



АДМИНИСТРАЦИЯ
ХАБАРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
Хабаровского края

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

10.04.2020 № 376

г. Хабаровск

О внесении изменения в схему теплоснабжения Галкинского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2032 года, утвержденную постановлением администрации Хабаровского муниципального района от 16.06.2017 № 1208

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 изменение в схему теплоснабжения Галкинского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2032 года, утвержденную постановлением администрации Хабаровского муниципального района от 16.06.2017 № 1208 «Об утверждении схемы теплоснабжения Галкинского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2032 года», изложив ее в новой редакции в соответствии с приложением к настоящему постановлению.

2. Управлению по обеспечению деятельности администрации Хабаровского муниципального района (Бокач А.В.) разместить настоящее постановление на официальном сайте администрации Хабаровского муниципального района и опубликовать в информационном бюллетене «Вестник Хабаровского района».

3. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на заместителя главы администрации Хабаровского муниципального района Хакимова М.Б.

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

Глава района



А.П. Яц

ПРИЛОЖЕНИЕ
к постановлению администрации
Хабаровского муниципального
района
от 10.04.2020 № 376

«УТВЕРЖДЕНА
постановлением администрации
Хабаровского муниципального
района
от 16.06.2017 № 1208

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
Галкинского сельского поселения
Хабаровского муниципального района Хабаровского края
на период до 2032 года
(актуализированная)

г. Хабаровск
2020 г.

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;
- пиковый режим работы источника тепловой энергии – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями;
- 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 теплопотребляющих 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 поселения 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 поселения 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 поселения 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.

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1. На территории Галкинского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края (далее – Галкинское сельское поселение) действуют две теплоснабжающие организации:

- муниципальное унитарное предприятие "Новатор" (далее – МУП "Новатор");

- муниципальное унитарное предприятие "Калинка" (далее – МУП "Калинка").

Часть 2. Источники тепловой энергии

1.2.1. В Галкинском сельском поселении централизованное теплоснабжение осуществляется от двух источников тепловой энергии:

- котельная № 1 осуществляет выработку тепловой энергии, которая расходуется на нужды отопления многоквартирных домов и административного здания. Котельная относится к категории сезонных котельных;

- котельная № 2 осуществляет выработку тепловой энергии, которая расходуется на нужды отопления многоквартирных домов. Относится к категории сезонных котельных.

Структура потребителей, нагрузки, объемы тепловой энергии по видам теплоснабжения приведена в таблице 1.

Таблица 1

Котельная	Вид услуги	Население		Бюджетные потребители		Прочие	
		Гкал/год	Гкал/ч	Гкал/год	Гкал/ч	Гкал/год	Гкал/ч
Котельная № 1	отопление	450,88	0,1619	136,55	0,0490	16,79	0,0060
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Котельная № 2	отопление	4 540,01	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ВСЕГО	отопление	4 638,21	1,6655	704,42	0,2529	16,79	0,0060
	ГВС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Потребителями централизованных систем теплоснабжения с. Галкино являются объекты муниципальной собственности.

К тепловой сети котельной № 1 подключены объекты муниципальной собственности, в том числе четыре многоквартирных дома и административное здание.

К тепловой сети котельной № 2 подключены, в том числе шесть многоквартирных домов по ул. Мира, 21, 22, 23, 24, 25, 26.

Теплоснабжение в границах системы теплоснабжения котельной № 1 осуществляет теплоснабжающая организация МУП "Новатор".

Теплоснабжение в границах системы теплоснабжения котельной № 2 осуществляет теплоснабжающая организация МУП "Калинка".

Теплоснабжение социальных объектов, малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

Структура основного оборудования источников тепловой энергии и параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования показана в таблице 2.

Таблица 2

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
Котельная № 1 с. Галкино						
КВ-0,42	водогрейный	0,42	2017	60	н/д	уголь
КВ-0,42	водогрейный	0,42	2017	60	н/д	уголь
Котельная № 2 с. Галкино						
КВс-1,16	водогрейный	1,0	2013	н/д	н/д	уголь
КВс-1,16	водогрейный	1,0	2013	н/д	н/д	уголь
КВр-1,5	водогрейный	1,3	2015	н/д	н/д	уголь
КВм-1,2	водогрейный	1,03	2007	н/д	н/д	уголь

н/д – нет данных

Основные технические характеристики насосного оборудования показаны в таблице 3.

Таблица 3

Марка насоса	Назначение	Производительность		Эл. двигатель		Кол-во (шт.)
		Мощность (м³/ч)	Напор (м. вод. ст.)	Мощность (кВт)	Число об. в мин.	
Котельная № 1 с. Галкино						
Сдвоенный насос WILO DPL40/175-5,5/2	Сетевой	245	52	5,5	2 850	1
WILO MVIS-403-1/16/K/3-400-50-2	Подпиточный	14	114	1,1	2 850	1
Котельная № 2 с. Галкино						
K290/30	Сетевой	290	30	37	1 500	2
Wilo DL 100/145-11/2	Циркуляционный котлового контура	160	12	11	1 500	1
K 20/30	Подпиточный	20	30	4	2 900	2
Wilo DP-E 32/160-1,1/2	Подпиточный котлового контура	0,18	30	1,1	2 840	1

Прочее оборудование и материалы показаны в таблице 4.

Таблица 4

Оборудование	Марка/характеристика	Объем/высота (м³/м)	Количество (шт.)
Котельная № 1 с. Галкино			
Горелка	ГБм-0,85 70 кг/ч	-	2

Оборудование	Марка/ характеристика	Объем/высота (м ³ /м)	Количество (шт.)
Горелка	Диффузионная	-	2
Дизель-генераторная установка	Olympian GER65-9, 48кВт	-	1
Дымосос	ДН – 4,5	-	1
Шкаф управления газовыми горелками	н/д	-	1
Шкаф управления подпиточным насосом	н/д		1
Котельная № 2 с. Галкино			
Теплообменник	Danfoss XG 50-1/200	–	2
Емкость запаса воды	Сталь, надземно	25 м ³	2
Щит управления сетевых насосов	н/д	–	1

Показатели учета зданий котельных показаны в таблице 5.

Таблица 5

Показатель	Значение показателя
Котельная № 1 с. Галкино	
Год постройки	1986
Этажность	2
Строительный объем, м ³	2 060,0
Материал стен	кирпич
Год последнего капитального ремонта	не проводился
Котельная № 2 с. Галкино	
Год постройки	1973
Этажность	2
Строительный объем, м ³	365,0
Материал стен	кирпич
Год последнего капитального ремонта	не проводился

1.2.2. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

Установленные, располагаемые мощности и нагрузка котельных показаны в таблице 6.

Таблица 6

Наименование котельной	УТМ, Гкал/ч	РТМ, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч			
			ВСЕГО	отопление	вентиляция	ГВС
Котельная № 1	0,84	0,84	0,21	0,21	0,0	0,0
Котельная № 2	4,300	4,300	1,5	1,5	0,0	0,0
ВСЕГО:	4,14	4,14	1,9176	1,9176	0,0	0,0

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. Располагаемая мощность котельной № 1 обусловлена работой двух котлов, имеющих горелочные устройства.

Во избежание возникновения дефицитов мощности и ухудшения ка-

чества теплоснабжения рекомендуется принимать решение о наличии (отсутствии) технической возможности технологического присоединения к сетям теплоснабжения после проведения наладочных испытаний котлоагрегатов.

1.2.3. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования показан в таблице 7.

Таблица 7

№ п/п	Марка котла	Год ввода	Год проведения последнего капитального ремонта	Срок эксплуатации фактический
Котельная № 1				
1.	КВ-0,42	2017	н/д	н/д
2.	КВ-0,42	2017	н/д	н/д
Котельная № 2				
1.	КВс-1,16	2013	н/д	н/д
2.	КВс-1,16	2013	н/д	н/д
3.	КВр-1,5	2015	н/д	н/д
4.	КВм-1,2	2007	н/д	н/д

н/д – нет данных

1.2.4. 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 котельных. Метод регулирования качественный. Схема присоединения систем отопления всех потребителей зависимая. Утвержденный температурный график отпуска тепла в тепловую сеть из котельных 95/70°C. Для котельного оборудования с рабочей температурой теплоносителя до 115°C температурный график является наиболее экономичным, с точки зрения расхода теплоносителя G .

1.2.5. Схема выдачи тепловой мощности котельных.

Отпуск тепла осуществляется следующим образом:

а) система теплоснабжения котельной № 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) система теплоснабжения котельной № 2 – 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, во внешний сетевой контур добавляется сырая вода посредством подпиточного насоса из водопроводной сети без очистки. Теплоноситель на ГВС не отбирается. Система теплоснабжения закрытая.

1.2.6. Среднегодовая загрузка котельного оборудования.

Данные по выработке тепловой энергии в разрезе котлоагрегатов представлены без учета фактической производительности с учетом износа:

а) для котельной № 1 среднегодовая загрузка котлов составляет 36 % при включении в одновременную работу не более одного котла. При наиболее низкой температуре отопительного периода выработка котельной составляет 0,21 Гкал/ч, что составляет 44,5 % максимальной мощности одного котла, включенного в работу. Второй котел находится в резерве;

б) для котельной № 2 среднегодовая загрузка котлов составляет 77 % при включении в одновременную работу не более двух котлов. При наиболее низкой температуре отопительного периода выработка котельной составляет 1,46089 Гкал/ч, что составляет 63,5 % максимальной мощности двух котлов, включенных в одновременную работу. Третий котел находится в резерве.

Фактическая производительность должна определяться опытным путем. Данные об испытаниях не представлены.

1.2.7. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

Приборы учета тепловой энергии на котельной № 1, а также на стороне потребителей отсутствуют. Учет отпущенной и полученной тепловой энергии осуществляется расчетным способом.

Приборы учета тепловой энергии на котельной № 2, а также на стороне потребителей отсутствуют. Учет отпущенной и полученной тепловой энергии осуществляется расчетным способом.

1.2.8. Тепловая мощность котельных.

Тепловая мощность нетто и расчетная максимальная нагрузка на собственные нужды показана в таблице 8.

Таблица 8

Показатель	Котельная № 1	Котельная № 2
	Гкал/ч	
Собственные нужды котельной	0,0065	0,0363
Тепловая мощность нетто	2,9935	4,2668

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

1.3.1. Общая характеристика тепловых сетей.

Суммарная протяженность тепловых сетей в с. Галкино составляет 1168,6 м (в двухтрубном исчислении). Средний наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,124 м.

Тепловые сети двухтрубного исполнения. Системы отопления присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме без снижения потенциала тепла сетевой воды.

Тепловые сети проложены надземным (котельная № 1) и подземно-надземным (котельная № 2) 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.

Общая характеристика тепловой сети котельных в с. Галкино показана в таблице 9.

Таблица 9

Диаметр (мм)	Протяженность (м)	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	По назначению	По исполнению
Котельная № 1					
46	55,7	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
57	10,6	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
89	50,3	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
159	160,2	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
219	31,8	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
Итого: общая протяженность 308,6 м.					
Итого: средний наружный диаметр 0,130 м.					
Котельная № 2					
57	343,8	до 1990	Надземный	отопление	2-ух трубная
108	354,4	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
108	30,0	до 1990	подземный	отопление	2-ух трубная
159	81,0	до 1990	подземный	отопление	2-ух трубная
159	198,0	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
219	188,7	до 1990	надземный	отопление	2-ух трубная
219	23,3	до 1990	подземный	отопление	2-ух трубная
Итого: общая протяженность 1219,2м.					
Итого: средний наружный диаметр т/с 0,120 м.					

1.3.2. Материальная характеристика тепловых сетей.

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

$$\mu = \frac{M}{Q} [\text{м}^2 / \text{Гкал} / \text{ч}],$$

где:

Q – присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч;

M – материальная характеристика сети, м^2 .

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 м²/Гкал/час. Зона предельной эффективности ограничена 200 м²/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). Материальная характеристика тепловых сетей с. Галкино показана в таблице 10.

Таблица 10

Таблица 10							
Диаметр участка, мм	Длина участка, м	Способ прокладки	Материальная характеристика участка, м ²	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика тепловой сети, м ² /Гкал/ч	Объем тепловых сетей	
						Отопление, м ³	ГВС, м ³
Котельная № 1							
46	55,7	надземный	5,124	0,21	369,46	8,34	0,0
57	10,6	надземный	1,208				
89	50,3	надземный	8,953				
159	160,2	надземный	50,944				
219	31,8	надземный	13,928				

Диаметр участка, мм	Длина участка, м	Способ прокладки	Материальная характеристика участка, м ²	Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Удельная материальная характеристика тепловой сети, м ² /Гкал/ч	Объем тепловых сетей	
						Отопление, м ³	ГВС, м ³
ВСЕГО	308,6		80,158	0,21	369,46	8,34	0,0
Котельная № 2							
57	343,8	надземный	39,193	1,478	205,549	31,52	0,0
108	354,4	надземный	76,55				
108	30,0	подземный	6,48				
159	81,0	подземный	25,758				
159	198,0	надземный	62,964				
219	188,7	надземный	82,651				
219	23,3	подземный	10,205				
ВСЕГО	1219,2		303,8	1,478	205,549	31,52	0,0

Следует обратить внимание на высокие значения удельной материальной характеристики тепловых сетей котельной № 1. Данные говорят о нерациональном использовании существующих тепловых сетей.

1.3.3. 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.

Общие сведения о тепловых сетях показаны в таблице 11.

Таблица 11

Наименование элемента	Ед. измерения	Котельная № 1	Котельная № 2
Протяженность сети:	м	308,6	1219,2
- воздушная прокладка:	м	308,6	1084,9
а) на эстакадах	м	0,0	0,0
б) на опорах	м	308,6	1084,9
- подземная прокладка:	м	0,0	134,3
а) в непроходных каналах	м	0,0	134,3
б) бесканальная	м	0,0	0,0
Колодцы (камеры)	шт.	0,0	6
Компенсаторы:	шт.	н/д	5
а) горизонтальные	шт.	н/д	4
б) вертикальные	шт.	н/д	1

1.3.4. Графики регулирования отпуска тепла в тепловую сеть.

В системах централизованного теплоснабжения Галкинского 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 си-

стем отопления с. Галкино). Температурный график работы систем теплоснабжения Галкинского сельского поселения показан в таблице 12.

Таблица 12

Среднесуточная температура наружного воздуха, °С	Коэффициент использования тепловой мощности	Температура сетевой воды в трубопроводе, °С	
		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

1.3.5. Гидравлические режимы тепловых сетей.

Гидравлические режимы тепловых сетей не представлены.

1.3.6. Насосные станции и тепловые пункты.

Насосные станции и тепловые пункты на тепловых сетях отсутствуют.

1.3.7. 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 "Типовой инструкции по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации" РД 153-34.0-20.522.99, 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.

Эксплуатационный износ тепловых сетей показан в таблице 13.

Таблица 13

Наименование котельной	Протяженность трубопровода, м	Год ввода в эксплуатацию	Степень износа, %	Протяженность трубопроводов, требующих замены, м
Котельная № 1	617,2	до 1990	95,0	617,2
Котельная № 2	2438,4	до 1990	100	3438,4
ВСЕГО	2 337,2			

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, составляет 70,0 %. 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 регулировке тепловых сетей с привлечением специалистов специализированных организаций.

Общая протяженность трубопроводов тепловых сетей Галкинского сельского поселения, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуа-

тационного ресурса, составляет 7,1 км в однострубнои исчислении.

Участки тепловых сетей с. Галкино, требующих замены, показаны в таблице 14.

Таблица 14

№ п/п	Участок тепловой сети	Способ прокладки и диаметр, мм	Вид работ	Протяженность трубопровода, м	Стоимость работ, тыс. руб.
Котельная № 1					
1.	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Котельная № 2					
1.	тк 3 – ж/д 24	надземная, д 100 мм	замена	90,6	1100
2.	тк 3 – ж/д 22	надземная, д 100 мм	замена	255,6	1400
3.	ж/д 22 – тк 6	надземная, д 50 мм	замена	104,8	1200

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 %.

1.3.8. 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.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии показаны в таблице 15.

Таблица 15

Наименование котельной	Потери тепловой энергии			Потери теплоносителя		Часов работы, ч/год
	Гкал/ч	Гкал/год	%	м³/ч	м³/год	
Котельная № 1	0,0517	160,29	20,77 %	0,0209	103,12	4 944
Котельная № 2	0,125	612,97	12 %	0,0916	450,71	4920
ВСЕГО	0,1330	428,10	11,19	0,0674	333,07	4 944

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:

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

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 времени проектирования (строительства) 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 пять 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 своду 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.

1.3.9. Расчет нормативных технологических потерь в теплосетях котельной № 1 с. Галкино.

Средневзвешенная температура в тепловой сети котельных с. Галкино показана в таблице 16.

Таблица 16

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}
Котельная № 1							
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
Котельная № 2							
Расчетная температура наружного воздуха – 29°C							
Среднегодовая разность температур (надземно)					62,79	51,4	-
Среднегодовая разность температур (подземно)					56,8		-
январь	- 20,3	3,9	5	31	78,78	62,49	70,6
февраль	- 16	2,6	5	28	73,09	58,62	65,85
март	- 6,7	1,8	5	31	60,31	49,8	55,055
апрель	4,5	1,7	5	30	43,73	37,98	40,85
май	12,3	2,4	15	0,0	0,0	0,0	0,0
июнь	18,1	6,7	15	0,0	0,0	0,0	0,0
июль	21,3	10,9	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	19,7	13,6	15	0,0	0,0	0,0	0,0
сентябрь	13,6	14,1	15	0,0	0,0	0,0	0,0
октябрь	4,9	12	5	24	43,1	37,52	40,31
ноябрь	- 7,2	8,4	5	30	61,02	50,29	55,65
декабрь	- 17,7	5,8	5	31	75,35	60,16	67,75
ГОД			5	205	62,1	51	56,6

Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети котельных с. Галкино показаны в таблице 17.

Таблица 17

Таблица 1

Диаметр (мм)	Длина (двух- трубное ис- полнение) (м)	Удельные потери q, ккал/(м*ч)		Коэф-т местных потерь, β	Часовые потери, Гкал/ч		
		подающий	обратный		подающий	обратный	всего
Котельная № 1							
46	55,7	28,76	23,69	1,2	0,0019	0,0016	0,0035
57	10,6	31,96	26,69	1,2	0,0004	0,0003	0,0007
89	50,3	40,35	34,32	1,2	0,0024	0,0021	0,0045
159	160,2	52,93	45,59	1,2	0,0098	0,0084	0,0182
219	31,8	63,52	54,85	1,15	0,0023	0,0020	0,0043
ИТОГО	308,6				0,0168	0,0144	0,0312
Котельная № 2							
57	343,8	30,62	26,46	1,2	0,01263288	0,01091562	0,023549
108	354,4	43,74	38,28	1,2	0,01860381	0,01627873	0,034883
108	30	37,81	37,81	1,15	0,00130460	0,00130460	0,002609
159	81	46,78	46,78	1,15	0,00435788	0,00435788	0,008716
159	198,0	50,93	45,28	1,15	0,011597	0,01030973	0,021907
219	188,7	61,12	54,49	1,15	0,01326275	0,01182474	0,025087
219	23,3	56,75	56,75	1,15	0,00152068	0,00152068	0,003041
ИТОГО	1219,2				0,06328	0,056512	0,119792

Расчет тепловых потерь в тепловых сетях с. Галкино показан в таблице 18.

Таблица 18

Расчетный период	Среднечасовые потери, Гкал/ч	Потери с утечкой		Потери через изоляцию, Гкал		Тепловые потери в сетях, Гкал
		Гкал/ч	м³	подающий	обратный	
Котельная № 1						
январь	0,0423	0,00146	15,518	17,018	14,450	32,553
февраль	0,0384	0,00136	14,016	13,956	11,881	26,754
март	0,0295	0,00114	15,518	11,831	10,145	22,826
апрель	0,0182	0,00085	15,017	7,027	6,105	13,741
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

Расчетный период	Среднечасовые потери, Гкал/ч	Потери с утечкой		Потери через изоляцию, Гкал		Тепловые потери в сетях, Гкал
		Гкал/ч	м³	подающий	обратный	
октябрь	0,0178	0,00084	12,515	5,721	4,973	11,196
ноябрь	0,0300	0,00115	15,017	11,641	9,978	22,450
декабрь	0,0400	0,00140	15,518	16,064	13,662	30,769
ГОД (ср)	0,0312	0,00118	103,120	83,258	71,194	160,289
Котельная № 2						
январь	0,02276	0,000767	85,6349	59,1527	52,8257	116,4643
февраль	0,018568	0,000626	69,86005	48,25615	43,09465	95,01035
март	0,015094	0,000509	56,78946	39,22758	35,03178	77,23422
апрель	0,013536	0,000456	50,93023	35,18029	31,41739	69,26561
май	0	0	0	0	0	0
июнь	0	0	0	0	0	0
июль	0	0	0	0	0	0
август	0	0	0	0	0	0
сентябрь	0	0	0	0	0	0
октябрь	0,015214	0,000513	57,24017	39,53891	35,30981	77,84719
ноябрь	0,015693	0,000529	59,04301	40,78423	36,42193	80,29907
декабрь	0,018927	0,000638	71,21218	49,19014	43,92874	96,84926
ГОД	0,119792	0,0040386	450,71	311,33	278,03	612,97

1.3.10. Нагрузки потребителей тепловой энергии.

Значения тепловых нагрузок при расчётных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии.

Расчет тепловых нагрузок потребителей на отопление 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".

Тепловые нагрузки потребителей жилого фонда системы теплоснабжения с. Галкино показаны в таблице 19.

Таблица 19

№ 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
Котельная № 1								
1.	ул. Мира, 16	2	1 156,0	282,5	282,5	0,03536	0,03536	
2.	ул. Мира, 17	2	2 264,0	561,8	561,8	0,0595	0,0595	
3.	ул. Мира, 18	2	1 169,0	284,0	284,0	0,02902	0,02902	
4.	ул. Мира, 19	2	1 150,0	280,5	280,5	0,02902	0,02902	
	ВСЕГО		5 739,0	1 408,8	1 408,8	0,1593	0,1593	
Котельная № 2								
1.	ул. Мира, 21	2	2 509,0	637,4	637,4	0,06637	0,06637	
2.	ул. Мира, 22	5	15 605,0	3 896,6	3 896,6	0,33365	0,33365	
3.	ул. Мира, 23	5	9 085,0	1 869,0	1 869,0	0,20784	0,20784	
4.	ул. Мира, 24	5	9 003,0	1 782,2	1 782,2	0,20619	0,20619	
5.	ул. Мира, 25	5	16 110,0	3 276,1	3 276,1	0,34308	0,34308	
6.	ул. Мира, 26	5	16 290,0	3 242,0	3 242,0	0,34643	0,34643	

№ 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
	ВСЕГО		68 602,0	14 703,3	14 703,3	1,5	1,5	

Тепловые нагрузки потребителей нежилых фонда в границах системы теплоснабжения с. Галкино показаны в таблице 20.

Таблица 20

№ п/п	Адрес/Наименование	Наружн. строи- тельный объем, м ³	Занимае- мая пло- щадь, м ²	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
				ВСЕГО	отоп- ление	ГВС
Котельная № 1						
1.	Мира, 15а/ Администрация СП	2 463,0	478,3	0,0371	0,0371	
2.	Мира, 15а/ ФАП		74,5	0,00612	0,00612	
3.	Мира, 15а/ Почта России		68,0	0,00531	0,00531	
	ВСЕГО	2 463,0	620,8	0,0485	0,0485	
Котельная № 2						
1.	Военный городок	н/д		0,0	н/д	н/д
	ВСЕГО			0,0		

1.3.11. Потребление тепловой энергии за отопительный период и за год в целом.

Объемы тепловой энергии, расходуемые на отопление потребителей приняты в соответствии с расчетными объемами потребления тепловой энергии и показаны в таблице 21.

Таблица 21

Период	Жилой фонд, Гкал		Нежилой фонд, Гкал		На хозяйственные нужды, Гкал		Средняя температура наружного воздуха (°C) ГВС
	отопление*	ГВС	отопление	ГВС	отопление	ГВС	
Котельная № 1							
январь	97,09	0,0	32,29	0,0	0,0	0,0	- 20,2
февраль	78,31	0,0	26,19	0,0	0,0	0,0	- 16,1
март	64,12	0,0	21,53	0,0	0,0	0,0	- 6,8
апрель	36,18	0,0	12,05	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	27,94	0,0	9,78	0,0	0,0	0,0	4,9
ноябрь	63,66	0,0	21,22	0,0	0,0	0,0	- 7,3
декабрь	90,68	0,0	30,28	0,0	0,0	0,0	- 17,7
ВСЕГО	457,98	0,0	153,34	0,0	0,0	0,0	- 8,7
Котельная № 2							
январь	863,43	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	- 20,3
февраль	696,45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	- 16
март	570,19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	- 6,7

Период	Жилой фонд, Гкал		Нежилой фонд, Гкал		На хозяйственные нужды, Гкал		Средняя температура наружного воздуха (°С) ГВС
	отопление*	ГВС	отопление	ГВС	отопление	ГВС	
апрель	321,75	0,0	0,0	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	18,1
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	19,7
сентябрь	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6
октябрь	248,44	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9
ноябрь	566,12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	- 7,2
декабрь	806,42	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	- 17,7
ВСЕГО	4 072,81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	- 8,7

* – объем потребления рассчитан в соответствии с нормативом на тепловую энергию 0,0409 Гкал/м²

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 Галкинского сельского поселения для начисления платы населению за отопление применяется нормативы потребления тепловой энергии на отопление, утвержденные постановлением администрации Хабаровского муниципального района от 03.11.2009 № 3310 "Об утверждении нормативов потребления тепловой энергии от автономных котельных" (в редакции постановления администрации Хабаровского муниципального района от 04.04.2011 № 631) и составляет для МКД от муниципальной котельной 0,048 Гкал/м²·мес, для МКД от ведомственной котельной 0,0409 Гкал/м²·мес.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии показаны в таблице 22.

Таблица 22

Наименование показателя	Котельная № 1	Котельная №2
Установленная мощность котельной, Гкал/ч	0,84	4,3
Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	0,84	4,3
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,00647	0,034
Потери при передаче, Гкал/ч	0,05170	0,124
Присоединенная тепловая нагрузка, в том числе:	0,21	1,5
- отопление, в том числе:	0,21	1,5
- жилой фонд, Гкал/ч	0,1593	1,5
- нежилой фонд, Гкал/ч	0,0485	0,0

- хозяйственный фонд, Гкал/ч	0,0	0,03
- ГВС, в том числе:	0,0	0,0
- жилой фонд, Гкал/ч	0,0	0,0
- нежилой фонд, Гкал/ч	0,0	0,0
- хозяйственный фонд, Гкал/ч	0,0	0,0
Резерв(+)/Дефицит(-) тепловой мощности*, Гкал/ч	0,72487	1,8
Доля резерва, %	72,5%	54%

* – определено относительно установленной мощности.

1.3.12. 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:

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

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 теплопотребления 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: $V_{\text{подп.}}^3 = 0,0025 \cdot V_{\text{сист.}}$
- для открытой системы: $V_{\text{подп.}}^0 = 0,0025 \cdot V_{\text{сист.}} + G_{\text{ГВС}} \cdot h_{\text{ГВС}}$,

где:

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

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

Баланс теплоносителя котельных с. Галкино показаны в таблице 23.

Таблица 23

Показатель	м ³ /год	
	Котельная № 1	Котельная № 2
Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	183,57	450,71
- в наружной тепловой сети	103,12	450,71
- во внутренних системах абонента	80,45	0
Подпитка на горячее водоснабжение	0,0	0,0
Наполнение системы теплоснабжения, в том числе:	18,11	75
- наружной тепловой сети	8,34	31,52
- внутренних системах абонента	9,76	43,41
Невозврат конденсата	0,0	0,0
На выработку тепловой энергии	38,34	924,29
ВСЕГО затраты теплоносителя за год	240,01	1450

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

Источники тепловой энергии, находящиеся на территории Галкинского сельского поселения, вырабатывают тепловую энергию, используя котельное топливо – уголь. Доставка твердого котельного топлива до прикотельного склада осуществляется автомобильным транспортом. В цену топлива входит стоимость доставки. Договоры с поставщиками на поставку топлива заключается эксплуатирующими организациями: МУП "Новатор" и МУП "Калинка".

Основные характеристики используемого топлива котельных с. Галкино показаны в таблице 24.

Таблица 24

Характеристика	Размерность	Значение	
		Основное топливо (уголь)	Резервное топ- ливо
Котельная № 1			
Низшая теплота сгорания	ккал/кг	4031	н/д

Калорийный эквивалент	-	0,576	н/д
Котельная № 2			
Низшая теплота сгорания	ккал/кг	4 068	н/д
Калорийный эквивалент	-	0,581	н/д
Зольность	%	н/д	—
Влажность	%	н/д	—
Выход летучих	%	н/д	—

1.3.14. 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 года № 323.

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

Индивидуальные нормативы расхода топлива котельных с. Галкино показаны в таблице 25.

Таблица 25

Марка котла	Тип котла (режим работы)	Мощность, Гкал/ч	Вид топлива	Индивиду- альный удельный норматив, кг.у.т/Гкал	КПД, %
Котельная № 1					
КВ-0,42	водогрейный	0,42	уголь	188,19	60
КВ-0,42	водогрейный	0,42	уголь	188,19	60
Котельная № 2					

Марка котла	Тип котла (режим работы)	Мощность, Гкал/ч	Вид топлива	Индивиду- альный удельный норматив, кг.у.т/Гкал	КПД, %
КВ-1,16	водогрейный	1,0	уголь	203,6	71,0
КВ-1,16	водогрейный	1,0	уголь	203,6	71,0
КВ-1,5	водогрейный	1,3	уголь	198,42	72,0
КВ-1,2	водогрейный	1,03	уголь	198,42	72,0

Удельные расходы топлива на отпущенную в сеть тепловую энергию для котельной рассчитываются ежемесячно и в целом за год как средне-взвешенная величина. Для расчета применяются поправочные коэффициенты на эксплуатационные характеристики и доля собственных нужд котельной от общего объема выработки тепловой энергии. В качестве исходного норматива используется индивидуальный удельный норматив расхода топлива котлом. В таблице 26 выполнен расчет годового расхода котельного топлива без учета поправочных коэффициентов на эксплуатационные характеристики котлов.

Таблица 26

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)
Котельная № 1	уголь	3,98	188,19	771,61	252,099
Котельная № 2	уголь	3,27	195,53	5252,15	1770,6

1.3.15. 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 – калорийный 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):

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

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 неснижаемый запас топлива показан в таблице 27.

Таблица 27

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
Котельная № 1	5,496	0,1794	0,986	5,0	11
Котельная № 2	34,690	0,195	7,104	7,0	70

Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ) показан в таблице 28.

Таблица 28

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
Котельная № 1	5,188	0,1794	0,931	30,0	64
Котельная № 2	32,747	0,195	6,706	45,0	409

1.3.16. Надежность теплоснабжения.

Надежность – свойство объекта выполнять заданные функции в заданном объеме при определенных условиях функционирования. Это комплексное свойство, включающее единичные свойства безотказности, восстанавливаемости, долговечности, сохраняемости и живучести.

Надежность систем централизованного теплоснабжения (далее – СЦТ) – свойство системы 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 $P_{\text{сцт}} = 0,9 * 0,97 * 0,99 = 0,86$.

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 теплопроводов 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 °С;
- в промышленных зданиях до 8 °С;

третья категория – остальные потребители.

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

3.17. Производственная программа теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

На территории Галкинского сельского поселения функции теплоснабжающих организаций выполняют предприятия – МУП "Новатор" и МУП "Калинка", осуществляющие производство и передачу тепловой энергии в границах систем теплоснабжения котельной № 1 и котельной № 2 соответственно.

Объекты муниципального теплоэнергетического комплекса эксплуатируются на основании договора хозяйственного ведения. Право собственности на котельные и тепловые сети принадлежит Хабаровскому муниципальному району. МУП "Новатор" осуществляет другие регулируемые виды деятельности. Адрес местонахождения: с. Мирное, ул. Клубная, д. 3.

Объекты теплоэнергетического комплекса Минобороны России эксплуатируются МУП "Калинка". Адрес местонахождения: с. Калинка, ул. Энергетиков, д. 5.

Производственная программа теплоснабжающих и теплосетевых организаций в сфере теплоснабжения формируются в зависимости от суммарного значения натуральных показателей и финансовых затрат в денежном эквиваленте. Отпуск тепловой энергии осуществляется по трем группам потребителей – население, бюджетная сфера, прочие потребители. По видам услуг – отопление и ГВС. Отпущенная тепловая энергия также расходуется на хозяйственные (производственные) нужды предприятия.

Производственная программа теплоснабжающей организации принята на уровне 2019 года и показана в таблице 29.

Таблица 29

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	МУП "Новатор"	МУП "Калинка"
1.	Выработка тепловой энергии	Гкал	803,60	5 430,2
2.	Собственные нужды котельной	Гкал	31,99	178,05
	то же в %	%	3,98%	3,24%
3.	Потери тепловой энергии в сетях	Гкал	160,29	612,97
	то же в %	%	20,77%	5,46%
4.	Полезный отпуск, в том числе:	Гкал	611,32	4 640,68
	- население	Гкал	457,98	4 540,01
	- в том числе ГВС	Гкал	0,0	0,0
	- бюджет	Гкал	136,55	0
	- прочие	Гкал	16,79	0,00
	- хозяйственные нужды	Гкал	0,0	0,0
5.	Топливо, в том числе:	тыс. руб.	1522,8	0,00
	уголь:	тыс. руб.	1522,8	0,00
	- НУР на отпуск 1 Гкал в сеть	кг.у.т./Гкал	188,19	195,53
	- калорийный эквивалент	-	0,576	0,58
	- расход натур. топлива	тыс.м ³	252,099	1 770,6
	- цена	руб./тыс.м ³	3040,56	4100
	уголь:	тыс. руб.	0,0	0,0
	- НУР на отпуск 1 Гкал в сеть	кг.у.т./Гкал	0,0	0,0
	- калорийный эквивалент	-	-	-
	- расход натур. топлива	тонн	0,0	0,0
	- цена	руб./тонна	2 900,0	0,0
6.	Электроэнергия	тыс. руб.	174,59	1397,586
	- количество	тыс. кВт*ч	51,50	258
7.	Вода	тыс. руб.	18,26	83,186
	- количество	куб. м	244,96	1 450

1.3.18. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

В таблице 30 представлены утвержденные тарифы на тепловую энергию.

Таблица 30

Предприятие	Тариф на тепловую энергию с НДС, руб./Гкал						
	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год
МУП "Новатор"					12154,32	6771,92	7212,64
МУП "Калинка"						4286	4534,18

1.3.19. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Галкинского сельского поселения.

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

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

Технологические проблемы систем теплоснабжения включают в себя недостатки в технологическом процессе выработки, передачи и потребления тепловой энергии. Технологическая схема выработки, передачи и потребления тепловой энергии обусловлена видами и типами оборудования, установленного на каждом этапе процесса теплоснабжения, а также видом используемого топлива.

Технические проблемы систем теплоснабжения, в основном, связаны с техническим состоянием, паспортными характеристиками и соответствием расчетным параметрам, возможностью качественного и своевременного обслуживания и ремонта основного и вспомогательного оборудования на всех этапах процесса теплоснабжения:

- а) котельная № 1 с. Галкино.

Схема выдачи тепловой энергии осуществляется по одному контуру циркуляции теплоносителя, что также является технологическим недостатком, негативно влияющий на эксплуатационный ресурс котельных установок, и, как следствие, возможно снижение эффективности топливоиспользования.

Теплопотребляющие установки присоединены по зависимой схеме при отсутствии современных ИТП, что негативно отражается на качестве теплоснабжения.

Основная техническая проблема системы теплоснабжения связана со сверхнормативным износом оборудования, в том числе с износом тепловых сетей, а также с завышенным диаметром трубопровода. По совокупности данных факторов имеют место высокие значения расчетных нормативных потерь тепловой энергии в сетях. Высокое значение удельной материальной характеристики также указывает на необходимость оптимизации существующих диаметров трубопровода тепловой сети;

- б) котельная № 2 с. Галкино.

Сведения о технологических и технических проблемах системы теплоснабжения отсутствуют.

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

Часть 4. 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 Галкинского 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.

Прорывом в направлении исследования эффективности зон централизованного теплоснабжения явился период с 1951 по 1957 годы, когда Шубиным Е.П. был подробно рассмотрен принципиально новый показатель – оборот тепловой энергии. Каждое значение данного показателя по всей СЦТ различно и зависит от величины расчетной тепловой нагрузки потребителя и расстояния от теплоисточника до точки подключения тепловой нагрузки. Для каждой точки подключения рассчитывается так называемый момент тепловой нагрузки, а для СЦТ в целом рассчитывается оборот тепловой энергии путем суммирования всех моментов тепловой нагрузки. Отношение оборота тепловой нагрузки к суммарной тепловой нагрузке называется средним радиусом теплоснабжения. Математический смысл данного показателя заключается в следующем: в фиктивной точке сброса тепловой нагрузки, расположенной на рассчитываемом расстоянии $R_{ср}$, величина себестоимости единицы тепловой энергии в точке сброса тепловой нагрузки будет равна величине себестоимости производства и передачи тепловой энергии, определенной в целом по данной системе теплоснабжения.

Часть 5. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

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.

Перспективная зона действия централизованной системы теплоснабжения котельной № 1 с. Галкино включает в себя объекты социального назначения – здание школы с детским садом, здание клуба. В рамках развития СЦТ котельной № 1 необходимо рассмотреть вариант расширения существующей зоны действия за счет подключения (технологического присоединения) объектов, находящихся в перспективной зоне теплоснабжения.

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

Определение эффективного радиуса теплоснабжения показано в таблице 31.

Таблица 31

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

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

В Галкинском сельском поселении теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а также отдельных зданий социально-бытовых 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.

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

Перспективные балансы тепловой мощности котельных с. Галкино показаны в таблице 32.

Таблица 32

Параметр	Котельная № 1	Котельная № 2
до 2017 года		
Установленная мощность, Гкал/ч	0,84	3,3000
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,84	3,3000
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,0065	0,0332
Потери ТЭ при передаче, Гкал/ч	0,0517	0,0813
Потери т/носителя при передаче, м ³ /ч	0,0209	0,0465
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,21	1,7075
Резерв(+)/Дефицит(-) мощности, Гкал/ч	0,7040	1,4315
Резерв, %	70,4%	43,4%
до 2022 года		
Установленная мощность, Гкал/ч	0,84	4,3
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,84	4,3
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,0065	0,03
Потери ТЭ при передаче, Гкал/ч	0,0517	0,124
Потери т/носителя при передаче, м ³ /ч	0,0209	0,092
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,21	1,5
Резерв(+)/Дефицит(-) мощности, Гкал/ч	0,7040	1,4315
Резерв, %	70,4%	43,4%
до 2027 года		
Установленная мощность, Гкал/ч	0,84	4,3
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,84	4,3
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,0065	0,03
Потери ТЭ при передаче, Гкал/ч	0,0517	0,124
Потери т/носителя при передаче, м ³ /ч	0,0209	0,092
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	0,21	1,5
Резерв(+)/Дефицит(-) мощности, Гкал/ч	0,7040	1,4315
Резерв, %	70,4%	43,4%

Глава 3. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Часть 6. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Базовый уровень объема тепловой энергии и тепловой нагрузки показан в таблице 33.

Таблица 33

Котельная	жилой фонд (Гкал/год)	нежилой фонд (Гкал/год)	хозяйственный фонд (Гкал/год)	Максимальная расчетная нагрузка, Гкал/ч
Котельная № 1	457,98	153,34	0,0	0,21
Котельная № 2	4 540,01	0,0	100,67	1,5
ВСЕГО	4 530,79	721,22	0,00	1,9244

Перспективные тепловые нагрузки с. Галкино показаны в таблице 34.

Таблица 34

Показатель		Значения		
		I этап до 2017 г.	II этап 2017 – 2022 гг.	III этап 2023 – 2027 гг.
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	16,112	16,112	16,112
	нагрузка, Гкал/ч	1,6655	1,6655	1,6655
- с индивидуальным источником	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	11,750	11,750	11,750
	нагрузка, Гкал/ч	0,2590	0,2590	0,2590
ИТОГО, в том числе:	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д
- с центральным источником	нагрузка, Гкал/ч	1,9244	1,9244	1,9244
- с индивидуальным источником	нагрузка, Гкал/ч	н/д	н/д	н/д

3.6.1. 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.

Перспективный тепловой баланс котельных с. Галкино показан в таблице 35.

[illegible]

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

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для котельных с. Галкино показаны в таблице 36.

Таблица 36

Период	Показатель	Значение	
		Котельная № 1	Котельная № 2
2016 г.	Объем наружной тепловой сети, м ³	8,34	18,60
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	6,51	51,22
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,0	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,0371	0,1746
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,0	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,0078	0,0479
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	0,0449	0,2225
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	0,1114	0,5237
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	0,2970	1,3966
2017 – 2022 г.	Объем наружной тепловой сети, м ³	8,34	31,52
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	6,51	51,22
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,0	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,0371	0,1746
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,0	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,0078	0,0479
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	0,0449	0,2225
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	0,1114	0,5237
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	0,2970	1,3966
2023 – 2027 г.	Объем наружной тепловой сети, м ³	8,34	31,52
	Объем наружной сети ГВС, м ³	0,0	0,0
	Объем внутренних систем отопления, м ³	6,51	51,22
	Объем внутренних систем ГВС, м ³	0,0	0,0
	Нормативная утечка теплоносителя, м ³ /ч	0,0371	0,1746
	Теплоноситель на ГВС, м ³ /ч	0,0	0,0
	Теплоноситель на пар, (невозврат конденсата), м ³ /ч	0,0	0,0
	Собственные нужды ВПУ, м ³ /ч	н/д	н/д
	Собственные нужды котельной, м ³ /ч	0,0078	0,0479
	Требуемая производительность ВПУ, м ³ /ч	0,0449	0,2225
	Расчетная производительность ВПУ, м ³ /ч	0,1114	0,5237
	Расход воды на аварийную подпитку, м ³ /ч	0,2970	1,3966

Перспективный баланс теплоносителя котельных с. Галкино показан в таблице 37.

Таблица 37

Период	Показатель	м ³ /год	
		Котельная № 1	Котельная № 2
2016 г.	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	183,57	863,08
	- в наружной тепловой сети	103,12	229,95
	- во внутренних системах абонента	80,45	633,13
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	18,11	95,44
	- наружной тепловой сети	8,34	31,52
	- внутренних системах абонента	9,76	76,84
	Невозврат конденсата	0,0	0,0
	На выработку тепловой энергии	38,34	236,74
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	240,01	1 195,26
2017 – 2022 г.	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	183,57	863,08
	- в наружной тепловой сети	103,12	229,95
	- во внутренних системах абонента	80,45	633,13
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	18,11	95,44
	- наружной тепловой сети	8,34	31,52
	- внутренних системах абонента	9,76	76,84
	Невозврат конденсата	0,0	0,0
	На выработку тепловой энергии	38,34	236,74
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	240,01	1 195,26
2023 – 2027 г.	Подпитка на восполнение нормативных утечек, в т. ч.:	183,57	863,08
	- в наружной тепловой сети	103,12	229,95
	- во внутренних системах абонента	80,45	633,13
	Подпитка на горячее водоснабжение	0,0	0,0
	Наполнение системы теплоснабжения, в т. ч.:	18,11	95,44
	- наружной тепловой сети	8,34	31,52
	- внутренних системах абонента	9,76	76,84
	Невозврат конденсата	0,0	0,0
	На выработку тепловой энергии	38,34	236,74
	ВСЕГО затраты теплоносителя за год	240,01	1 195,26

Глава 5. 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 теплоснабжения 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 ГВС с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий.

При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

в) для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов – равным расчетному среднему расходу воды на ГВС 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.

5.1. 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 сульфоглем: $P_{Na1} = P_{и} * 100 * Ж_0 / e_{cy}$;

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

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

г) для натрий-катионитного фильтра второй ступени с загруженным в фильтр катионитом КУ-2: $P_{Na2} = P_{и} * (100 + P_{Na1}) * Ж_{Na1} / e_{ky2}$,

где:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- для катионита марки КУ-2 в H-форме – 650;

$Ж_0$ – жесткость исходной воды.

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

Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции (модернизации) и техническому перевооружению источников тепловой энергии

6.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях Галкинского 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.

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

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

6.3. 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. Мероприятия по повышению эффективности выработки тепловой энергии показаны в таблице 38.

Таблица 38

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 теп-

Наименование мероприятия	Источник экономии
	лоснабжения
Использование систем частотного регулирования в приводах электродвигателей тягодутьевого и насосного оборудования с переменной нагрузкой	- экономия электрической энергии; - повышение надёжности и увеличение 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, гарантирующих 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, разрежения 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):

- САР температуры прямой воды с коррекцией по температуре обратной воды, температуры наружного воздуха изменением расхода топлива в зависимости от температуры в общем коллекторе;
- САР давления воздуха с коррекцией по содержанию O₂ в дымовых газах и по расходу топлива, изменением подачи воздуха;
- САР разрежения в топке котла с коррекцией по расходу воздуха, изменением производительности дымососа;
- 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 регулируемыми 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 ме-

роприятий 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.

6.3.1. Предложение по техническому перевооружению котельной № 1 с. Галкино.

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.

6.4. 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.

6.5. 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.

6.6. 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.

6.7. 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.

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

Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

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

Согласно статьи 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190 "О теплоснабжении", подключение теплopotребляющих 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 05.07.2018 № 787 "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 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.

7.2. 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.

7.3. 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 Галкинском сельском поселении не предусматривается.

7.4. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки Галкинского 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 составляющей 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.

7.5. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Галкинского сельского поселения.

Производственные зоны на территории Галкинского сельского поселения отсутствуют.

7.6. 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.

Глава 8. 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 теплоснабжения 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.

Мероприятия по повышению эффективности передачи тепловой энергии показаны в таблице 39.

Таблица 39

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

8.1. 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 Галкинского сельского поселения отсутствуют.

8.2. 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.

8.3. 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.

8.4. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения.

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

8.5. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубо-

проводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.

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

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

Наружная тепловая сеть от котельной № 1 с. Галкино эксплуатируется на продленном эксплуатационном ресурсе и подлежит замене. Проведение поэтапной замены участков тепловой сети необходимо проводить путем реконструкции данных участков с применением труб в ППУ изоляции.

8.7. Строительство и реконструкция насосных станций.

Насосные станции в системах теплоснабжения отсутствуют.

8.8. 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.

8.8.1. Предложение по реконструкции тепловых сетей котельной № 1 с. Галкино.

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

В качестве мероприятий инвестиционной программы необходима прокладка нового магистрального участка наружным диаметром от 76 мм до 133 мм суммарной протяженностью 900 м. Способ прокладки – наружный на опорах. Тепловая изоляция – пенополиуретан (скорлупы).

Участки нового магистрального трубопровода тепловой сети котельной № 1 с. Галкино показаны в таблице 40.

Таблица 40

Наименование участка	Длина участка, м	Расчетный диаметр, мм	Максимальный тепловой поток на участке, Гкал/ч
От действующей котельной до здания школы	500,0	108 – 133	0,4
От здания школы до здания клуба	400,0	76 – 89	0,2

Глава 9. Перспективные топливные балансы

Теплогенерирующие объекты Галкинского сельского поселения осуществляют выработку тепловой энергии при использовании угля. Резервное и аварийное топливо не предусмотрено.

Настоящей схемой теплоснабжения с 2020 года предусмотрено изме-

нение объемов нормативного потребления топлива за счет изменения нормативной выработки тепловой энергии с учетом введения дифференцированных нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению для населения.

Перспективный топливный баланс котельных с. Галкино показан в таблице 41.

Таблица 41	2026	2027
------------	------	------

[illegible]

Глава 10. Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

10.1. Предложение по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе показаны в таблице 42.

Таблица 42

Система тепло-снабжения	Инвестиции, млн. рублей		
	I этап до 2017 года	II этап с 2017 по 2022 год	III этап с 2023 по 2027 год
Котельная № 1	н/д	н/д	н/д
Котельная № 2	н/д	н/д	н/д
ВСЕГО	н/д	н/д	н/д

10.2. 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 Галкинского сельского поселения предлагается проводить путем оптимизации действующей схемы прокладки и диаметров трубопроводов, с применением современных теплоизоляционных материалов (скорлупы) или труб в ППУ изоляции.

10.3. 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.

Глава 11. 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".

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

11.1.1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением органа местного самоуправления при утверждении схемы теплоснабжения поселения.

11.1.2. 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.

11.1.3. 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.

11.1.4. 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.

11.1.5. 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 бухгалтер-

ской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса ЕТО с отметкой налогового органа о ее принятии.

11.1.6. 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.

11.1.7. 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, распределенной 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.

11.1.8. 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.

11.2. Обоснование и предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

На территории Галкинского сельского поселения существуют две не связанных между собой системы централизованного теплоснабжения в границах с. Галкино.

Теплоснабжающей и теплосетевой организацией в границах систем теплоснабжения с. Галкино является МУП "Новатор" и МУП "Калинка".

ЕТО Галкинского 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 си-

стем теплоснабжения, в отношении которых присваивается соответствующий статус каждой ЕТО.

МУП "Новатор" и МУП "Калинка" соответствуют критериям ЕТО и определены постановлением администрации Хабаровского муниципального района единой теплоснабжающей организацией в границах Галкинского сельского поселения.

Глава 12. Решение по бесхозным тепловым сетям

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в границах Галкинского 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 30 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 бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования".

Заключение

В государственной стратегии Российской Федерации четко определена рациональная область применения централизованных и децентрализованных систем теплоснабжения. В городах с большой плотностью застройки следует развивать и модернизировать системы централизованного теплоснабжения от крупных котельных и теплоэлектроцентралей.

При сравнительной оценке энергетической безопасности функционирования централизованных и децентрализованных систем необходимо учитывать следующие факторы:

а) крупные тепловые источники (котельные) могут работать на различных видах топлива, могут переводиться на сжигание резервного топлива при сокращении подачи сетевого газа;

б) малые автономные источники (крышные котельные, квартирные теплогенераторы) рассчитаны на сжигание только одного вида топлива – сетевого природного газа, что уменьшает надежность теплоснабжения;

в) установка квартирных теплогенераторов в многоквартирных домах при нарушении их нормальной работы создает непосредственную угрозу

здоровью и жизни людей.

При оценке экономической эффективности функционирования централизованных систем следует руководствоваться сведениями, полученными при натурных обследованиях, с помощью КИП и практических испытаний теплогенерирующего оборудования и систем транспортировки тепловой энергии до потребителя.

Недофинансирование данной отрасли, ограничение роста тарифов на фоне низкого уровня собираемости платежей ограничивает возможности эксплуатирующих организаций по своевременному ремонту и замене основного и вспомогательного оборудования. Данный фактор негативно влияет на эффективность работы систем теплоснабжения, что в свою очередь приводит к увеличению себестоимости тепловой энергии.

На сегодняшний день тепловые сети централизованных систем теплоснабжения Галкинского сельского поселения в большинстве своем эксплуатируются на продленном ресурсе, либо имеют срок эксплуатации близкий к предельному. Теплоизоляционные материалы применяются не современные, имеющие менее эффективные теплоизоляционные характеристики, не используется автоматическое регулирование процессов выработки тепла, отсутствует диспетчеризация.

Необходимым условием для функционирования систем теплоснабжения с высокой эффективностью является обязательное выполнение ремонтных работ текущего и капитального характера в соответствии с утвержденным планом-графиком. Вместе с тем, необходимо периодически проводить обучение обслуживающего персонала.

Немаловажной задачей остаются вопросы развития централизованных систем теплоснабжения. К данным вопросам относятся задачи по расширению зон централизованного теплоснабжения, использование наиболее дешевого топлива, применение инновационных технологий.

В ходе разработки настоящей схемы теплоснабжения было отражено, в основном, существующее положение вещей в теплоэнергетике в виде топливно-энергетических балансов, технического состояния оборудования и определения резерва (дефицита) имеющейся мощности. Вопросы перспективного развития систем теплоснабжения детально не рассматривались, поскольку генеральным планом Галкинского сельского поселения не определены объемы, сроки и этапы нового строительства.

Настоящая схема теплоснабжения подлежит ежегодной актуализации и один раз в пять лет корректировке. Одним из основных вопросов при актуализации является проведение гидравлического расчета тепловых сетей систем теплоснабжения Галкинского сельского поселения.».