,0	0,0	- 20,2
февраль	676,14	0,0	2,76	0,0	0,0	0,0	- 16,1
март	553,56	0,0	2,27	0,0	0,0	0,0	- 6,8
апрель	312,37	0,0	1,27	0,0	0,0	0,0	4,5
май	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3
июнь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
июль	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
август	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
сентябрь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
октябрь	241,20	0,0	1,03	0,0	0,0	0,0	4,9
ноябрь	549,61	0,0	2,24	0,0	0,0	0,0	- 7,3
декабрь	782,90	0,0	3,19	0,0	0,0	0,0	- 17,7
ВСЕГО	3 954,03	0,0	16,15	0,0	0,0	0,0	- 8,7

* – объем потребления рассчитан в соответствии с нормативом на тепловую энергию 0,04814 Гкал/м² (действует до 01.01.2020 года)

Таблица 1.1.4.9. – Потребление тепловой энергии от котельной с. Корсаково-1

Период	Жилой фонд, Гкал	Нежилой фонд, Гкал	На хозяйственные нужды, Гкал	Средняя температура наружно-
--------	------------------	--------------------	------------------------------	------------------------------

	отопле- ние*	ГВС	отопле- ние	ГВС	отопле- ние	ГВС	го воздуха (°C) ГВС
январь	51,31	0,0	111,67	0,0	0,0	0,0	- 20,2
февраль	41,39	0,0	90,58	0,0	0,0	0,0	- 16,1
март	33,89	0,0	74,45	0,0	0,0	0,0	- 6,8
апрель	19,12	0,0	41,67	0,0	0,0	0,0	4,5
май	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3
июнь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
июль	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
август	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
сентябрь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
октябрь	14,76	0,0	33,83	0,0	0,0	0,0	4,9
ноябрь	33,64	0,0	73,39	0,0	0,0	0,0	- 7,3
декабрь	47,93	0,0	104,73	0,0	0,0	0,0	- 17,7
ВСЕГО	242,05	0,0	530,31	0,0	0,0	0,0	- 8,7

* – объем потребления рассчитан в соответствии с нормативом на тепловую энергию 0,04814 Гкал/м² (действует до 01.01.2020 года)

Годовой объем потребления тепловой энергии населением рассчитан исходя из установленных органами местного самоуправления нормативов потребления тепловой энергии на один квадратный метр жилой площади в месяц. Оплата услуг теплоснабжения производится ежемесячно равными долями в течение отопительного периода.

Годовой объем отпуска тепловой энергии другим потребителям определяется расчетным путем по укрупненным показателям, исходя из расчетной максимальной нагрузки отапливаемого здания (строения).

Применение нормативов на отопление жилого фонда обусловлено социальными факторами, с целью недопущения социальной напряженности.

На территории Корсаковского сельского поселения для начисления платы за отопление применяется норматив потребления тепловой энергии на отопление, утвержденный постановлением администрации Хабаровского муниципального района от 04.04.2011 № 631 "О внесении изменений в постановление администрации Хабаровского муниципального района от 03.11.2009 № 3310 "Об утверждении нормативов потребления тепловой энергии от автономных котельных" и составляет 0,04814 Гкал/м²·мес.

Постановлением Правительства Хабаровского края от 06.07.2015 № 176-пр "Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению" устанавливаются дифференцированные нормативы потребления населением коммунальной услуги по отоплению в Хабаровском крае в зависимости от этажности жилых домов. Данные нормативы вводятся в действие с 01.01.2020 постановлением Правительства Хабаровского края от 26.09.2016 № 330-пр "О внесении изменений в постановление Правительства Хабаровского края от 06.07.2015 № 176-пр "Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению".

Таблица 1.1.4.10. – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению и ГВС жилыми домами Корсаковского сельского поселения

Этажность	Норматив на ГВС, м ³ /мес.·чел.	Норматив на отопление, Гкал/м ² ·мес.	
		до 01.01.2020	после 01.01.2020

1-этажный жилой дом	3,3263	0,04814	0,0626
2-х-этажный жилой дом			0,0633
3-х-этажный жилой дом			0,0399
4-х-этажный жилой дом			0,0399
5-ти-этажный жилой дом			0,0338

Расчеты нормативов выполняются исходя из индивидуальных особенностей многоквартирных домов, расчетной тепловой нагрузки и отапливаемой площади здания.

Установленные органами исполнительной власти нормативы должны отвечать условиям соблюдения теплового баланса систем теплоснабжения. В случае несоответствия баланса отпускаемой и потребляемой тепловой энергии установленные нормативы должны пересматриваться.

Таблица 1.1.4.11. – Сравнительный анализ расхода и потребления тепловой энергии жилым фондом с. Краснореченское до 01.01.2020

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь, м ²	Норматив, Гкал/м ² ·мес	Потребление, Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	*К _{р.мощн}	Расход, Гкал/мес.
январь	29 241,7	0,04814	1 407,70	3,39539	0,788	1 991,22
февраль			1 407,70		0,708	1 615,09
март			1 407,70		0,525	1 327,48
апрель			1 407,70		0,304	742,99
май			0,0		0,151	0,0
июнь			0,0		0,039	0,0
июль			0,0		0,0	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,127	0,0
октябрь			1 407,70		0,296	603,18
ноябрь			1 407,70		0,535	1 308,62
декабрь			1 407,70		0,739	1 867,38
ВСЕГО	29 241,7	0,04814	9 853,87	3,39539	0,563	9 455,96

*К_{р.мощн} – коэффициент использования максимальной нагрузки

Таблица 1.1.4.12. – Сравнительный анализ расхода и потребления тепловой энергии жилым фондом с. Краснореченское после 01.01.2020

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь, м ²	Норматив, Гкал/м ² ·мес	Потребление, Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	*К _{р.мощн}	Расход, Гкал/мес.
для 1 этажных домов						
январь	3 628,4	0,06260	227,14	0,64137	0,788	376,13
февраль			227,14		0,708	305,08
март			227,14		0,525	250,75
апрель			227,14		0,304	140,35
май			0,0		0,151	0,0
июнь			0,0		0,039	0,0
июль			0,0		0,0	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,127	0,0
октябрь			227,14		0,296	113,94
ноябрь			227,14		0,535	247,19
декабрь			227,14		0,739	352,74
для 2-х этажных домов						
январь	8 591.2	0.06330	543.82	1.12925	0.788	662.25

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь, м²	Норматив, Гкал/м²·мес	Потребление, Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	*К _{р.мощн}	Расход, Гкал/мес.
февраль			543,82		0,708	537,15
март			543,82		0,525	441,50
апрель			543,82		0,304	247,11
май			0,0		0,151	0,0
июнь			0,0		0,039	0,0
июль			0,0		0,0	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,127	0,0
октябрь			543,82		0,296	200,61
ноябрь			543,82		0,535	435,23
декабрь			543,82		0,739	621,06
для 3-х этажных домов						
январь	3 561,5	0,03990	142,10	0,42720	0,788	250,53
февраль			142,10		0,708	203,21
март			142,10		0,525	167,02
апрель			142,10		0,304	93,48
май			0,0		0,151	0,0
июнь			0,0		0,039	0,0
июль			0,0		0,0	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,127	0,0
октябрь			142,10		0,296	75,89
ноябрь			142,10		0,535	164,65
декабрь			142,10		0,739	234,95
для 4-х этажных домов						
январь	4 158,2	0,03990	165,91	0,35325	0,788	207,16
февраль			165,91		0,708	168,03
март			165,91		0,525	138,11
апрель			165,91		0,304	77,30
май			0,0		0,151	0,0
июнь			0,0		0,039	0,0
июль			0,0		0,0	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,127	0,0
октябрь			165,91		0,296	62,75
ноябрь			165,91		0,535	136,15
декабрь			165,91		0,739	194,28
для 5-ти этажных домов						
январь	9 302,4	0,03380	314,42	0,84432	0,788	495,15
февраль			314,42		0,708	401,62
март			314,42		0,525	330,10
апрель			314,42		0,304	184,76
май			0,0		0,151	0,0
июнь			0,0		0,039	0,0
июль			0,0		0,0	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,127	0,0
октябрь			314,42		0,296	149,99
ноябрь			314,42		0,535	325,41
декабрь			314,42		0,739	464,36
всего жилой фонд						
январь	29 241,7	0,23950	1 393,40	3,39539	0,788	1 991,22
февраль			1 393,40		0,708	1 615,09
март			1 393,40		0,525	1 327,48
апрель			1 393,40		0,304	742,99

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь, м ²	Норматив, Гкал/м ² ·мес	Потребление, Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	*K _{р.мощн}	Расход, Гкал/мес.
май			0,0		0,151	0,0
июнь			0,0		0,039	0,0
июль			0,0		0,0	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,127	0,0
октябрь			1 393,40		0,296	603,18
ноябрь			1 393,40		0,535	1 308,62
декабрь			1 393,40		0,739	1 867,38
ВСЕГО	29 241,7	0,23950	9 753,79	3,39539	0,563	9 455,96

*K_{р.мощн} – коэффициент использования максимальной нагрузки

Таблица 1.1.4.13. – Сравнительный анализ расхода и потребления тепловой энергии жилым фондом с. Рощино до 01.01.2020

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь, м ²	Норматив, Гкал/м ² ·мес	Потребление, Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	*K _{р.мощн}	Расход, Гкал/мес.
январь	12 127,7	0,04814	583,83	1,61088	0,788	944,70
февраль			583,83		0,708	766,25
март			583,83		0,525	629,80
апрель			583,83		0,304	352,50
май			0,0		0,151	0,0
июнь			0,0		0,039	0,0
июль			0,0		0,0	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,127	0,0
октябрь			583,83		0,296	286,17
ноябрь			583,83		0,535	620,85
декабрь			583,83		0,739	885,95
ВСЕГО	12 127,7	0,04814	4 086,79	1,61088	0,563	4 486,21

*K_{р.мощн} – коэффициент использования максимальной нагрузки

Таблица 1.1.4.14. – Сравнительный анализ расхода и потребления тепловой энергии жилым фондом с. Рощино после 01.01.2020

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь, м ²	Норматив, Гкал/м ² ·мес	Потребление, Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	*К _{р.мощн}	Расход, Гкал/мес.
для 1 этажных домов						
январь	2 647,7	0,06260	165,74	0,33583	0,788	196,95
февраль			165,74		0,708	159,74
март			165,74		0,525	131,30
апрель			165,74		0,304	73,49
май			0,0		0,151	0,0
июнь			0,0		0,039	0,0
июль			0,0		0,0	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,127	0,0
октябрь			165,74		0,296	59,66
ноябрь			165,74		0,535	129,43
декабрь			165,74		0,739	184,70
для 2-х этажных домов						
январь	2 281,9	0.06330	144.44	0.25932	0.788	152.08

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь, м ²	Норматив, Гкал/м ² ·мес	Потребление, Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	*К _{р.мощн}	Расход, Гкал/мес.
февраль			144,44		0,708	123,35
март			144,44		0,525	101,38
апрель			144,44		0,304	56,75
май			0,0		0,151	0,0
июнь			0,0		0,039	0,0
июль			0,0		0,0	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,127	0,0
октябрь			144,44		0,296	46,07
ноябрь			144,44		0,535	99,94
декабрь			144,44		0,739	142,62
для 3-х этажных домов						
январь	7 198,1	0,03990	287,20	1,01573	0,788	595,67
февраль			287,20		0,708	483,15
март			287,20		0,525	397,11
апрель			287,20		0,304	222,27
май			0,0		0,151	0,0
июнь			0,0		0,039	0,0
июль			0,0		0,0	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,127	0,0
октябрь			287,20		0,296	180,44
ноябрь			287,20		0,535	391,47
декабрь			287,20		0,739	558,63
всего жилой фонд						
январь	12 127,7	0,16580	597,39	1,61088	0,788	944,70
февраль			597,39		0,708	766,25
март			597,39		0,525	629,80
апрель			597,39		0,304	352,50
май			0,0		0,151	0,0
июнь			0,0		0,039	0,0
июль			0,0		0,0	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,127	0,0
октябрь			597,39		0,296	286,17
ноябрь			597,39		0,535	620,85
декабрь			597,39		0,739	885,95
ВСЕГО	12 127,7	0,16580	4 181,75	1,61088	0,563	4 486,21

*К_{р.мощн} – коэффициент использования максимальной нагрузки

Таблица 1.1.4.15. – Сравнительный анализ расхода и потребления тепловой энергии жилым фондом Корсаково-1 до 01.01.2020

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь, м ²	Норматив, Гкал/м ² ·мес	Потребление, Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	*К _{р.мощн}	Расход, Гкал/мес.
январь	742,4	0,04814	35,74	0,08986	0,788	52,70
февраль			35,74		0,708	42,74
март			35,74		0,525	35,13
апрель			35,74		0,304	19,66
май			0,0		0,151	0,0
июнь			0,0		0,039	0,0
июль			0,0		0,0	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,127	0,0

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь, м ²	Норматив, Гкал/м ² ·мес	Потребление, Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	*K _{р.мощн}	Расход, Гкал/мес.
октябрь	742,4	0,04814	35,74	0,08986	0,296	15,96
ноябрь			35,74		0,535	34,63
декабрь			35,74		0,739	49,42
ВСЕГО			250,17		0,563	250,25

*K_{р.мощн} – коэффициент использования максимальной нагрузки

Таблица 1.1.4.16. – Сравнительный анализ расхода и потребления тепловой энергии жилым фондом Корсаково-1 после 01.01.2020

Период	ТЭ по нормативу (потребление)			ТЭ по расчетной нагрузке (расход)		
	Площадь, м ²	Норматив, Гкал/м ² ·мес	Потребление, Гкал/мес.	Нагрузка, Гкал/ч	*K _{р.мощн}	Расход, Гкал/мес.
для 2-х этажных домов						
январь	742,4	0,06330	46,99	0,08986	0,788	52,70
февраль			46,99		0,708	42,74
март			46,99		0,525	35,13
апрель			46,99		0,304	19,66
май			0,0		0,151	0,0
июнь			0,0		0,039	0,0
июль			0,0		0,0	0,0
август			0,0		0,008	0,0
сентябрь			0,0		0,127	0,0
октябрь			46,99		0,296	15,96
ноябрь			46,99		0,535	34,63
декабрь			46,99		0,739	49,42
ВСЕГО			328,96		0,563	250,25

*K_{р.мощн} – коэффициент использования максимальной нагрузки

Коэффициент использования максимальной нагрузки K_{р.мощн} зависит от средней за месяц расчетной температуры наружного воздуха и рассчитывается по формуле:

$$K_{р.мощн.} = \frac{(T_{вн}^B - T_{н.ср}^B)}{(T_{вн}^B - T_{нр}^B)},$$

где:

- расчетная температура воздуха в отапливаемом помещении °С, определяется по СНиП;

- средняя за месяц температура воздуха наружного воздуха °С, определяется по СНиП;

- расчетная максимальная температура наружного воздуха для проектирования в данной местности °С, определяется по СНиП.

Таблица 1.1.4.17. – Коэффициент использования максимальной нагрузки для Корсаковского сельского поселения

Период	T _{нр} ^В , °С	T _{вн} ^В , °С	T _{н.ср} ^В , °С	K _{р.мощн.}
январь	- 31,0	20,0	- 20,2	0,788
февраль			- 16,1	0,708
март			- 6,8	0,525
апрель			4,5	0,304

Период	$T_{нр}^B, ^\circ\text{C}$	$T_{вн}^B, ^\circ\text{C}$	$T_{н.ср}^B, ^\circ\text{C}$	$K_{р.мощн.}$
май			12,3	0,151
июнь			18,0	0,039
июль			21,3	0,0
август			19,6	0,008
сентябрь			13,5	0,127
октябрь			4,9	0,296
ноябрь			- 7,3	0,535
декабрь			- 17,7	0,739
ВСЕГО	- 31,0	20,0	- 8,7	0,563

1.1.5. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.

Таблица 1.1.5.1. – Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной с. Краснореченское

Установленная мощность котельной, Гкал/ч	9,000
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	9,000
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,02374
Потери при передаче, Гкал/ч	0,29260
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	3,98536
- отопление, в том числе:	3,94655
- жилой фонд, Гкал/ч	3,39539
- нежилой фонд, Гкал/ч	0,53916
- хозяйственный фонд, Гкал/ч	0,01200
- ГВС, в том числе:	0,0388
- жилой фонд, Гкал/ч	0,0388
- нежилой фонд, Гкал/ч	0,0
- хозяйственный фонд, Гкал/ч	0,0
Резерв (+)/Дефицит (-) тепловой мощности*, Гкал/ч	4,69830
Доля резерва, %	52,2%

* – определено относительно установленной мощности.

Таблица 1.1.5.2. – Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной с. Рощино

Установленная мощность котельной, Гкал/ч	2,247
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	2,247
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,00918
Потери при передаче, Гкал/ч	0,47330
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	1,61668
- отопление, в том числе:	1,61668
- жилой фонд, Гкал/ч	1,61088
- нежилой фонд, Гкал/ч	0,00580
- производственный фонд, Гкал/ч	0,0
- ГВС, в том числе:	0,0
- жилой фонд, Гкал/ч	0,0
- нежилой фонд, Гкал/ч	0,0
- производственный фонд, Гкал/ч	0,0
Резерв(+)/Дефицит(-) тепловой мощности*, Гкал/ч	0,14784
Доля резерва, %	6,6%

* – определено относительно установленной мощности.

Таблица 1.1.5.3. – Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной с. Корсаково-1

Установленная мощность котельной, Гкал/ч	0,580
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	0,580
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,01557
Потери при передаче, Гкал/ч	0,03036
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	0,28028
- отопление, в том числе:	0,28028
- жилой фонд, Гкал/ч	0,08986
- нежилой фонд, Гкал/ч	0,19042
- производственный фонд, Гкал/ч	0,0
- ГВС, в том числе:	0,0
- жилой фонд, Гкал/ч	0,0
- нежилой фонд, Гкал/ч	0,0
- производственный фонд, Гкал/ч	0,0
Резерв(+)/Дефицит(-) тепловой мощности*, Гкал/ч	0,25379
Доля резерва, %	43,8%

* – определено относительно установленной мощности.

1.1.6. Балансы теплоносителя.

Количество воды на коммунальных теплоэнергетических предприятиях, требуемое для выработки теплоты, складывается из расходов воды на теплоноситель и на собственные нужды котельной. Расход воды на теплоноситель складывается из расходов на разовое наполнение систем отопления, трубопроводов тепловой сети, расходов на подпитку систем отопления и тепловой сети.

Объем воды на наполнение местных систем отопления и ГВС, м³, присоединенных потребителей определяется:

$$V_{om} = \sum v_{om} * Q_{om},$$

где:

v_{om} – удельный объем воды, м³/(Гкал/ч), определяется в зависимости от характеристики системы и расчетного графика температур. При отсутствии данных о типе нагревательных приборов допускается принимать ориентировочно $v_{om} = 30$ м³/(Гкал/ч). Для систем ГВС при открытой системе теплоснабжения $v_{om} = 6$ м³/(Гкал/ч);

Q_{om} – максимальный тепловой поток на отопление (ГВС_{откр.}) потребителя, Гкал/ч.

Объем воды для наполнения трубопроводов тепловых сетей, м³, вычисляется в зависимости от их площади сечения и протяженности по формуле:

$$V_{cemu} = \sum v_{di} l_{di}$$

где:

v_{di} – удельный объем воды в трубопроводе i -го диаметра протяженностью 1,0 метр, м³/м;

l_{di} – протяженность участка тепловой сети i -го диаметра, м.

Число наполнений определяется графиком работ по ремонту и испытаниям тепловых сетей.

Количество подпиточной воды для восполнения потерь теплоносителя в системах теплоснабжения и трубопроводах тепловой сети должно соответствовать величинам утечек для закрытой системы теплоснабжения, для открытой системы дополнительно и количеству воды, отобранной для нужд ГВС. При эксплуатации с учетом возможных колебаний утечки в течение года в зависимости от режимных условий работы системы теплоснабжения норма утечки теплоносителя для закрытой системы принимается равной 0,25% от объема теплоносителя в трубопроводах тепловой сети и непосредственно присоединенных к ним местных систем отопления зданий.

Расход воды на подпитку составит:

- для закрытой системы:

$$V^3_{\text{подп.}} = 0,0025 \cdot V_{\text{сист.}}$$

- для открытой системы:

$$V^0_{\text{подп.}} = 0,0025 \cdot V_{\text{сист.}} + G_{\text{ГВС}} \cdot h_{\text{ГВС}},$$

где:

$G_{\text{ГВС}}$ – среднечасовой расход воды на ГВС, м³/ч;

$h_{\text{ГВС}}$ – продолжительность периода подпитки с расходом $G_{\text{ГВС}}$, часов.

Таблица 1.1.6.1. – Баланс теплоносителя котельной с. Краснореченское

Показатель	м ³ /год
Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	2 390,90
- в наружной тепловой сети	913,13
- во внутренних системах абонента	1 477,77
Подпитка на горячее водоснабжение	3 530,00
Наполнение системы теплоснабжения, в том числе:	253,22
- наружной тепловой сети	73,88
- внутренних системах абонента	179,34
Невозврат конденсата	0,0
На выработку тепловой энергии	668,94
ВСЕГО затраты теплоносителя за год	6 843,06

Таблица 1.1.6.2. – Баланс теплоносителя котельной с. Рощино

Показатель	м ³ /год
Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	1 134,19
- в наружной тепловой сети	534,73
- во внутренних системах абонента	599,46
Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
Наполнение системы теплоснабжения, в том числе:	116,01
- наружной тепловой сети	43,26
- внутренних системах абонента	72,75
Невозврат конденсата	0,0
На выработку тепловой энергии	181,85
ВСЕГО затраты теплоносителя за год	1 432,06

Таблица 1.1.6.3. – Баланс теплоносителя котельной с. Корсаково-1

Показатель	м ³ /год
Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	126,43
- в наружной тепловой сети	22,50
- во внутренних системах абонента	103,93
Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
Наполнение системы теплоснабжения, в том числе:	14,43
- наружной тепловой сети	1,82
- внутренних системах абонента	12,61
Невозврат конденсата	0,0
На выработку тепловой энергии	155,00
ВСЕГО затраты теплоносителя за год	295,86

1.1.7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом:

1) характеристики используемого топлива.

Источники тепловой энергии, находящихся на территории Корсаковского сельского поселения, вырабатывают тепловую энергию, используя котельное топливо двух видов – уголь и природный газ. Доставка твердого котельного топлива до прикотельных складов осуществляется автомобильным транспортом. В цену топлива входит стоимость доставки. Природный газ подается по газотранспортной системе. Договора с поставщиком на поставку топлива заключается эксплуатирующими организациями: ООО "ТП Краснореченское".

Таблица 1.1.7.1. – Основные характеристики используемого топлива котельной с. Краснореченское

Характеристика	Размерность	Значение	
		Основное топливо (природный газ)	Резервное топливо (ДТ)
Низшая теплота сгорания	ккал/тыс.м ³	8 561	9 800
Калорийный эквивалент	-	1,224	1,40

Таблица 1.1.7.2. – Основные характеристики используемого топлива котельной с. Роцино

Характеристика	Размерность	Значение	
		Основное топливо (природный газ)	Резервное топливо (ДТ)
Низшая теплота сгорания	ккал/тыс.м ³	8 561	9 800
Калорийный эквивалент	-	1,224	1,40

Таблица 1.1.7.3. – Основные характеристики используемого топлива котельной с. Корсаково-1

Характеристика	Размерность	Значение	
		Основное топливо (уголь)	Резервное топливо (-)
Низшая теплота сгорания	ккал/кг	3 900	-
Калорийный эквивалент	-	0,557	-
Зольность	%	н/д	-
Влажность	%	н/д	-
Выход летучих	%	н/д	-

2) потребность в топливе. Нормативы удельного расхода.

Годовая потребность в топливе определяется расчетным способом. Для расчета используется нормативный удельный расход топлива на единицу отпущенной тепловой энергии с коллекторов, который может быть получен расчетным способом или при проведении РНИ котлов.

Норматив удельного расхода топлива (далее – НУР) это максимально допустимая технически обоснованная мера потребления топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть. НУР рассчитывается на основе индивидуальных нормативов котлов с учетом их производительности, времени работы, средневзвешенного норматива на производство тепловой энергии всеми котлами котельной и величине расхода тепловой энергии на собственные нужды котельной. Индивидуальный норматив удельного расхода топлива – норматив расхода расчетного вида топлива по котлу на производство 1 Гкал тепловой энергии при оптимальных эксплуатационных условиях.

Тепловая энергия, отпущенная в тепловую сеть, определяется как тепловая энергия, произведенная котельными агрегатами, за вычетом тепловой энергии, использованной на собственные нужды котельной, и переданная в тепловую сеть.

При отсутствии результатов режимно-наладочных испытаний используются индивидуальные нормативы расхода топлива, приведенные в Таблице 1 (рекомендуемая) Порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, утвержденного Приказом Министерства энергетики от 30.12.2008 № 323.

Все теплоисточники Корсаковского сельского поселения не имеют результатов проведения РНИ, следовательно, для расчета нормы расхода топлива применяются индивидуальные нормативы расхода топлива.

Таблица 1.1.7.4. – Индивидуальные нормативы расхода топлива котельной с. Краснореченское

Марка котла	Тип котла (режим работы)	Мощность (Гкал/ч)	Вид топлива	Индивидуальный удельный норматив (кг.у.т/Гкал)	КПД (%)
ЕПрех 3500	водогрейный	3,0	газ природный	155,55	92,5
ЕПрех 3500	водогрейный	3,0	газ природный	155,55	92,5
ЕПрех 3500	водогрейный	3,0	газ природный	155,55	92,5

Таблица 1.1.7.5. – Индивидуальные нормативы расхода топлива котельной с. Рошино

Марка котла	Тип котла (режим работы)	Мощность (Гкал/ч)	Вид топлива	Индивидуальный удельный норма- тив (кг.у.т/Гкал)	КПД (%)
LoganoSK 745	водогрейный	1,037	газ природный	156,17	92,2
LoganoSK 725	водогрейный	1,21	газ природный	156,17	92,2

Таблица 1.1.7.6. – Индивидуальные нормативы расхода топлива котельной с. Корсаково-1

Марка котла	Тип котла (режим работы)	Мощность (Гкал/ч)	Вид топлива	Индивидуальный удельный норматив (кг.у.т/Гкал)	КПД (%)
Универсал-6	водогрейный	0,29	уголь бурый	228,96	63,3
Универсал-6	водогрейный	0,29	уголь бурый	227,27	63,3

Удельные расходы топлива на отпущенную в сеть тепловую энергию для котельной рассчитываются ежемесячно и в целом за год как средневзвешенная величина. Для расчета применяются поправочные коэффициенты на эксплуатационные характеристики и процент собственных нужд котельной от общего объема выработки тепловой энергии. В качестве исходного норматива используется индивидуальный удельный норматив расхода топлива котлом. В таблице 1.1.7.7 выполнен расчет годового расхода котельного топлива без учета поправочных коэффициентов на эксплуатационные характеристики котлов.

Таблица 1.1.7.7. – Топливный баланс

Котельная	Вид топлива	Собственные нужды, в % от выработки	НУР на от- пуск в сеть, кг.у.т/Гкал	Отпуск в сеть, Гкал/год	Нормативный расход топли- ва, тыс. м ³ /год (тонн/год)
Краснореченское	газ	0,91	159,673	12 721,65	1 632,66
Рошино	газ	0,87	159,488	5 192,73	668,29
Корсаково	уголь	7,39	252,520	964,79	437,39
ВСЕГО	газ	0,90	157,158	17 914,38	2 300,95
	уголь	7,39*	252,520	964,79	437,398

3) нормативные запасы топлива.

Нормативный неснижаемый запас топлива (далее – ННЗТ) – запас топлива, обеспечивающий работу котельной в режиме «выживания» с минимальной расчетной тепловой нагрузкой и составом оборудования, позволяющим поддерживать готовность к работе всех технологических схем и плюсовые температуры в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\max} \cdot H_{\text{ср.т}} \cdot \frac{1}{K_z} \cdot T$$

где:

$Q_{\max}$ – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце, Гкал/сут.;

$H_{\text{ср.т}}$ – расчетный норматив удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;

K_z – каллорийный эквивалент;

T – количество суток для расчета.

Нормативный эксплуатационный запас топлива (далее – НЭЗТ) – запас топлива, обеспечивающий надежную и стабильную работу котельной и вовлекаемый в расход для обеспечения выработки тепловой энергии в осенне-зимний период (I и IV кварталы):

$$НЭЗТ = Q_{\max}^3 \cdot H_{\text{ср.т}} \cdot \frac{1}{K_3} \cdot T,$$

где:

$Q_{\max}^3$ – среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сут.;

$H_{\text{ср.т}}$ – расчетный норматив удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т.у.т./Гкал;

K_3 – каллорийный эквивалент;

T – количество суток для расчета.

Таблица 1.1.7.8. – Нормативный неснижаемый запас резервного жидкого топлива (дизельное топливо)

Котельная	Среднесуточная выработка в самый холодный месяц, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т.у.т.	Кол-во суток для расчета	ННЗТ, тонн
Краснореченское	87,802	0,1556	13,662	3,0	29,275
Рощино	35,822	0,1561	5,592	3,0	11,983

Таблица 1.1.7.9. – Нормативный эксплуатационный запас жидкого топлива (дизельное топливо)

Котельная	Среднесуточная выработка за три холодных месяца, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т.у.т.	Кол-во суток для расчета	НЭЗТ, тонн
Краснореченское	82,883	0,1556	12,896	30,0	276,346
Рощино	33,815	0,1561	5,279	30,0	113,115

Таблица 1.1.7.10. – Нормативный неснижаемый запас твердого топлива (уголь)

Котельная	Среднесуточная выработка в самый холодный месяц, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т.у.т.	Кол-во суток для расчета	ННЗТ, тонн
Корсаково-1	7,124	0,2339	1,666	7,0	20,933

Таблица 1.1.7.11. – Нормативный эксплуатационный запас твердого топлива (уголь)

Котельная	Среднесуточная выработка за три холодных месяца, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т.у.т.	Кол-во суток для расчета	НЭЗТ, тонн
Корсаково-1	6,725	0,2339	1,573	45,0	127,031

1.1.8. Надежность теплоснабжения.

Надежность – свойство объекта выполнять заданные функции в заданном объеме при определенных условиях функционирования. Это комплекс-

ное свойство, включающее единичные свойства безотказности, восстанавливаемости, долговечности, сохраняемости и живучести.

Надежность систем централизованного теплоснабжения – свойство системы (далее – СЦТ) снабжать потребителей теплотой в необходимом количестве, требуемого качества и не допускать ситуаций, опасных для людей и окружающей среды. Определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем. В силу ряда, как удаленных по времени, так и действующих сейчас, причин, положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим уровнем и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования, недостаточными надежностью теплоснабжения и уровнем комфорта в зданиях, большими потерями тепловой энергии.

Наиболее ненадежным звеном систем теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением теплопроводов и оборудования из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции. Кроме того, структура тепловых сетей в крупных системах не соответствует их масштабам.

Вместе с тем, сфера теплоснабжения в нашей стране имеет высокую социальную и экономическую значимость, поскольку играет ключевую роль в жизнеобеспечении населения и потребляет около 40% первичных топливных ресурсов, более 60% которых составляет природный газ.

Надежность теплоснабжения необходимо оценивать вероятностными показателями и обеспечивать их удовлетворение нормативным требованиям.

При разработке схем теплоснабжения решаются два типа задач, связанных с расчетами надежности:

а) расчет показателей надежности теплоснабжения потребителей по характеристикам надежности элементов при заданной схеме и параметрах системы (задачи анализа надежности);

б) выбор (корректировка) схемы и параметров системы в рассматриваемой перспективе ее развития с учетом нормативных требований к надежности теплоснабжения потребителей (задачи синтеза (построения) надежной системы).

Оценка надежности теплоснабжения выполняется с целью разработки предложений по реконструкции тепловых сетей, не обеспечивающих нормативной надежности теплоснабжения.

Тепловые сети характеризуются частичными отказами, приводящими к отключению (или снижению уровня теплоснабжения) одного или части потребителей с разными последствиями для каждого из них. Полный отказ

системы – чрезвычайно редкое событие. Длительное нарушение теплоснабжения может привести к катастрофическим последствиям, что накладывает ограничения на допустимое время ликвидации отказов. Это время может быть увеличено резервированием тепловой сети, которое позволяет поддерживать некоторый пониженный уровень подачи теплоты потребителям (с некоторым снижением температуры воздуха в зданиях) во время ликвидации аварий и исключает возможное их катастрофическое развитие. Наряду с повышением надежности конструкций, теплопроводов и оборудования, резервирование тепловой сети является основным способом обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения, формирующим временной резерв потребителей, который представляет собой время (и частоту) снижения температуры воздуха в здании до нормированного, минимально допустимого значения.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

а) установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

б) местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

в) достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

г) необходимостью замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей на более надежные, а также обоснованностью перехода на надземную или тоннельную прокладку;

д) очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

В СНиП 41-02-2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения, а также обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы, коэффициент готовности, живучести. Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности K_r . Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей оценивается вероятностями безотказной работы $P_{\text{сцт}}$. Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

а) источника теплоты $P_{\text{ит}} = 0,97$;

б) тепловых сетей $P_{\text{тс}} = 0,9$;

в) потребителя теплоты $P_{\text{пт}} = 0,99$;

г) СЦТ в целом $P_{\text{сцт}} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_r принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- а) готовностью СЦТ к отопительному сезону;
- б) достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- в) способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- г) организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- д) максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Исходными данными для расчетов показателей надежности теплоснабжения потребителей являются характеристики надежности элементов тепловой сети: интенсивность отказов и среднее время восстановления теплотопроводов и оборудования. Фактический уровень надежности в конкретной системе теплоснабжения должен оцениваться на основе обработки статистических данных об отказах элементов данной системы. Для того, чтобы статистические выборки обладали необходимой однородностью, полнотой и значимостью, в каждой системе должен быть организован сбор исходных данных об отказах.

Потребители теплоты по 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. Например, 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 часов:

- в жилых и общественных зданиях до 12°C;
- в промышленных зданиях до 8°C.

Третья категория – остальные потребители.

Термины и определения, используемые в данном подразделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

1.1.8.1. Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети.

Расчет надежности теплоснабжения не проводился. При следующей актуализации схемы теплоснабжения необходимо выполнение данного расчета.

1.1.9. Производственная программа теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

На территории Корсаковского сельского поселения функции тепло-снабжающей организаций выполняет предприятие – ООО "ГПП Красно-реченское", осуществляющее производство и передачу тепловой энергии в с. Краснореченское, с. Рощино, с. Корсаково-1

Объекты теплоэнергетического комплекса эксплуатируются на осно-вании договоров аренды, сроки действия которых истекают в 2018 году. Право собственности на котельные и тепловые сети принадлежит Хабаров-скому муниципальному району. ООО "ГПП Краснореченское" других регу-лируемых видов деятельности не осуществляет.

Адрес местонахождения: ООО "ГПП Краснореченское" – 680501, с. Краснореченское, ул. Почтовая, д. 9.

Производственная программа предприятия в сфере теплоснабжения формируется за год в зависимости от суммарного значения натуральных по-казателей и финансовых затрат в денежном эквиваленте каждой из систем теплоснабжения. Учет отпущенной тепловой энергии осуществляется по трем группам потребителей – население, бюджетная сфера, прочие потреби-тели. По видам услуг – отопление и ГВС. Отпущенная тепловая энергия также расходуется на хозяйственные (производственные) нужды предприя-тия.

Таблица 1.1.9.1. – Производственная программа теплоснабжающей органи-зации на уровне 2017 года в натуральных показателях

Показатель	Ед. изм.	ООО "ГПП Красно-речен-ское"	Котельная Крас-нореченское	Котельная Рощино	Котельная Корсаково-1
Выработка теп-ловой энергии	Гкал	19 118,90	12 839,03	5 238,12	1 041,75
Собственные нужды котель-ной	Гкал	239,73	117,38	45,39	76,96
то же в %	%	1,25%	0,91%	0,87%	7,41%
Потери в сетях	Гкал	2 585,34	1 030,73	1 459,91	94,70
то же в %	%	13,69%	8,10%	28,11%	9,82%
Полезный отпуск, в т.ч:	Гкал	16 293,83	11 690,92	3 732,82	870,09
- население	Гкал	14 342,42	10 375,27	3 713,35	253,80
- в т.ч. ГВС	Гкал	225,05	225,05	0,0	0,0
- бюджет	Гкал	1 705,90	1 089,61	0,0	616,29
- прочие	Гкал	214,45	194,98	19,47	0,0
- хозяйствен-ные нужды	Гкал	31,06	31,06	0,0	0,0
Топливо, в т.ч.:	тыс. руб.	21 935,58	14 563,78	5 961,31	1 406,37
Газ природный:	тыс. руб.	20 525,10	14 563,78	5 961,31	0,0
- НУР на от-пуск 1 Гкал в сеть	кг.у.т./Гкал	157,16	157,03	157,47	0,0
- калорийный эквивалент	-	1,224	1,224	1,224	-
- расход натур. топлива	тыс.м ³	2 300,95	1 632,66	668,29	0,0

	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017
Топливо	руб./Гкал	1 080,25	1 080,24	1 331,90	1 776,84	1 894,20
	% тарифа	37,60%	36,36%	40,71%	46,19%	48,00%
Электроэнергия	руб./Гкал	183,01	142,63	172,64	186,32	198,62
	% тарифа	6,37%	4,80%	5,28%	4,84%	5,03%
Вода	руб./Гкал	13,41	16,40	19,83	19,01	20,27
	% тарифа	0,47%	0,55%	0,61%	0,49%	0,51%
Заработная плата с налогами	руб./Гкал	711,79	739,82	930,75	932,25	978,30
	% тарифа	24,78%	24,90%	28,45%	24,24%	24,79%
Содержание и эксплуатация	руб./Гкал	495,50	579,43	489,61	490,40	514,62
	% тарифа	17,25%	19,51%	14,96%	12,75%	13,04%
Полезный отпуск на ед. персонала	Гкал/чел.	417,14	408,83	388,31	412,50	412,50

1.1.11. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Корсаковского сельского поселения.

Целью настоящего раздела является описание существующих проблем организации качественного и эффективного теплоснабжения в Корсаковском сельском поселении:

- а) причины, приводящие к снижению качества теплоснабжения;
- б) причины, негативно влияющие на себестоимость тепловой энергии;
- в) проблемы развития систем теплоснабжения.

Котельные в населенных пунктах с. Краснореченское и с. Рожино, использующие вид топлива – природный газ, построены и запущены в эксплуатацию в 2009 году и имеют сравнительно небольшой срок эксплуатации. При проектировании было применено оборудование и технологии, отвечающие современным требованиям. Однако, в процессе эксплуатации была выявлена технологическая проблема, допущенная заводом-изготовителем оборудования.

На обеих котельных внедрена двухконтурная система циркуляции теплоносителя. Теплопередача от нагревающего контура к нагреваемому контуру осуществляется через пластинчатый водо-водяной теплообменник. Для циркуляции теплоносителя используются насосные группы, соответственно, для каждого контура.

Технологическая проблема двух газовых котельных заключается в том, что сетевой насос внешнего контура установлен на подающей линии и тем самым всасывает теплоноситель (работает на "всас") из теплообменника. Как правило, сетевой насос должен устанавливаться на обратной линии и тем самым подавать теплоноситель (работать на "вдув") в теплообменник.

При существующей схеме расположения сетевого насоса относительно теплообменника во внешнем контуре циркуляции теплоносителя происходит нарушение гидравлического режима, поскольку теплообменник имеет значительное гидравлическое сопротивление и при номинальных оборотах насоса производительность последнего снижается за счет завоздушивания, турбулентности и т.п. Вследствие нарушения гидравлического режима происходит снижение качества теплоснабжения наиболее удаленных потребителей (возникновение так называемых "недотопов").

Вследствие недостаточного качества теплоснабжения могут производиться сбросы теплоносителя из систем отопления отдельных объектов, на что указывает сверхнормативные подпитки систем теплоснабжения.

Технические проблемы систем теплоснабжения характеризуются высоким уровнем износа тепловых сетей, внутренних инженерных систем вследствие длительной эксплуатации и несоблюдения сроков капитального ремонта. Отсутствие современных индивидуальных тепловых пунктов также является значительным техническим недостатком систем теплоснабжения Корсаковского сельского поселения. Следствием сверхнормативного износа и технического несовершенства являются дополнительные, сверхнормативные потери тепловой энергии и теплоносителя на этапах передачи и потребления тепловой энергии.

Проведенные эксплуатирующей организацией гидравлические расчеты тепловых сетей с. Краснореченское свидетельствуют о том, что два участка магистральных тепловых сетей имеют недостаточное проходное сечение в соответствии с присоединенной нагрузкой.

Так, ограничение пропускной способности имеет головной участок сети до здания старой котельной и участок от жилого дома по адресу ул. Почтовая, 7 до ул. Ломоносова.

Внутриквартальные участки сетей гидравлически не отрегулированы, отсутствуют стационарные или динамические регулирующие устройства.

Результаты расчетов показателей удельной материальной характеристики тепловых сетей свидетельствуют о том, что централизованные системы теплоснабжения Корсаковского сельского поселения не отвечают требованиям эффективности. Исключение составляет система теплоснабжения котельной с. Корсаково-1. Расчетные показатели тепловой сети данной котельной относят данную систему теплоснабжения к зоне предельной эффективности централизованного теплоснабжения (но вне зоны высокой эффективности).

Значительным недостатком системы теплоснабжения с. Рощино является высокий уровень расчетных (нормативных) потерь тепловой энергии в наружных тепловых сетях, который составляет 27% от общего отпуска тепловой энергии в сеть. По причине длительного срока эксплуатации трубопроводов тепловой сети необходимо проведение капитального ремонта. Значение удельной материальной характеристики (отношение материальной характеристики к присоединенной нагрузке – $374,69 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$) тепловой сети свидетельствует о необходимости мероприятий по реконструкции сети с оптимизацией диаметров трубопроводов.

Проведенные эксплуатирующей организацией гидравлические расчеты тепловых сетей с. Рощино свидетельствуют о том, что два участка тепловых сетей имеют нерасчетное проходное сечение по отношению к присоединенной нагрузке этих участков. Так, головной участок от котельной до ул. Юбилейной (район жилого дома по ул. Юбилейная, 9) имеет недостаточный диаметр трубопровода для пропуска соответствующего теплового потока. Участок от точки врезки в районе жилого дома по ул. Октябрьская, 3

до точки врезки в районе жилого дома по ул. Дачная, 4 имеет завышенный диаметр трубопровода.

Руководствуясь балансом тепловой мощности и нагрузки системы теплоснабжения с. Рошино следует отметить низкий уровень резерва тепловой мощности, что создает предпосылки для возникновения в перспективе дефицита тепловой мощности и как следствие отсутствие технической возможности подключения новых абонентов.

В котельной села Корсаково-1 в эксплуатации находятся устаревшие чугунные секционные котлы, которые имеют малый КПД использования котельного топлива. Данный фактор негативно влияет на себестоимость тепловой энергии.

Котлы не оснащены дутьевым оборудованием, что не позволяет регулировать процесс горения топлива с целью наиболее эффективного его сжигания. Недостаток воздуха при горении вызывает химический недожог топлива и снижает КПД. Избыток воздуха в топке вызывает дополнительный расход тепловой энергии на его нагрев и уход его с дымовыми газами (подробное описание в пункте 4.3 раздела 4 настоящей схемы теплоснабжения).

Электрооборудование, в частности насосная группа котельной, также является устаревшим и требует модернизации.

Котельная с. Корсаково-1 является маломощной с малой присоединенной нагрузкой. Данный факт относится к недостаткам системы теплоснабжения с. Корсаково-1, поскольку негативно влияет на уровень себестоимости тепловой энергии и уровень рентабельности выработки тепловой энергии.

В составе инженерных коммуникаций жилых домов всех населенных пунктов поселения отсутствуют системы ГВС (за исключением двух жилых домов в с. Краснореченское). По данной причине систематически допускается несанкционированный отбор теплоносителя из систем отопления на нужды ГВС.

Не организован приборный учёт отпускаемой тепловой энергии от источников (котельных).

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

2.1. Радиус эффективного теплоснабжения.

В работе систем централизованного теплоснабжения имеется достаточное количество недостатков, нерешенных проблем, неудачных решений, неиспользованных резервов, которые снижают экономичность и надежность таких систем. В связи с этим в последнее время в России возрос интерес к внедрению поквартирного теплоснабжения как одному из видов децентрализованных систем. Безусловно, децентрализованные системы позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке, повысить надежность систем отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

Однако, популярный сегодня переход от централизации к децентрализации в системе теплоснабжения не должен быть неоспоримым решением, верным по умолчанию. В каждой конкретной ситуации наиболее выгодным может оказаться как подключение к существующим тепловым сетям, так и строительство автономного источника тепла – все зависит от конкретных условий и расположения объекта. Для оценки эффективности возможных решений необходим критерий, позволяющий судить о том, какой из вариантов предпочтительнее.

В Федеральном законе от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" вводится понятие радиуса эффективного теплоснабжения, как максимального расстояния от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Иными словами, подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

Таким образом, радиус эффективного теплоснабжения позволяет оценивать возможность подключения объекта к тепловым сетям по сравнению с переходом на автономное теплоснабжение. Учет данного показателя позволяет избежать высоких тепловых потерь в сетях, улучшает качество теплоснабжения и положительно сказывается на снижении расходов.

С учетом важности проблемы, необходима разработка четких критериев оценки и методик определения этого параметра на федеральном уровне. Однако, отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения и принципе организации вновь создаваемой системы теплоснабжения.

Вместе с тем, рассматриваемое понятие – отнюдь не новое. За время развития в России централизованного теплоснабжения существовало несколько аналогов этой величины.

Одна из них – удельная материальная характеристика μ , рассмотрена и рассчитана для систем теплоснабжения Корсаковского сельского поселения в предыдущем разделе.

Вторая – удельная длина тепловой сети λ (м/Гкал/ч). Связь между ними устанавливается при помощи среднего диаметра тепловой сети.

Данные критерии применяются и в настоящее время для укрупненной оценки. Показатели позволяют оценивать СЦТ в целом без географической привязки. Анализ значений показателей приводит к очевидным и логически осмысливаемым выводам:

а) удельная материальная характеристика выражает соотношение между вложенными капитальными затратами и эффектом от реализации тепловой энергии к перспективным потребителям. Таким образом, чем меньше удельная материальная характеристика, тем выше эффективность капиталовложений на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей к перспективным потребителям;

б) аналогичный вывод следует и по показателю удельной протяженности тепловой сети. Однако результаты оценки протяженности имеют существенную погрешность по сравнению с показателем материальной характеристики.

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

Зоны действия источников тепловой энергии Корсаковского сельского поселения представлены на рисунке 2.2.1.

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов развития данных систем. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости, полезно отпущенного тепла. При этом также возможен вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

Индивидуальный жилищный фонд подключать к централизованным сетям целесообразно, при условии высокой плотности застройки и распределения тепловой нагрузки.

Центры тепловых нагрузок муниципальных котельных с. Краснореченское, с. Рощино, с. Корсаково-1 сильно удалены друг от друга. Поэтому объединение тепловых нагрузок, указанных котельных, считаем нецелесообразным.

Таблица 2.2.1. – Определение эффективного радиуса теплоснабжения

D _н , мм	G, т/час	Q, Гкал/час	Q _{год} , Гкал	Норматив потерь (5%), Гкал	Потери 100 м трассы			Радиус эффективного теплоснабжения		
					Подземная ка- нальная, Гкал/год	Подземная бесканальная, Гкал/год	Надземная, Гкал/год	Подземная ка- нальная, м	Подземная бесканальная, м	Надземная, м
57	2,51	0,06	175,4	8,8	17,45	22,55	23,79	50	39	37
76	5,93	0,15	413,8	20,7	18,94	27,38	25,75	109	76	80
89	9,38	0,23	654,8	32,7	20,86	30,77	28,69	157	106	114
108	15,87	0,40	1108,7	55,4	23,94	35,4	32,98	232	157	168
133	28,67	0,72	2002,1	100,1	27,63	34,47	38,7	362	290	259
159	46,43	1,16	3242,5	162,1	27,89	39,58	38,62	581	410	420
194	79,63	1,99	5561,1	278,1	33,07	40,9	45,65	841	680	609
219	108,63	2,72	7586,9	379,3	36,87	45,27	50,74	1029	838	748
273	196,04	4,90	13691,6	684,6	41,68	54,98	56,66	1642	1245	1208
325	311,90	7,80	21783,2	1089,2	48,94	65,59	67,12	2226	1661	1623
377	462,59	11,56	32307,1	1615,4	57,81	75,76	78,08	2794	2132	2069
426	647,28	16,18	45206,3	2260,3	66,15	86,33	89,51	3417	2618	2525



Рисунок 2.2.1. – Зоны действия теплоснабжения Корсаковского сельского поселения

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

В Корсаковском сельском поселении теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии. Расширение действующих зон действия индивидуальных источников планируется только за счет нового строительства индивидуальных и малоэтажных жилых построек.

2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии.

Таблица 2.4.1. – Перспективные балансы тепловой мощности*

Параметр	Краснореченское	Рощино	Корсаково-1
до 2017			
Установленная мощность, Гкал/ч	9,0000	2,2470	0,5800
Располагаемая мощность, Гкал/ч	9,0000	2,2470	0,5800
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,0237	0,0092	0,0156
Потери ТЭ при передаче, Гкал/ч	0,2927	0,4733	0,0304
Потери т/носителя при передаче, м ³ /ч	0,1847	0,1082	0,0046
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	3,8943	1,6167	0,2803
Резерв (+)/Дефицит (–) мощности, Гкал/ч	4,6046	0,0396	0,2492
Резерв, %	51,2%	1,8%	43,0%
2017 – 2022			
Установленная мощность, Гкал/ч	9,0000	2,2470	0,5800
Располагаемая мощность, Гкал/ч	9,0000	2,2470	0,5800
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,0237	0,0092	0,0156
Потери ТЭ при передаче, Гкал/ч	0,2927	0,4733	0,0304
Потери т/носителя при передаче, м ³ /ч	0,1847	0,1082	0,0046
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	3,8943	1,6167	0,2803
Резерв (+)/Дефицит (–) мощности, Гкал/ч	4,6046	0,0396	0,2492
Резерв, %	51,2%	1,8%	43,0%
2023 – 2027			
Установленная мощность, Гкал/ч	9,0000	2,2470	0,5800
Располагаемая мощность, Гкал/ч	9,0000	2,2470	0,5800
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,0237	0,0092	0,0156
Потери ТЭ при передаче, Гкал/ч	0,2927	0,4733	0,0304
Потери т/носителя при передаче, м ³ /ч	0,1847	0,1082	0,0046
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	3,8943	1,6167	0,2803
Резерв (+)/Дефицит (–) мощности, Гкал/ч	4,6046	0,0396	0,2492
Резерв, %	51,2%	1,8%	43,0%

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.

Базовое потребление тепловой энергии принято на уровне 2017 года.

Таблица 2.2.1.1. – Базовый уровень объема тепловой энергии и тепловой нагрузки

Котельная	жилой фонд (Гкал/год)	нежилой фонд (Гкал/год)	хозяйственный фонд (Гкал/год)	Максимальная расчетная нагруз- ка, Гкал/ч
Краснореченское в т.ч. ГВС	10 375,27 225,05	1 284,59 0,0	31,06 0,0	3,9854 0,0388
Рощино	3 713,35	19,47	0,0	1,6167
Корсаково	253,80	616,29	0,0	0,2803
ВСЕГО	14 342,42	1 920,35	31,06	5,8823

2.2.2. Прогноз приростов площади строительных фондов.

Таблица 2.2.2.1. – Прогнозное изменение численности населения и динамика изменения жилищного фонда с. Краснореченское

Показатель	Единица измерения	Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017 – 2022	III этап 2023 – 2027
Численность населения	человек	1 576	1 650	1 650
Жилищный фонд (на начало года)	тыс. м ²	30,334	30,334	30,334

Таблица 2.2.2.2. – Прогнозное изменение численности населения и динамика изменения жилищного фонда с. Рощино

Показатель	Единица измерения	Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017 – 2022	III этап 2023 – 2027
Численность населения	человек	560	600	600
Жилищный фонд (на начало года)	тыс. м ²	13,033	13,033	13,033

Таблица 2.2.2.3. – Прогнозное изменение численности населения и динамика изменения жилищного фонда Корсаково–1

Показатель	Единица измерения	Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017 – 2022	III этап 2023 – 2027
Численность населения	человек	35	50	50
Жилищный фонд (на начало года)	тыс. м ²	0,742	0,742	0,742

2.2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление.

Таблица 2.2.3.1. – Сводные показатели динамики жилой застройки с. Краснореченское

Показатель		Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017 – 2022	III этап 2023 – 2027
Сохраняемые жилые строения	площадь, тыс. м ²	30,334	30,334	30,334
	нагрузка, Гкал/ч	3,3954	3,3954	3,3954
Сносимые жилые строения	площадь, м ²	0,0	0,0	0,0
	нагрузка, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0
Проектируемые жилые строения	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
в т.ч. многоэтажное	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
в т.ч. малоэтажное	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д

Показатель		Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017 – 2022	III этап 2023 – 2027
(индивидуальное)	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
Всего жилищного фонда	площадь, тыс. м ²	30,334	30,334	30,334
	нагрузка, Гкал/ч	3,3954	3,3954	3,3954

Таблица 2.2.3.2. – Сводные показатели динамики жилой застройки с. Рощино

Показатель		Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017 – 2022	III этап 2023 – 2027
Сохраняемые жилые строения	площадь, тыс. м ²	13,033	13,033	13,033
	нагрузка, Гкал/ч	1,6109	1,6109	1,6109
Сносимые жилые строения	площадь, тыс. м ²	0,0	0,0	0,0
	нагрузка, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0
Проектируемые жилые строения	площадь, тыс. м ²	0,0	0,0	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	0,0	0,0	н/д
в т.ч. многоэтажное	площадь, тыс. м ²	0,0	0,0	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	0,0	0,0	н/д
в т.ч. малоэтажное (индивидуальное)	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
Всего жилищного фонда	площадь, тыс. м ²	13,033	13,033	13,033
	нагрузка, Гкал/ч	1,6109	1,6109	1,6109

Таблица 2.2.3.3. – Сводные показатели динамики жилой застройки с. Корсаково-1

Показатель		Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017 – 2022	III этап 2023 – 2027
Сохраняемые жилые строения	площадь, тыс. м ²	0,742	0,742	0,742
	нагрузка, Гкал/ч	0,0899	0,0899	0,0899
Сносимые жилые строения	площадь, тыс. м ²	0,0	0,0	0,0
	нагрузка, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0
Проектируемые жилые строения	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
в т.ч. многоэтажное	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
в т.ч. малоэтажное (индивидуальное)	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
Всего жилищного фонда	площадь, тыс. м ²	0,742	0,742	0,742
	нагрузка, Гкал/ч	0,0899	0,0899	0,0899

н/д – нет данных

2.2.4. Прогнозы перспективных тепловых нагрузок на отопление.

Таблица 2.2.4.1. – Перспективные тепловые нагрузки с. Краснореченское

Показатель		Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017 – 2022	III этап 2023 – 2027
Всего жилого фонда, в том числе:	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
- с центральным источником	площадь, тыс. м ²	30,334	30,334	30,334
	нагрузка, Гкал/ч	3,3954	3,3954	3,3954
- с индивидуальным ис-	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д

Показатель		Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017 – 2022	III этап 2023 – 2027
точником	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
Всего нежилого фонда,	объем, тыс. м ³	24,496	24,496	24,496
в том числе:	нагрузка, Гкал/ч	0,4989	0,4989	0,4989
ИТОГО, в том числе:	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
- с центральным источ- ником	нагрузка, Гкал/ч	3,8943	3,8943	3,8943
- с индивидуальным ис- точником	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д

Таблица 2.2.4.2. – Перспективные тепловые нагрузки с. Роцино

Показатель		Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017 – 2022	III этап 2023 – 2027
Всего жилого фонда, в том числе:	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
- с центральным источ- ником	площадь, тыс. м ²	13,033	13,033	13,033
	нагрузка, Гкал/ч	1,6109	1,6109	1,6109
- с индивидуальным ис- точником	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
Всего нежилого фонда, в том числе:	объем, тыс. м ³	0,3092	0,3092	0,3092
	нагрузка, Гкал/ч	0,0058	0,0058	0,0058
ИТОГО, в том числе:	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
- с центральным источ- ником	нагрузка, Гкал/ч	1,6167	1,6167	1,6167
- с индивидуальным ис- точником	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д

Таблица 2.2.4.3. – Перспективные тепловые нагрузки с. Корсаково-1

Показатель		Значения		
		I этап до 2017	II этап 2017 – 2022	III этап 2023 – 2027
Всего жилого фонда, в том числе:	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
- с центральным источ- ником	площадь, тыс. м ²	0,742	0,742	0,742
	нагрузка, Гкал/ч	0,0899	0,0899	0,0899
- с индивидуальным ис- точником	площадь, тыс. м ²	н/д	н/д	н/д
	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
Всего нежилого фонда, в том числе:	объем, тыс. м ³	8,01	8,01	8,01
	нагрузка, Гкал/ч	0,1904	0,1904	0,1904
ИТОГО, в том числе:	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
- с центральным источ- ником	нагрузка, Гкал/ч	0,2803	0,2803	0,2803
- с индивидуальным ис- точником	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д

2.2.5. Баланс тепловой энергии с учетом перспективных тепловых нагрузок.

Общий объем выработки тепловой энергии теплоисточником включает в себя составные части:

а) тепловая энергия, расходуемая на нужды отопления и ГВС – полезный отпуск;

б) тепловая энергия, расходуемая на покрытие тепловых потерь в тепловых сетях – потери;

в) тепловая энергия, расходуемая на собственные нужды котельных – собственные нужды котельной.

Тепловая энергия, расходуемая на нужды отопления и ГВС, делится по группам потребителей:

а) население;

б) бюджетные потребители;

в) прочие потребители;

г) хозяйственные нужды предприятия.

По группе "население" потребление тепловой энергии на отопление осуществляется по установленным нормативам. С 01.01.2020 вводится в действие дифференцированный норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в зависимости от этажности жилых домов. Таким образом, с 2020 года произойдут изменения в объемах реализации тепловой энергии по группе "население".

Перспективный тепловой баланс выполнен с учетом изменений нормативов с 01.01.2020.

Таблица 2.2.5.3. – Перспективный тепловой баланс котельной с. Корсаково-1

[illegible]

Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя

3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах.

Для определения перспективной проектной производительности водоподготовительных установок (далее – ВПУ) рассчитаны среднечасовые (таблицы 3.1.1 – 3.1.3) и годовые (таблицы 3.1.4 – 3.1.6) расходы подпитки тепловой сети.

Таблица 3.1.1. – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для котельной с. Краснореченское

Период	Показатель	Значение
2016	Объем наружной тепловой сети, м ³	73,88
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	116,83
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,27
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,4774
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,8430
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,1353
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	1,4349
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	1,4323
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	3,8196
2017 – 2022	Объем наружной тепловой сети, м ³	73,88
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	116,83
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,27
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,4774
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,8430
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,1353
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	1,4349
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	1,4323
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	3,8196
2023 – 2027	Объем наружной тепловой сети, м ³	73,88
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	116,83
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,27
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,4774
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,8430
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,1353
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	1,4349
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	1,4323
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	3,8196

Таблица 3.1.2. – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для котельной с. Рождино

Период	Показатель	Значение
2016	Объем наружной тепловой сети, м ³	43,26
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	48,50
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,2294
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,0368
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	0,2823
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	0,6882
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	1,8353
2017 – 2022	Объем наружной тепловой сети, м ³	43,26
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	48,50
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,2294
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,0368
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	0,2823
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	0,6882
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	1,8353
2023 – 2027	Объем наружной тепловой сети, м ³	43,26
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	48,50
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,2294
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,0368
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	0,2823
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	0,6882
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	1,8353

Таблица 3.1.3. – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для котельной с. Корсаково-1

Период	Показатель	Значение
2016	Объем наружной тепловой сети, м ³	1,82
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	8,41
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,0256
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,0314
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	0,0346
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	0,0767
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	0,2046

Период	Показатель	Значение
2017 – 2022	Объем наружной тепловой сети, м ³	1,82
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	8,41
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,0256
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,0314
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	0,0346
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	0,0767
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	0,2046
2023 – 2027	Объем наружной тепловой сети, м ³	1,82
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	8,41
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,0256
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,0314
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	0,0346
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	0,0767
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	0,2046

н/д – нет данных

Таблица 3.1.4. – Перспективный баланс теплоносителя котельной с. Краснореченское

Период	Показатель	м ³ /год
2016	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	2 390,90
	- в наружной тепловой сети	913,13
	- во внутренних системах абонента	1 477,77
	Подпитка на горячее водоснабжение	4 167,63
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	249,12
	- наружной тепловой сети	73,88
	- внутренних системах абонента	179,34
	Невозврат конденсата	0,00
	На выработку тепловой энергии	668,94
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	6 843,06
2017 – 2022	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	2 390,90
	- в наружной тепловой сети	913,13
	- во внутренних системах абонента	1 477,77
	Подпитка на горячее водоснабжение	4 167,63
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	249,12
	- наружной тепловой сети	73,88
	- внутренних системах абонента	179,34
	Невозврат конденсата	0,00
	На выработку тепловой энергии	668,94
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	6 843,06
2023 – 2027	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	2 390,90
	- в наружной тепловой сети	913,13
	- во внутренних системах абонента	1 477,77
	Подпитка на горячее водоснабжение	4 167,63
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	249,12

Период	Показатель	м³/год
	- наружной тепловой сети	73,88
	- внутренних системах абонента	179,34
	Невозврат конденсата	0,00
	На выработку тепловой энергии	668,94
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	6 843,06

Таблица 3.1.6. – Перспективный баланс теплоносителя котельной с. Рощино

Период	Показатель	м³/год
2016	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	1 134,19
	- в наружной тепловой сети	534,73
	- во внутренних системах абонента	599,46
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	116,01
	- наружной тепловой сети	43,26
	- внутренних системах абонента	72,75
	Невозврат конденсата	0,0
	На выработку тепловой энергии	181,85
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	1 432,06
2017 – 2022	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	1 134,19
	- в наружной тепловой сети	534,73
	- во внутренних системах абонента	599,46
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	116,01
	- наружной тепловой сети	43,26
	- внутренних системах абонента	72,75
	Невозврат конденсата	0,0
	На выработку тепловой энергии	181,85
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	1 432,06
2023 – 2027	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	1 134,19
	- в наружной тепловой сети	534,73
	- во внутренних системах абонента	599,46
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	116,01
	- наружной тепловой сети	43,26
	- внутренних системах абонента	72,75
	Невозврат конденсата	0,0
	На выработку тепловой энергии	181,85
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	1 432,06

Таблица 3.1.7. – Перспективный баланс теплоносителя котельной с. Корсаково-1

Период	Показатель	м³/год
2016	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	126,43
	- в наружной тепловой сети	22,50
	- во внутренних системах абонента	103,93
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	14,43
	- наружной тепловой сети	1,82
	- внутренних системах абонента	12,61
	Невозврат конденсата	0,0
	На выработку тепловой энергии	155,00
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	295,86
2017 – 2022	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	126,43
	- в наружной тепловой сети	22,50

Период	Показатель	м³/год
	- во внутренних системах абонента	103,93
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	14,43
	- наружной тепловой сети	1,82
	- внутренних системах абонента	12,61
	Невозврат конденсата	0,0
	На выработку тепловой энергии	155,00
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	295,86
2023 – 2027	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	126,43
	- в наружной тепловой сети	22,50
	- во внутренних системах абонента	103,93
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	14,43
	- наружной тепловой сети	1,82
	- внутренних системах абонента	12,61
	Невозврат конденсата	0,0
	На выработку тепловой энергии	155,00
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	295,86

Глава 4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками, в том числе в аварийных режимах

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.

Согласно правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 № 115, при эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления в час.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки (далее – ВПУ) и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения принимается в соответствии со СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети":

а) 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;

б) в открытых системах теплоснабжения – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициен-

том 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.

в) для отдельных тепловых сетей 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;

г) для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусмотрена дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной 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.

3.4.1. Определение расхода воды на собственные нужды водоподготовительных установок.

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

- а) принципиальная схема водоподготовки;
- б) качество исходной воды;
- в) рабочая обменная емкость применяемых ионитов;
- г) удельный расход воды на регенерацию и требуемую отмывку свежего ионита;
- д) степень отмывки ионита от продуктов регенерации;
- е) повторное использование части отмывочных вод (на взрыхление ионитов, на приготовление регенерирующих растворов).

Для определения расчетного расхода воды на собственные нужды ВПУ используются 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 (М., Энергия, 1972).

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

а) для натрий-катионитного фильтра первой ступени с загруженным в фильтр сульфогуглем: $R_{Na1} = R_{и} * 100 * Ж_0 / e_{cy}$;

б) для натрий-катионитного фильтра первой ступени с загруженным в фильтр катионитом КУ-2: $R_{Na1} = R_{и} * 100 * Ж_0 / e_{ky2}$;

в) для натрий-катионитного фильтра второй ступени с загруженным в фильтр сульфогуглем: $R_{Na2} = R_{и} * (100 + R_{Na1}) * Ж_{Na1} / e_{cy}$;

г) для натрий-катионитного фильтра второй ступени с загруженным в фильтр катионитом КУ-2: $P_{Na2} = P_{и} * (100 + P_{Na1}) * Ж_{Na1} / e_{ку2}$;

где: $P_{и}$ – удельный расход воды на собственные нужды ионита $м^3/м^3$:

а) для фильтра первой ступени, загруженного сульфоглем в Na-форме – 5,0;

б) для фильтра второй ступени, загруженного сульфоглем в Na-форме – 6,0;

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

г) для фильтра второй ступени, загруженного сульфоглем в H-форме – 10,0;

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

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

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

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

e_{cu} – значение рабочей обменной емкости ионита, г-экв/ $м^3$:

а) для сульфогля марки СК в Na-форме – 267;

б) для сульфогля марки СК в H-форме – 270;

в) для сульфогля марки СМ в Na-форме – 357;

г) для сульфогля марки СМ в H-форме – 270;

д) для катионита марки КУ-2 в Na-форме – 950;

е) для катионита марки КУ-2 в H-форме – 650.

$Ж_0$ – жесткость исходной воды.

Поскольку данные по жесткости воды в теплоснабжающих организациях отсутствуют, расход воды на собственные нужды ВПУ не определен.

Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции (модернизации) и техническому перевооружению источников тепловой энергии

4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях Корсаковского сельского поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.

В связи с отсутствием дефицита тепловой мощности на период актуализации настоящей схемы теплоснабжения, нового строительства, связанного с увеличением мощности существующих источников тепловой энергии не планируется.

4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.

4.2.1. Предложение по реконструкции котельной с. Краснореченское.

Технологическая схема отпуска в сеть тепловой энергии котельной с. Краснореченское имеет конструктивный недостаток, влияющий на качество теплоснабжения потребителей (подробно описано в пункте 1.1.11 главы 1.1 раздела 1). Решение задачи повышения качества теплоснабжения заключается в доработке технологической схемы отпуска тепловой энергии.

Схемой теплоснабжения предусматривается разработка инвестиционной программы с целью реконструкции технологической схемы выдачи тепловой мощности.

В качестве мероприятий инвестиционной программы предлагается установка дополнительных сетевых насосов на внешний контур циркуляции теплоносителя (до теплообменника по ходу движения теплоносителя), производительностью от 300 до 350 м³/ч.

4.2.2. Предложение по реконструкции котельной с. Рощино:

1) система теплоснабжения с. Рощино имеет недостаточный резерв тепловой мощности для подключения новых потребителей. Перспективными потребителями тепловой энергии в основном являются объекты жилой застройки, в том числе индивидуального строительства.

Вместе с тем, котельная не имеет резервного источника тепла в период наиболее низких температур.

На основании баланса тепловой мощности системы теплоснабжения с. Рощино рассчитанного в настоящей схеме теплоснабжения считается обоснованным и необходимым разработка инвестиционной программы с целью реконструкции данного объекта.

В качестве мероприятий инвестиционной программы предлагается установка дополнительного (третьего) источника тепловой энергии мощностью до 2,0 Гкал/ч;

2) технологическая схема отпуска в сеть тепловой энергии котельной с. Рощино имеет конструктивный недостаток, влияющий на качество теплоснабжения потребителей (подробно описано в пункте 1.1.11 главы 1.1 раздела 1). Решение задачи повышения качества теплоснабжения заключается в доработке технологической схемы отпуска тепловой энергии.

Схемой теплоснабжения предусматривается разработка инвестиционной программы с целью реконструкции технологической схемы выдачи тепловой мощности.

В качестве мероприятий инвестиционной программы предлагается установка дополнительных сетевых насосов на внешний контур циркуляции теплоносителя (до теплообменника по ходу движения теплоносителя), производительностью от 150 до 200 м³/ч

4.2.3. Предложение по реконструкции котельной с. Корсаково-1.

Источниками тепловой энергии системы теплоснабжения с. Корсаково-1 являются чугунные секционные котлы, которые используют котельное топливо с низким КПД, поскольку данные котлы были разработаны в 1970-х годах и имеют технически устаревшую конструкцию.

Насосное оборудование, используемое для передачи теплоносителя, также не отвечает требованиям энергоэффективности.

Отсутствие системы принудительного дутья с регулируемым объемом подачи воздуха в топку не позволяет качественно и эффективно сжигать котельное топливо

Руководствуясь принципами эффективности, с целью снижения себестоимости тепловой энергии, а также обновления основного оборудования и повышения надежности теплоснабжения схемой теплоснабжения предлагается разработка инвестиционной программы на реконструкцию данного объекта.

В качестве мероприятий инвестиционной программы предлагается:

1) замена существующих чугунных котлов секционного типа на стальные котлы в легкой обмуровке современного образца, мощностью до 0,5 Гкал/ч каждый. Указанные мероприятия представляется возможным провести поэтапно;

2) замена существующего насосного оборудования на более современное и энергоэффективное;

3) устройство системы дутья к топкам котлов.

4.3. Предложения по техническому перевооружению, модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.

Для повышения эффективности системы теплоснабжения можно применять нижеперечисленные направления при формировании программ технического перевооружения.

Таблица 4.3.1. – Мероприятия по повышению эффективности выработки тепловой энергии

Наименование мероприятия	Источник экономии
Внедрение системы автоматизации и комплексного регулирования	- увеличение КПД и экономия топлива
Внедрение системы водоподготовки сетевой воды и использование теплообменных аппаратов	- повышение интенсивности теплообмена в котлах, снижение потерь; - увеличение рабочего ресурса котлов
Внедрение метода глубокой утилизации тепла дымовых газов	- повышение КПД, экономия топлива
Диспетчеризация в системах теплоснабжения	- оптимизация режимов работы тепловой сети; - сокращение времени проведения ремонтно-аварийных работ; - снижение количества эксплуатационного персонала
Замена устаревших электродвигателей на современные	- экономия электрической энергии; - повышение качества и надёжности электроснабжения
Замена физически и морально устаревших котлов	- экономия топлива; - улучшение качества и надёжности теплоснабжения
Использование систем частотного регулирования в приводах электродвигателей тягуду-	- экономия электрической энергии; - повышение надёжности и увеличение

Наименование мероприятия	Источник экономии
теплового и насосного оборудования с переменной нагрузкой	сроков службы оборудования
Регулирование процесса сжигания топлива. Обучение обслуживающего персонала	- повышение КПД, экономия топлива
Ликвидация несанкционированного расхода воды	- экономия электрической энергии; - экономия воды; - экономия топлива
Организация тепловизионного мониторинга состояния ограждающих конструкций зданий и сооружений. Оперативное устранение недостатков с помощью современных методов и материалов	- экономия тепловой энергии и топлива; - предупреждение аварийных ситуаций
Проведение режимной наладки котлов и составление режимных карт	- экономия топлива; - улучшение качества и надёжности теплоснабжения
Применение вихревых топок	- экономия топлива
Установка подогревателя воздуха	- экономия топлива; - повышение КПД теплоисточника
Устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках котлов	- экономия топлива

Энергосбережение в современных условиях является одним из основных факторов при выборе оборудования и схемы котельной. Основным критерием энергосбережения является снижение затрат энергетических ресурсов котельной при ее эксплуатации. КПД сжигания топлива – один из самых важных факторов в работе котлов, в которых используется жидкое, твердое или газообразное топливо.

Стоимость энергии составляет значительную часть эксплуатационных расходов для любого предприятия. В случае, когда теплогенерирующий объект использует дорогостоящий вид топлива, и при этом перевод его на более дешевый вид топлива весьма затруднителен, необходимо максимально эффективно организовать процесс выработки тепловой энергии с наиболее высоким КПД и при минимальных тепловых потерях. Самым простым и экономным вариантом решения данной задачи может стать техническое перевооружение (модернизация) теплоисточника.

Модернизация котельных это:

- а) обновление оборудования котельной (в частности водогрейных котлов), систем и установок регулирования;
- б) автоматизация процессов, происходящих в котельной.

Под модернизацией подразумевается частичная или полная замена технологического оборудования и/или необходимые действия по его наладке для эффективной работы котельной.

Модернизация оборудования необходима в случаях:

- а) физического и морального износа теплоэнергетического оборудования;
- б) высокого потребления электроэнергии на выработку тепла;
- в) перебоев температурных режимов;
- г) увеличения выбросов вредных веществ в экосистему.

Модернизация теплоэнергетического оборудования повысит эффективность его использования, что является важнейшим условием повышения эффективности хозяйственной деятельности предприятия. Капитальные вложения в модернизацию котельного оборудования во многих случаях имеют короткий срок окупаемости.

Модернизация котельной – это разумный выход из положения, который обойдется собственнику существенно дешевле покупки нового оборудования.

Пути для снижения затрат энергетических ресурсов являются:

а) автоматизированное погодозависимое регулирование выработки и отпуска тепловой энергии. Обеспечивает оптимизацию затрат на выработку тепловой энергии и экономию топлива на 12 – 15%;

б) применение автоматизированных горелок, обеспечивающих КПД котлоагрегатов не ниже 90%. Современные горелки и котлы имеют КПД 91 – 94%, против устаревших котлоагрегатов без автоматизации, имеющих КПД 75 – 80%;

в) применение частотных приводов и устройств плавного пуска на электродвигателях. Это позволяет снизить расход электроэнергии на 25 – 30%, а также продлить срок эксплуатации двигателя на 15%. Применение плавного пуска позволяет защитить оборудование и трубопроводы от гидроударов;

г) применение современных автоматизированных установок подготовки воды позволяет снизить размер отложений в котлах и трубопроводах, и соответственно улучшить теплосъем и теплопередачу. Данные решения позволяют добиться экономии потребления топлива котлоагрегатами на 5 – 7%.

Одним из лучших путей, гарантирующим эффективную эксплуатацию котельной, является высокоэффективное регулирование, которое возможно применить для водогрейных котельных. Срок окупаемости в течение двух лет.

Наладка и регулирование отопительного оборудования – это экономичная и очень эффективная схема. С помощью наладки режимов осуществляется настройка соотношения параметров режима горения, тем самым обеспечивается более эффективное и полное сгорание топлива.

Для достижения большей эффективности высокоточной регулировки необходимо предварительно произвести базисную очистку топки и дымоходов. Для уменьшения избыточного воздуха и уменьшения температуры уходящих газов необходимо:

а) устранить присосы воздуха в камеру сгорания;

б) произвести контроль тяги дымохода, при необходимости установить в дымовой трубе шибер;

в) вести контроль соответствия количества воздуха для горения;

г) оптимизировать модуляции горелки (если горелка снабжена этой функцией).

Известно, что при определенном соотношении расходов воздуха и топлива происходит наиболее полное сгорание внутри котла. При этом следует добиваться ведения топочного процесса с минимальным количеством избыточного воздуха, однако, при обязательном условии обеспечения полного сгорания топлива. Если в топку подается избыточный воздух в большем количестве, чем требуется для нормального ведения топочного процесса, то излишний воздух не сгорает и лишь бесполезно охлаждает топку, что может в свою очередь повести к потерям вследствие химической неполноты сгорания топлива.

Необходимо также контролировать температуру уходящих газов. При завышенной температуре дымовых газов на выходе из котла значительно снижается КПД агрегата за счет выброса в атмосферу лишней теплоты, которую можно было бы использовать по назначению.

Данные измерения и работы по наладке проводятся с применением специальных приборов: газоанализатора, ультразвукового расходомера, пирометра, а также с применением штатных измерительных приборов котельной. Результатом работы является выдача режимной карты и рекомендаций по устранению недостатков.

Однако, после проведения наладки, возникает проблема поддержания настроенного соотношения параметров в случае необходимого изменения текущего режима работы котла (понижение или повышение температуры наружного воздуха). Режимной картой обычно предусматриваются 3 – 4 режима, то есть 3 – 4 варианта соотношения ключевых эксплуатационных параметров котла в зависимости от текущей производительности (нагрузки). Для этого у оператора котельной должна быть возможность оценки технологических параметров при помощи контрольно-измерительных приборов (текущей производительности, давления топлива и воздуха, разряжения в топке, температуры уходящих газов и др.).

Мероприятия по совершенствованию действующих систем могут сводиться к установке системы автоматического регулирования соотношения воздуха и топлива в зависимости от изменения нагрузки и внешних условий. Для анализа состава продуктов сгорания используются специальные приборы. Используя результаты этого анализа, можно улучшить процесс горения и, следовательно, получить экономию энергии.

Итак, в проекте используются следующие системы автоматического регулирования (далее – САР):

- 1) САР температуры прямой воды с коррекцией по температуре обратной воды, температуры наружного воздуха изменением расхода топлива в зависимости от температуры в общем коллекторе;
- 2) САР давление воздуха с коррекцией по содержанию O_2 в дымовых газах и по расходу топлива, изменением подачи воздуха;
- 3) САР разряжения в топке котла с коррекцией по расходу воздуха, изменением производительности дымососа;
- 4) САР обратной воды, подачей питательной воды.

Предлагаемая система отличается от известных тем, что она снабжена регулятором соотношения температуры наружного воздуха и прямой сетевой воды, последовательно с которым включены регуляторы положения сервомоторами, соединенными с регуляторами положения и трехходовыми регулирующими органами на линии обратной сетевой воды. Такое выполнение системы обеспечивает распределение заданной тепловой нагрузки между котлами.

Основным назначением тягодутьевых механизмов котельной является поддержание оптимального режима горения в топке котла. Под понятием оптимального режима подразумевается поддержание оптимального соотношения "топливо – воздух" и создание наиболее благоприятных условий для полного сгорания топлива. Для выполнения этого условия необходимо, с одной стороны, подать нужное количество воздуха в топку, с другой – с заданной интенсивностью извлекать из неё продукты горения.

Как правило, система регулирования дымососа должна поддерживать заданную величину разрежения в топке котла независимо от производительности котлоагрегата. С увеличением подачи топлива увеличивается подача воздуха в топку котла и электропривод дымососа должен увеличить отводящий объём продуктов горения. Таким образом, связь между системами регулирования вентилятора и дымососа осуществляется через топку котла.

Тягодутьевые машины потребляют около 60% электроэнергии собственных нужд котельных. Поэтому регулирование их режимных параметров оказывает существенное влияние на мощность и экономичность работы котельных установок.

Использование частотно-регулируемых приводов позволяет решать задачу согласования режимных параметров и энергопотребления тягодутьевых механизмов с изменяющимся характером нагрузки котлов, а также автоматизировать этот процесс наиболее полно и эффективно. Поскольку график нагрузки отопительной котельной достаточно неравномерный, уменьшение производительности, как вентилятора, так и дымососа позволит сэкономить до 70% электроэнергии, идущей на приведение в действие этих механизмов.

Преимущества применения частотно-регулируемого электропривода:

- а) экономия электроэнергии от 30 до 70%;
- б) исключение гидроударов, что позволяет резко увеличить срок службы трубопроводов и запорной арматуры;
- в) отсутствие больших пусковых токов, полная защита электродвигателей насосных агрегатов, работа электродвигателей и пусковой аппаратуры с пониженной нагрузкой, что значительно увеличивает срок службы электродвигателей;
- г) значительная экономия воды за счёт оптимизации давления в сетях и уменьшения разрывов трубопроводов;
- д) возможность полной автоматизации насосных групп.

Таким образом, достигнутый эффект в результате проведенных мероприятий по модернизации будет выражен в следующем:

- а) увеличение эффективности функционирования теплового оборудования;
- б) повышение коэффициента полезного действия и уменьшение расхода топлива;
- в) повышение надежности в эксплуатации котельной;
- г) снижение затрат на обслуживание за счёт автоматизации процессов.

Модернизация позволяет эксплуатировать технологическое оборудование в безаварийном режиме с меньшими затратами и гораздо более продолжительное время.

4.3.1. Предложение по техническому перевооружению котельной с. Корсаково-1.

С целью наиболее эффективного использования котельного топлива, схемой теплоснабжения предлагается в рамках инвестиционной программы по реконструкции произвести дополнительные мероприятия по модернизации процесса топливоиспользования.

Предусмотреть внедрение системы контроля параметров горения (разрежения в топке, температуру уходящих газов и др.) и системы автоматического либо ручного управления параметрами, с целью поддержания заданного режимной картой соотношения.

4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы.

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют. Избыточные источники тепловой энергии отсутствуют.

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

Перевод котельных в источник, работающий в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, не рассматривался.

4.6. 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, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, отсутствуют.

4.7. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности.

При подключении новых объектов к системе централизованного теплоснабжения значение установленной мощности источника тепловой энергии изменится в сторону увеличения ввиду подключения новых объектов. Чис-

ленное значение тепловой нагрузки должно быть указано при проведении следующей актуализации.

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

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

Согласно статье 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190 "О теплоснабжении", подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом от 27.07.2010 № 190 "О теплоснабжении" и Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 № 307 "О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации" (далее – Правила подключения к системам теплоснабжения).

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей или теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются Правилами подключения к системам теплоснабжения.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены Правилами подключения к системам теплоснабжения, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть под-

ключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договоры долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные" и СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

Согласно пункту 15 статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении", запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется Правилами подключения к системам теплоснабжения, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

4.5.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается.

4.5.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.

Согласно Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения, утвержденным Приказами Министерства энергетики Российской Федерации и Министерством регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 № 565/667 (далее – Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения), предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, рекомендуется разрабатывать при условии, что проектируемая установленная электрическая мощность турбоагрегатов составляет 25 МВт и более. При проектируемой установленной электрической мощности турбоагрегатов менее 25 МВт предложения по реконструкции разрабатываются в случае отказа подключения потребителей к электрическим сетям.

Таким образом, реконструкция котельных для выработки электроэнергии в Корсаковском сельском поселении не предусматривается.

4.5.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.

Настоящей схемой теплоснабжения не предусматривается увеличение зоны действия котельных путем подключения к ним дополнительных потребителей тепловой энергии.

4.5.5. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки Корсаковского сельского поселения малоэтажными жилыми зданиями.

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки менее 0,01 Гкал/га.

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяженность тепловых сетей малого диаметра влечет за собой увеличение тепловых потерь через изоляцию трубопроводов и с утечками теплоносителя и высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

4.5.6. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Корсаковского сельского поселения.

Производственные зоны на территории Корсаковского сельского поселения отсутствуют.

4.5.7. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе.

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не разработана.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- а) затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- б) пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- в) затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- г) потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- д) надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов, определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

Раздел 5. Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей

Обеспечение надежности теплоснабжения новых потребителей и оптимизации гидравлических режимов работы проектируемых и существующих тепловых сетей в соответствии со сложившейся системой теплоснаб-

жения и Генеральным планом определено как цель разработки настоящей схемы теплоснабжения.

При обосновании предложений по строительству, реконструкции тепловых сетей, техническому перевооружению источников тепловой энергии за исходное принималось покрытие существующей тепловой нагрузки и перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью, а также повышение эффективности теплоснабжения.

Таблица 5.1. – Мероприятия по повышению эффективности передачи тепловой энергии

Наименование мероприятия	Источник экономии
Замена устаревших электродвигателей и насосного оборудования на современные модели	- экономия электрической энергии; - повышение качества и надёжности электроснабжения
Использование систем частотного регулирования в приводах электродвигателей насосного оборудования с переменной нагрузкой	- экономия электрической энергии; - повышение надёжности и увеличение сроков службы оборудования
Ликвидация несанкционированного расхода воды	- экономия электрической энергии; - экономия воды; - экономия топлива
Проведение режимной наладки тепловых сетей	- снижение потерь тепловой энергии при передаче; - улучшение качества и надёжности теплоснабжения
Применение труб в ППУ изоляции, восстановление тепловой изоляции	- снижение потерь тепловой энергии при передаче; - повышение надёжности и качества теплоснабжения

5.1. 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.

Зоны с дефицитом тепловой мощности на территории поселения отсутствуют.

5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах муниципального образования под жилищную, комплексную или производственную застройку.

В связи с отсутствием информации о новой застройке на момент актуализации настоящей схемы теплоснабжения, строительство новых тепловых сетей не планируется.

5.3. 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 надёжности теплоснабжения.

В связи с отсутствием технической возможности и экономической целесообразности, предложения по обеспечению возможностей поставок тепловой энергии от различных источников не рассматриваются.

5.4. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности не предполагается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет замены трубопроводов в связи с окончанием срока службы.

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

Увеличение диаметров трубопровода тепловых сетей в связи с приростом тепловой нагрузки не рассматривался, поскольку нет сведений о местах и объемах перспективной застройки.

5.6. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса.

Тепловые сети, эксплуатирующиеся на продленном эксплуатационном ресурсе и подлежащие замене, определены в разделе 1 настоящей схемы теплоснабжения. Проведение реконструкции данных участков предлагается провести путем применения труб в ППУ изоляции.

5.7. Строительство и реконструкция насосных станций.

Насосные станции в системах теплоснабжения отсутствуют.

5.8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения.

Мероприятия по строительству и реконструкции магистральных и распределительных тепловых сетей в локальных системах централизованного теплоснабжения направлены на создание условий для развития территории, создание технической возможности технологического присоединения к системе централизованного теплоснабжения и повышения качества и эффективности теплоснабжения.

5.8.1. Предложение по реконструкции тепловых сетей с. Краснореченское.

Схемой теплоснабжения предусматривается разработка инвестиционной программы с целью реконструкции участков магистральной тепловой сети.

В качестве мероприятий инвестиционной программы предлагается увеличение диаметра трубопровода на участках сети согласно таблице 5.8.1.1. Способ прокладки определяется проектом. Тепловая изоляция – пенополиуретан (скорлупы).

Таблица 5.8.1.1. – Участки тепловых сетей с. Краснореченское, подлежащие реконструкции

Наименование участка	Длина участка, м	Существующий диаметр, мм	Перспективный диаметр, мм
От действующей котельной до здания старой котельной	392,0	200	300
От здания старой котельной до жилого дома по ул. Почтовой, 7	50,0	200	250

От жилого дома по ул. Центральная, 12а (ул. Ломоносова – ул. Центральная) до здания Дома культуры	123,0	70	100
---	-------	----	-----

5.8.2. Предложение по реконструкции тепловых сетей с. Рощино.

Схемой теплоснабжения предусматривается разработка инвестиционной программы с целью реконструкции участков тепловой сети.

В качестве мероприятий инвестиционной программы предлагается замена двух участков с изменением существующего диаметра трубопровода согласно таблице 5.8.2.1. Способ прокладки определяется проектом. Тепловая изоляция – пенополиуретан (скорлупы).

Таблица 5.8.2.1. – Участки тепловых сетей с. Рощино, подлежащие реконструкции

Наименование участка	Длина участка, м	Существующий диаметр, мм	Перспективный диаметр, мм
От действующей котельной до ул. Юбилейная	120,0	150	200
От врезки в районе жилого дома по ул. Октябрьская, 3 до врезки в районе дома по ул. Дачная, 4	100,0	100	70
От врезки в районе дома по ул. Дачная, 4 до дома по ул. Дачная, 3	60	70	50
От дома по ул. Дачная, 3 до дома по ул. Дачная, 2	35	50	40
От дома по ул. Дачная, 2 до дома по ул. Дачная, 1	40	50	32

5.8.3. Предложение по строительству тепловых сетей с. Корсаково-1.

Схемой теплоснабжения предусматривается разработка инвестиционной программы с целью увеличения присоединенной нагрузки котельной.

В качестве мероприятий инвестиционной программы предлагается строительство участка тепловой сети и подключение к СЦТ здания школы (детский дом) по адресу ул. Зеленая, 21а, оснащенное индивидуальным источником тепловой энергии, использующий в качестве топлива электрическую энергию. Исходные параметры нового участка трубопровода и присоединяемая мощность согласно таблице 5.8.3.1. Тепловая изоляция – пенополиуретан (скорлупы).

Таблица 5.8.3.1. – Параметры участка тепловой сети тепловых сетей с. Корсаково-1, подлежащие реконструкции

Наименование участка	Длина участка, м	Диаметр участка, мм	Способ прокладки	Присоединяемая нагрузка, Гкал/ч
От точки врезки до здания по ул. Зеленая, 21а	14,0	100	надземно	0,04100
	60,0	50	подземно	
	126,0	50	надземно	

Раздел 6. Перспективные топливные балансы

Теплогенерирующие объекты Корсаковского сельского поселения осуществляют выработку тепловой энергии при использовании угля и природного газа. Резервным и аварийным видом топлива для газовых котельных является дизельное топливо. Для угольной котельной резервное топливо не предусмотрено.

Настоящей схемой теплоснабжения с 2020 года предусмотрено изменение объемов нормативного потребления топлива за счет изменения нормативной выработки тепловой энергии с учетом введения дифференцированных нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению для населения.

Нормативные запасы топлива для газовых котельных указаны для запаса резервного дизельного топлива.

Таблица 6.1. – Перспективный топливный баланс котельной с. Краснореченское

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Удельный расход топлива на отпуск в сеть, кг у.т./Гкал	157,03	157,03	157,03	157,03	157,03	157,03	157,03	157,03	157,03	157,03	157,03
Расход условного топлива, т.у.т.	1 997,68	1 935,31	1 935,31	1 972,00	1 974,13	1 976,27	1 978,23	1 978,91	1 979,71	1 979,71	1 979,71
Калорийный эквивалент топлива	1,224	1,224	1,224	1,224	1,224	1,224	1,224	1,224	1,22	1,224	1,224
Расход натурального топлива, тыс. м ³	1 632,66	1 581,69	1 581,69	1 611,67	1 613,42	1 615,16	1 616,76	1 617,32	1 617,98	1 617,98	1 617,98
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	1 2721,65	12 324,49	12 324,49	12 558,10	12 571,69	12 585,28	12 597,77	12 602,09	12 607,23	12 607,23	12 607,23
Максимальный часовой расход топлива, тыс. м ³ /час	0,465	0,451	0,451	0,459	0,460	0,460	0,461	0,461	0,461	0,461	0,461
ННЗТ, т.н.т.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
НЭЗТ, т.н.т.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 6.2. – Перспективный топливный баланс котельной с. Рошино

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Удельный расход топлива на отпуск в сеть, кг у.т./Гкал	157,47	157,47	157,47	157,47	157,47	157,47	157,47	157,47	157,47	157,47	157,47
Расход условного топлива, т.у.т.	817,70	855,08	855,08	889,37	887,81	883,13	878,80	878,80	878,80	878,80	878,80
Калорийный эквивалент топлива	1,224	1,224	1,224	1,224	1,224	1,224	1,224	1,224	1,22	1,224	1,224
Расход натурального топлива, тыс. м ³	668,29	698,84	698,84	726,87	725,59	721,76	718,23	718,23	718,23	718,23	718,23
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	5192,73	5 430,09	5 430,09	5 647,89	5 637,96	5 608,22	5 580,77	5 580,77	5 580,77	5 580,77	5 580,77
Максимальный часовой расход топлива	0,190	0,199	0,199	0,207	0,207	0,206	0,205	0,205	0,205	0,205	0,205

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
ва, Тыс. м³/час											
ННЗТ, т.н.т.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
НЭЗТ, т.н.т.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 6.3. – Перспективный топливный баланс котельной с. Корсаково-1

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Удельный расход топлива на отпуск в сеть, кг у.т./Гкал	252,52	252,52	252,52	252,52	252,52	227,54	227,54	227,54	227,54	227,54	227,54
Расход условного топлива, т.у.т.	243,63	218,24	218,24	251,73	278,46	250,91	250,91	250,91	250,91	250,91	250,91
Калорийный эквивалент топлива	0,557	0,557	0,557	0,557	0,557	0,557	0,557	0,557	0,56	0,557	0,557
Расход натурального топлива, т.н.т.	437,39	391,81	391,81	451,94	499,92	450,47	450,47	450,47	450,47	450,47	450,47
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	964,79	864,24	864,24	996,87	1 102,72	1 102,72	1 102,72	1 102,72	1 102,72	1 102,72	1 102,72
Максимальный часовой расход топлива, т.н.т./час	0,125	0,112	0,112	0,129	0,142	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128
ННЗТ, т.н.т.	20,877	18,756	18,756	21,635	23,932	21,564	21,564	21,564	21,564	21,564	21,564
НЭЗТ, т.н.т.	126,692	113,820	113,820	131,288	145,228	130,862	130,862	130,862	130,862	130,862	130,862

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

Приоритетным направлением привлечения инвестиций для развития систем теплоснабжения Корсаковского сельского поселения является создание условий для привлечения частных инвестиций на основе концессионных соглашений.

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

Таблица 7.1.1. – Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии

Система теплоснабжения	Инвестиции, млн. рублей		
	I этап: до 2017	II этап: с 2017 по 2022	III этап: с 2023 по 2027
Краснореченское	0,0	0,0	0,0
Рощино	0,0	0,0	0,0
Корсаково	0,0	1,5	1,3
ВСЕГО	0,0	1,5	1,3

7.2. Предложение по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.

Реконструкцию тепловых сетей котельных Корсаковского сельского поселения предлагается проводить путем оптимизации действующей схемы прокладки и диаметров трубопроводов, с применением современных теплоизоляционных материалов (скорлупы) или труб в ППУ изоляции.

Таблица 7.2.1. – Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей

Система теплоснабжения	Инвестиции, млн. рублей		
	I этап: до 2017	II этап: с 2017 по 2022	III этап: с 2023 по 2027
Краснореченское	0,0	6,0	6,0
Рощино	0,0	5,0	0,0
Корсаково	0,0	1,5	0,0
ВСЕГО	0,0	12,5	6,0

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

Утвержденный температурный график обеспечивает выполнение требований нормативных документов относительно температуры внутреннего воздуха отапливаемых помещений и на момент разработки схемы теплоснабжения, не требуется каких-либо дополнительных инвестиций.

Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

В соответствии с пунктом 2 статьи 4 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации теплоснабжения. В правилах, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации, предписаны права и обязанности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, иных владельцев источников тепловой энергии и тепловых сетей, потребителей тепловой энергии в сфере теплоснабжения. Из условий повышения качества обеспечения населения тепловой энергией в них предписана необходимость организации единых теплоснабжающих организаций (далее – ЕТО).

При разработке настоящей схемы теплоснабжения предусматривается включение обоснования соответствия организации, предлагаемой в качестве единой теплоснабжающей организации, требованиям (критериям), установленным постановлениями Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" и от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

Основные положения по организации ЕТО в соответствии с Правилами организации теплоснабжения заключаются в следующем:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения. На территории Корсаковского сельского поселения существуют три централизованные системы теплоснабжения, которые эксплуатирует ООО "ТП Краснореченское".

2. Для присвоения организации статуса ЕТО на территории поселения, лица, 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, а также с даты опубликования (размещения) сообщения-заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на официальном сайте муниципального образования.

3. В случае, если в отношении одной зоны деятельности ЕТО подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в

соответствующей зоне деятельности ЕТО, то статус ЕТО присваивается указанному лицу.

4. Критериями определения ЕТО являются:

а) 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;

б) размер собственного капитала;

в) способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

5. В случае, если заявка на присвоение статуса ЕТО 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 ЕТО, статус ЕТО присваивается данной организации. Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса ЕТО с отметкой налогового органа о ее принятии.

6. В случае, если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса ЕТО, статус ЕТО присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

7. ЕТО при осуществлении своей деятельности обязана:

а) 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;

б) заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, определенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

в) 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.

8. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности ЕТО (организаций). Границы зоны (зон) деятельности

ЕТО (организаций) определяются границами системы теплоснабжения. Они могут быть изменены в следующих случаях:

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

б) 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.

8.1. Обоснование и предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

На территории Корсаковского сельского поселения существуют три не связанных между собой системы централизованного теплоснабжения в границах соответственно трех населенных пунктов: с. Краснореченское, с. Рошино, с. Корсаково-1.

Теплоснабжающей и теплосетевой организацией в границах всех систем теплоснабжения Корсаковского сельского поселения является ООО "ТПП Краснореченское".

ЕТО Корсаковского сельского поселения предлагается формировать в отношении эксплуатирующих организаций по критерию наличия в собственности или другом законном основании сетей и источников теплоснабжения. Границы зон деятельности ЕТО определяются границами систем теплоснабжения, в отношении которых присваивается соответствующий статус каждой ЕТО.

ООО "ТПП Краснореченское" соответствует критериям ЕТО и определено Постановлением администрации ХМР единой теплоснабжающей организацией в границах Корсаковского сельского поселения.

Раздел 9. Решение по бесхозным тепловым сетям

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах Корсаковского сельского поселения бесхозных тепловых сетей не выявлено.

При обнаружении таковых в последующих периодах, необходимо руководствоваться пунктом 6 статьи 15 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении": "В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления обязан до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети, в течение тридцати дней с даты их выявления, определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети, и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган

регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования".

».
