АДМИНИСТРАЦИЯ
ХАБАРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
Хабаровского края

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

23 .08.2018 № 1155

г. Хабаровск

О внесении изменений в схему теплоснабжения Ракитненского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2027 года, утвержденную постановлением администрации Хабаровского муниципального района от 12.10.2017 № 1788

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

1. Внести изменения в схему теплоснабжения Ракитненского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2027 года, утвержденную постановлением администрации Хабаровского муниципального района от 12.10.2017 № 1788 «Об утверждении схемы теплоснабжения Ракитненского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2027 года», изложив ее в новой редакции в соответствии с приложением к настоящему постановлению.

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

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

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

Глава района Д.Г. Удод

ООО «Эффект +» 2017 г. Зак. Х-60. Тираж 9000 экз

038537*

ПРИЛОЖЕНИЕ
к постановлению администрации
Хабаровского муниципального района
от 23.08.2018 № 1155

«УТВЕРЖДЕНА
постановлением администрации
Хабаровского муниципального района
от 12.10.2017 № 1788

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

г. Хабаровск
2018 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.

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 сельского поселения, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения.

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

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

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

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

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

Резервная мощность – разница между располагаемой и рабочей

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

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

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

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

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

Сокращения

В настоящей работе использованы следующие сокращения:
ВПУ – водоподготовительная установка;
ГВС – горячее водоснабжение;
ЕТО – единая теплоснабжающая организация;
ТК – тепловая камера;
УК – уставной капитал;
УТ – тепловой узел;
КПД – коэффициент полезного действия;
ПИР – проектно-изыскательские работы;
ПСД – проектно-сметная документация;
СМР – строительно-монтажные и наладочные работы;
СЦТ – система централизованного теплоснабжения;
РНИ – режимно-наладочные испытания;
ППУ – пенополиуретан;
НС – насосная станция;
ПНС – перекачивающая насосная станция;
ХВО – химводоочитска;
ННЗТ – неснижаемый нормативный запас топлива;
НЭЗТ – нормативно-эксплуатационный запас топлива;
МКД – многоквартирный дом.

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.

1.1. На территории Ракитненского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края (далее – Ракитненское сельское поселение) действуют две теплоснабжающие и две теплосетевые организации.

Теплоснабжающие организации:

- акционерное общество "Дальневосточная генерирующая компания" (далее – АО "ДГК"), действующее на территории сел Гаровка-1, Ракитное;

- муниципальное унитарное предприятие "Новатор" (далее – МУП "Новатор"), действующее на территории сел Гаровка-1, ул. Морская и Гаровка-2.

Теплосетевые организации:

- МУП "Новатор", действующее на территории сел Гаровка-1, ул. Морская и Гаровка-2;

- муниципальное унитарное предприятие "Куканское" (далее – МУП "Куканское"), действующее на территории сел Гаровка-1, Ракитное.

Часть 2. Источники тепловой энергии.

2.1. В Ракитненском сельском поселении центральное теплоснабжение осуществляется от трех источников тепловой энергии:

- в селах Гаровка-1, Ракитное ТЭЦ № 1 г. Хабаровска с установленной тепловой мощностью 4, 96823 Гкал/ч;

- в с. Гаровка-2 от котельной, работающей на мазуте, с установленной мощностью 5,88 Гкал/ч и подключенной нагрузкой 2,73 Гкал/час;

- в с. Гаровка-1, ул. Морская от котельной, работающей на угле с установленной мощностью 0,5 Гкал/ч и подключенной нагрузкой 0,157 Гкал/час.

2.2. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

Согласно информации, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемых теплоисточниках отсутствуют.

2.3. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды.

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование источника	Произведено тепловой энергии всего за год, Гкал/год	Объём потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/год	Тепловая энергия НЕТТО, Гкал/год
Котельная Гаровка-1, ул. Морская	710,6	110,9	599,7
Котельная с. Гаровка-2	13 144,5	849,5	12 295

2.4. Способ регулирования отпуска тепловой энергии.

Температурные графики ТЭЦ № 1 130/70°С выполнен при расчетной наружной температуре - 31°С. Температурный график котельных с. Гаровка-1, Гаровка-2 95/70°С выполнен при расчетной наружной температуре - 31°С.

Температурные графики отпуска тепловой энергии приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

АО "ДГК" ТЭЦ № 1 Температурный график 130/70°С		
Температура наружного воздуха, С	Температура в подающем трубопроводе, ОС	Температура в обратном трубопроводе, ОС
8	70,00	49,33
7	70,00	48,96
6	70,00	48,58
5	70,00	48,21
4	70,00	47,83
3	70,00	47,45
2	70,00	47,08
1	70,00	46,70
0	70,00	46,32
- 1	71,69	46,98
- 2	73,77	47,89
- 3	75,84	48,78
- 4	77,89	49,65
- 5	79,93	50,52
- 6	81,96	51,37
- 7	83,98	52,22
- 8	85,99	53,05
- 9	87,99	53,87
- 10	89,97	54,68
- 11	91,95	55,48
- 12	93,92	56,28
- 13	95,89	57,06
- 14	97,84	57,84
- 15	99,78	58,61
- 16	101,72	59,37
- 17	103,65	60,12
- 18	105,57	60,87
- 19	107,49	61,61
- 20	109,40	62,34
- 21	111,30	63,07
- 22	113,20	63,79
- 23	115,09	64,50
- 24	116,97	65,21
- 25	118,85	65,91
- 26	120,72	66,60
- 27	122,59	67,29
- 28	124,45	67,98
- 29	126,30	68,66
- 30	128,15	69,33
- 31	130,00	70,00

Таблица 3

Среднесуточная температура наружного воздуха, °С	Коэффициент использования тепловой мощности	Температура сетевой воды в трубопроводе, °С	
		Подающем	Обратном
Котельная с. Гаровка-1, ул. Морская			
+ 8	0,204	38,6	33,5
+ 7	0,224	40,3	34,7
+ 6	0,245	42,0	35,9
+ 5	0,265	43,6	37,0
+ 4	0,286	45,2	38,1
+ 3	0,306	46,8	39,2
+ 2	0,327	48,4	40,3
+ 1	0,347	50,0	41,3
0	0,367	51,5	42,4
- 1	0,388	53,1	43,4
- 2	0,408	54,6	44,4
- 3	0,429	56,1	45,4
- 4	0,449	57,6	46,4
- 5	0,469	59,1	47,4
- 6	0,490	60,6	48,3
- 7	0,510	62,0	49,3
- 8	0,531	63,5	50,2
- 9	0,551	64,9	51,2
- 10	0,571	66,4	52,1
- 11	0,592	67,8	53,0
- 12	0,612	69,2	53,9
- 13	0,633	70,6	54,8
- 14	0,653	72,0	55,7
- 15	0,673	73,4	56,6
- 16	0,694	74,8	57,5
- 17	0,714	76,2	58,3
- 18	0,735	77,6	59,2
- 19	0,755	79,0	60,1
- 20	0,776	80,3	60,9
- 21	0,796	81,7	61,8
- 22	0,816	83,0	62,6
- 23	0,837	84,4	63,5
- 24	0,857	85,7	64,3
- 25	0,878	87,1	65,1
- 26	0,898	88,4	66,0
- 27	0,918	89,7	66,8
- 28	0,939	91,1	67,6
- 29	0,959	92,4	68,4
- 30	0,980	93,7	69,2
- 31	1,000	95,0	70,0
Котельная с. Гаровка-2			
+ 8	0,204	38,6	33,5
+ 7	0,224	40,3	34,7
+ 6	0,245	42,0	35,9
+ 5	0,265	43,6	37,0

Среднесуточная температура наружного воздуха, °С	Коэффициент использования тепловой мощности	Температура сетевой воды в трубопроводе, °С	
		Подающем	Обратном
+ 4	0,286	45,2	38,1
+ 3	0,306	46,8	39,2
+ 2	0,327	48,4	40,3
+ 1	0,347	50,0	41,3
0	0,367	51,5	42,4
- 1	0,388	53,1	43,4
- 2	0,408	54,6	44,4
- 3	0,429	56,1	45,4
- 4	0,449	57,6	46,4
- 5	0,469	59,1	47,4
- 6	0,490	60,6	48,3
- 7	0,510	62,0	49,3
- 8	0,531	63,5	50,2
- 9	0,551	64,9	51,2
- 10	0,571	66,4	52,1
- 11	0,592	67,8	53,0
- 12	0,612	69,2	53,9
- 13	0,633	70,6	54,8
- 14	0,653	72,0	55,7
- 15	0,673	73,4	56,6
- 16	0,694	74,8	57,5
- 17	0,714	76,2	58,3
- 18	0,735	77,6	59,2
- 19	0,755	79,0	60,1
- 20	0,776	80,3	60,9
- 21	0,796	81,7	61,8
- 22	0,816	83,0	62,6
- 23	0,837	84,4	63,5
- 24	0,857	85,7	64,3
- 25	0,878	87,1	65,1
- 26	0,898	88,4	66,0
- 27	0,918	89,7	66,8
- 28	0,939	91,1	67,6
-29	0,959	92,4	68,4
- 30	0,980	93,7	69,2
- 31	1,000	95,0	70,0

2.5. Среднегодовая загрузка оборудования.

Количество отпущенной тепловой энергии, среднесуточный отпуск тепловой энергии и среднегодовая загрузка котельных Ракитненского сельского поселения представлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование теплоисточника	Выработка тепловой энергии, Гкал/год	Располагаемая мощность теплоисточника, Гкал/час	Среднечасовой отпуск тепла, Гкал/час	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная	710,6	0,5	0,120	64,2

с. Гаровка-1				
Котельная с. Гаровка-2	13 144,5	5,88	2,02	73,14

2.6. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

На источниках тепловой энергии отсутствуют узлы учёта тепловой энергии. В связи с чем, объём выработанной тепловой энергии определяется расчетным методом.

2.7. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

В отопительный период отказов и восстановления основного оборудования источников тепловой энергии не было.

2.8. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.

Предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии нет.

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

Общая структура тепловых сетей системы теплоснабжения Ракитненского сельского поселения и суммарные характеристики участков тепловых сетей представлены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование источника тепловой энергии	Длина трубопроводов теплосети (в двухтрубном исчислении), п.м	Внутренний объем трубопроводов тепловой сети, $м^3$
Котельная с. Гаровка-1	252,0	1,88
Котельная с. Гаровка-2	3026,2	85,15
ТЭЦ № 1 с. Гаровка-1, с. Ракитное	10614	н/д

3.1. Параметры тепловых сетей.

В системах централизованного теплоснабжения для отопления и горячего водоснабжения жилых, общественных и производственных зданий Ракитненского сельского поселения в качестве теплоносителя принята вода.

Параметры тепловых сетей, тип прокладки, материальная характеристика трубопроводов системы теплоснабжения от теплоисточников, находящихся на территории, представлены в таблице 6.

Таблица 6

№ п / п	Наименование участка	Диаметр, мм	Длина в 2-х трубном исчислении, м	Тип прокладки (надземная, канальная, бесканальная, тонель)	Материал тепловой изоляции	Толщина тепловой изоляции мм	Год монтажа теплоизоляции	Вид и состояние теплоизоляции.
Тепловые сети котельной с. Гаровка-1, ул. Морская								
1.	Котельная – отвод на техническое	108	17,45	надземная	Минвата	10	1990	Рубероид, жесть

	здание							
2.	Компенсатор – отвод на 2 КЖ	89	50,9	надземная	Минвата	10	1990	Рубероид жесть
3.	Отвод на техническое – отвод на служебное, отвод на 2КЖ	76	108,75 (в работе 83,75)	надземная	Минвата	10	1990	Рубероид жесть
4.	Отвод служебное – техническое	57	62,73 (не использ.)	надземная	Минвата	10	1990	Рубероид жесть
5.	Отводы на казарму	45	23,78 (не использ.)	надземная	Минвата	10	1990	Рубероид жесть
6.	Отводы на ДЭС, служебное	32	98,05 (в работе 25,0)	надземная	Минвата	10	1990	Рубероид жесть
7.	Компенсатор – отвод на 3 КЖ	76	74,9	надземная	Минвата	10	1990	Рубероид жесть
Тепловые сети котельной с. Гаровка-2								
1.		219	684,2	надземная	Минвата, ППУ	10÷50	1981	Стеклоткань
2.		159	660,0	надземная	Минвата, ППУ	10÷50	1981	Стеклоткань
3.		133	99,0	надземная	Минвата, ППУ	10÷50	1981	Стеклоткань
4.		108	132,0	надземная	Минвата, ППУ	10÷50	1981	Стеклоткань
5.		89	1390,0	надземная	Минвата, ППУ	10÷50	1981	Стеклоткань
6.		76	61,0	надземная	Минвата, ППУ	10÷50	1981	Стеклоткань
Тепловые сети от ТЭЦ № 1 с. Гаровка-1								
1.	ТЭЦ – ТК2	150	2144,16	надземная	Минвата	10÷50	1998	Стеклоткань
2.	ТК-2 – т.3	150	80	надземная	Минвата	10÷50	1998	Стеклоткань
3.	ТК2 – Школа	80	103	надземная	Минвата	10÷50	2001	Стеклоткань
4.	ТК1 – т.К	80	232,6	подземная		10÷50	1998	
5.	т.А – баня	50	19,6	надземная	Минвата	10÷50	2008	Стеклоткань
6.	т. Б – больница	50	28,7	надземная	Минвата	10÷50	2005	Стек-

								лот-кань
7.	т.В – детский сад	50	18,3	надземная	Минвата	10÷50	1999	Стеклотканъ
8.	т.Г – т.КЖ	50	27,3	подземная		10÷50	1998	
9.		40	50,8	надземная	Минвата	10÷50	2005	Стеклотканъ
10.		40	30,55	надземная	Минвата	10÷50	2008	Стеклотканъ
Тепловые сети от ТЭЦ № 1 с. Ракитное								
1.	Элеваторный узел – ТМ-12	250	1811,7	надземная	Рубероид	10÷50	2004	Стеклотканъ
2.	Элеваторный узел т.А – т.Б	80	458,2	надземная	Минвата	10÷50	1976	Рубероид
3.	Ввод по ул. Мира	50	63	надземная	Минвата	10÷50	1976	Рубероид
4.	Элеваторный узел – понижающая насосная станция ТК4	200	348,25	надземная	Минвата	10÷50	2004	Рубероид
5.	Школа, пер. Школьный, клуб, магазин	50	417,4	подземная		10÷50	1976	
6.	ТК1 – ТК12	150	487,3	подземная		10÷50	1976	
7.	ул. Центральная, ул. Школьная, детсад	80	253	подземная		10÷50	1976	
8.	ТК12 – ТК13	115	15	подземная		10÷50	1976	
9.	ввод к жд по ул. Школьная	25	25	надземная	Минвата	10÷50	1996	Рубероид
10.	т.Е-ТК14	100	420	надземная	Минвата	10÷50	2004	Рубероид
11.	т.О – пер .Урожайный	50	5	надземная	Минвата	10÷50	2004	Рубероид
12.	т.Е – т.Ж	125	203	надземная	Минвата	10÷50	2006	Рубероид
13.	ТК10 – ул. Центральная	80	12,85	подземная		10÷50	2001	
14.	т.Ж – т.И	109	192	надземная	Минвата	10÷50	1998	Рубероид
15.	ТК10-т.К-т.Л	100	230	подземная		10÷50	2004	
16.	т.К – ДЖ№2 пер. урожайный	80	12	подземная		10÷50	2004	
17.	т.Л – т.Н	125	360	подземная		10÷50	2004	

18.	ТК6 – администрация	40	25	подземная		10÷50	1976	
19.	т.П – ДЖ№24 ул. Школьная	50	7	надземная	Минвата	10÷50	2007	Рубероид
20.	ТК5 – т.Н	125	11	подземная		10÷50	1976	
21.	т.Н – ТК7	100	90	подземная		10÷50	1976	
22.	ТК7 – т.С	80	17,5	подземная		10÷50	1996	
23.	ТК2 – дж№26 ул. Школьная	80	3,5	надземная	Минвата	10÷50	1996	Рубероид
24.	т.С1 – т.С2	50	150	надземная	Минвата	10÷50	1996	Рубероид

3.2. Материальная характеристика тепловых сетей.

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

$$\mu = \frac{M}{Q} \text{ [м2/Гкал/ч]},$$

где:

Q – присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч;

М – материальная характеристика сети, м2.

$$M = \sum_{i=1}^{n} Di * Li, \quad [м2],$$

где:

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

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

Этот показатель 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. 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 м^2/Гкал/час. Зона предельной эффективности ограничена 200 м^2/Гкал/ч.

3.3. Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры.

На трубопроводах, проложенных надземным способом, необходима 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.

3.4. Графики регулирования отпуска тепла в тепловую сеть.

В системе теплоснабжения с. Гаровка-1, ул. Морская предусмотрено ка-

чественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям. Регулировка отпуска тепла осуществляется по температурному графику 95/70°С. График выполнен на расчетную температура наружного воздуха для данной местности (-29 °С).

3.5. Техническое состояние тепловых сетей.

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

3.6. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.

В настоящее время не существует единого метода для мониторинга состояния тепловых сетей, неразрушающего контроля металла трубопроводов, который бы сочетал в себе одновременно простоту и широкий диапазон применения на тепловых сетях, высокую эффективность и достоверность результатов. В связи с этим в рассматриваемой схеме теплоснабжения Ракитненского сельского поселения (далее – схема теплоснабжения) используется визуальный метод диагностики состояния 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 поддержание сетей в рабочем состоянии.

Нормативный срок службы трубопроводов тепловых сетей, в соответствии с требованиями пункта 1.13 РД 153-34.0-20.522.99 Типовой инструкции по периодическому техническому освидетельствованию трубопроводов тепловых сетей в процессе эксплуатации, соответствует 25 годам. Реконструкции (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.

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

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 трубопровода тепловых сетей, подлежащего замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, составляет 3,278 км в двухтрубном исчислении и представлена в таблице 7.

Таблица 7

№ п/п	Участок трубопровода	Способ прокладки и диаметр (мм)	Вид работ	Протяженность тепловой сети (м)	Стоимость работ (тыс. руб.)
Участки тепловых сетей котельной с. Гаровка-1, ул. Морская, требующие замены					
1.	Котельная – отвод на техническое здание	Надземно, d = 108	Кап. ремонт/реконструкция	17,45	
2.	Компенсатор – отвод на 2 КЖ	Надземно, d = 89	Кап. ремонт/реконструкция	50,9	
3.	Отвод на техническое – отвод на служебное, отвод на 2КЖ	Надземно, d = 76	Кап. ремонт/реконструкция	83,75	
4.	Отводы на ДЭС, служебное	Надземно, d = 32	Кап. ремонт/реконструкция	25	
5.	Компенсатор – отвод на 3 КЖ	Надземно, d = 76	Кап. ремонт/реконструкция	74,9	
1.		Надземно, d = 219	Кап. ремонт/реконструкция	684,2	
Участки тепловых сетей котельной с. Гаровка-2, требующие замены					
1.		Надземно, d = 159	Кап. ремонт/реконструкция	660,0	
2.		Надземно, d = 133	Кап. ремонт/реконструкция	99,0	
3.		Надземно, d = 108	Кап. ремонт/реконструкция	132,0	
4.		Надземно, d = 89	Кап. ремонт/реконструкция	1390,0	
5.		Надземно, d = 76	Кап. ремонт/реконструкция	61,0	
Участки тепловых сетей сел Гаровка-1, Ракитное, требующие замены					
1.	Школа, пер. Школьный, клуб, магазин	Надземно, d = 325	Ремонт тепловой изоляции	600	80000

3.7. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам

и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний тепловых сетей.

Согласно приказу Министерства энергетики Российской Федерации от 24.03.2003 № 115 "Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок" и Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (РД 153-34.0-20.507-98) гидравлические испытания на прочность и плотность тепловых сетей проводятся ежегодно, после завершения отопительного периода.

3.8. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя.

Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии рассчитаны согласно методике, изложенной в приказе Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12.2008 № 325 "Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя".

Предписаний надзорных органов о запрещении эксплуатации участков тепловой сети на момент разработки схемы теплоснабжения нет.

3.9. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям.

Теплоносителем является сетевая вода. Теплопотребляющие установки потребителей тепловой энергии по отоплению присоединены к тепловым сетям по зависимой схеме, горячее водоснабжение (далее – ГВС) – по открытой схеме.

По способу регулирования отпуска тепловой энергии от источников принят качественный метод регулирования температуры теплоносителя, т.е. температура теплоносителя изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, а расход теплоносителя в системе потребления остается постоянным.

3.10. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления в силу вышеуказанного закона, обязаны в срок до 01.01.2019 обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета.

На момент разработки схемы теплоснабжения три дома оснащены об-

щедомовыми приборами учета тепловой энергии. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.

3.11. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточниках путем установки предохранительных клапанов.

3.12. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.

В соответствии с пунктом 6 статьи 15 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение 30 дней с даты их выявления, обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Принятие на учет бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) осуществляется на основании приказа Министерства экономического развития Российской Федерации от 10.12.2015 № 931 "Об установлении Порядка принятия на учет бесхозяйных недвижимых вещей".

На основании статьи 225 Гражданского кодекса Российской Федерации по истечении года со дня постановки бесхозяйной недвижимой вещи на учет орган, уполномоченный управлять муниципальным имуществом, может обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на эту вещь.

3.13. Зоны действия источников тепловой энергии.

На момент разработки схемы теплоснабжения Ракитненского сельского поселения существующая зона действия систем теплоснабжения источников тепловой энергии выглядит следующим образом:

- зона действия ТЭЦ № 1 в Ракитненском сельском поселении – села Гаровка-1, Ракитное, теплоисточник обеспечивает нужды поселений на отопление и ГВС с присоединённой тепловой нагрузкой 4,96823 Гкал/ч;

- зона действия котельной – с. Гаровка-1, теплоисточник обеспечивает нужды жилого фонда по ул. Морской с. Гаровка-1 на отопление с присоединённой тепловой нагрузкой 0,157 Гкал/ч;

- зона действия котельной – с. Гаровка-2, теплоисточник обеспечивает нужды с. Гаровка-2 на отопление с присоединённой тепловой

нагрузкой 2,731 Гкал/ч;

3.14. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.

Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" вводит следующие понятия:

- 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;

- располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

- мощность источника тепловой энергии НЕТТО – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

3.15. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха.

В Ракитненском сельском поселении отсутствуют административные районы. В связи с этим, отображение значений потребления тепловой энергии приведено по каждому источнику тепловой энергии отдельно.

Расчетная температура наружного воздуха для Ракитненского сельского поселения по СНиП 23-01-99* "Строительная климатология" принята равной - 29°С.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 8.

Таблицы 8

Наименование потребителей тепловой энергии	Отопление	Вентиляция	ГВС	Всего
	Гкал/час			
Котельная с. Гаровка-1	0,157	-	-	0,157
Котельная с. Гаровка-2	2,731	-	-	2,731
ТЭЦ № 1 с. Гаровка-1, с. Ракитное	4,34773	-	0,63	4,97773

3.16. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом сведены в таблицу 9.

Таблица 9

Наименование потребителей тепловой энергии	Потребление тепловой энергии за год в целом	Потребления тепловой энергии за отопительный период
	Гкал/год	
Потребители котельной с. Гаровка-1	499,3	499,3
Потребители котельной с. Гаровка-2	10 690,7	10 690,7
Потребители ТЭЦ № 1, с. Гаровка-1, с. Ракитное	19864	19864

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

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности НЕТТО, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

На основании данных о присоединённых тепловых нагрузках, установленных мощностях и собственных нуждах источника был составлен баланс тепловой мощности и присоединенной нагрузки по тепловым источникам, приведенный в таблице 10.

Таблица 10

Показатели	Котельная с. Гаровка-1	Котельная с. Гаровка-2
Установленная мощность, Гкал/ч	0,5000	5,8800
Располагаемая мощность, Гкал/ч	0,5000	5,8800
Собственные нужды, Гкал/ч	0,0169	0,1735
Хозяйственные нужды, Гкал/ч	0,0105	0,0000
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,4726	5,7065
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,0337	0,5246
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	0,1570	2,7310

Резерв и дефицит тепловой мощности НЕТТО по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии.

Расчет резерва и дефицита тепловой мощности НЕТТО по каждому источнику тепловой энергии Ракитненского сельского поселения приведен в таблице11.

Таблица 11

Показатели	Котельная с. Гаровка-1	Котельная с. Гаровка-2
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	0,4726	5,7065
Тепловая нагрузка потребителей и потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,1907	3,2556
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	0,2819	2,4509
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, %	59,65	42,95

3.18. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения.

По фактическим данным в настоящее время зон с дефицитом тепловой энергии нет. Располагаемой мощности источников хватает для покрытия существующих нагрузок. Гидравлический режим теплосети позволяет обеспечивать всех подключенных потребителей.

Во избежание возникновения дефицитов и ухудшения качества теплоснабжения рекомендуется:

- разработать и соблюдать программу мероприятий по экономии топлива, программу мероприятий по достижению нормативных значений, программу мероприятий по снижению расходов технической воды, электроэнергии и тепла на собственные нужды;
- ежедневно проводить анализ технического состояния работы оборудования и технико-экономических показателей работы станции;
- регулярно проводить работы по наладке и испытаниям оборудования. Эти работы проводятся до и после ремонтов оборудования, а также при отклонении показателей работы от нормативных значений;
- вести учет, контроль и выполнение директивных документов Министерства энергетики Российской Федерации и Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору Российской Федерации по вопросам повышения надежности и безопасности работы энергооборудования;
- вести учет и расследование нарушений в работе энергооборудования, разработать мероприятия по предупреждению аналогичных нарушений;
- установка приборов учёта выработанной тепловой энергии.

3.19. Резервы тепловой мощности НЕТТО источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности НЕТТО в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

На всех источниках тепловой энергии имеются резервы по тепловой мощности.

Для всех существующих источников тепловой энергии Ракитненского сельского поселения зона их действия входит в зону радиуса эффективного теплоснабжения.

В связи с вышеизложенным, расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности НЕТТО в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не требуется.

3.20. Балансы теплоносителя.

Утвержденный баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия системы теплоснабжения и источников тепловой энергии.

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети, $м^3$;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, $м^3$;
- объем воды на собственные нужды котельной, $м^3$;

- объем воды на заполнение системы отопления (объектов), $м^3$;

- объем воды на горячее водоснабжение, $м^3$.

В процессе эксплуатации необходимо, чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Объем воды для наполнения трубопроводов тепловых сетей ($м^3$) вычисляется в зависимости от их площади сечения и протяженности по формуле:

$$Vтс = \sum_{i=1}^{n}(Vi*li),$$

где:

$Vi= \pi di^2/4$ – удельный объем воды в трубопроводе i-го участка протяженностью 1 м, $м^3/м$;

li – протяженность i-го участка тепловой сети, м;

di – диаметр условного прохода i-го участка, м;

n – количество участков сети.

Объем воды на заполнение внутренней системы отопления объекта (здания) вычисляется по формуле:

$$Vco = v * Q,$$

где:

v – удельный объем воды (справочная величина vom = 30 $м^3$/Гкал/ч);

Q – максимальный тепловой поток на отопление здания (расчетно-нормативная величина), Гкал/ч.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения вычисляется по формуле:

- для закрытой системы $V = 0{,}0025 * (Vтс+Vco)$, $м^3/ч$

- для открытой системы $V = 0{,}0025 * (Vтс+Vco) + Gгвс$, $м^3/ч$

где:

Gгвс – среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, $м^3/ч$. Согласно пункту 6.16 СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети", расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

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

- в открытых системах теплоснабжения – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75%

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

Результаты расчетов (требуемый баланс производительности) по источникам тепловой энергии приведены в таблице 12.

Таблица 12

Источник тепловой энергии	Заполнение тепловой сети, т	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т	Подпитка системы отопления потребителей, т/ч
Котельная с. Гаровка-1	1,878	0,0047	7,065	0,0118
Котельная с. Гаровка-2	85,155	0,2129	122,896	0,2048
ТЭЦ № 1 с. Гаровка-1, с. Ракитное	н/д	н/д	н/д	н/д

В настоящее время котельные в с. Гаровка-1 и с. Гаровка-2 не оборудованы системами химической очистки воды (ХВО), что негативно отражается на эффективности работы и долговечности теплогенерирующего оборудования и тепловых сетей.

3.21. Утверждённый баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах.

Согласно пункту 6.17 СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети", для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных количестве 2% объема воды в трубопроводах к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Результаты расчетов на аварийную подпитку тепловой сети по источникам тепловой энергии приведены в таблице 13.

Таблица 13.

Источник тепловой энергии	Расход воды на аварийную подпитку тепловой сети, т/ч
Котельная с. Гаровка-1	0,179
Котельная с. Гаровка-2	4,161
ТЭЦ № 1 с. Гаровка-1, с. Ракитное	н/д

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

Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии.

Расчетные и фактические данные по расходу топлива источниками теплоснабжения Ракитненского сельского поселения представлены в таблице 14.

Данные о фактическом количестве потребленного основного топлива приведены за отопительный сезон 2017 – 2018 годов.

Таблица 14

Источник ТЭ	Расчетный расход топлива			Фактический расход топлива		
	Условного, т.у.т.	Натурального, т.н.т.		Условного, т.у.т.	Натурального, т.н.т.	
		Уголь	Мазут		Уголь	Мазут
Котельная с. Гаровка-1	175,26	314,65		179,67	322,56	
Котельная с. Гаровка-2	2 378,0		1 691,3	4 390,9		3 123,0

Из данной таблицы видно, что фактический расход топлива по котельной в с. Гаровка-2 значительно (на 85%) превышает расчетные значения. Это связано с устаревшим морально и физически оборудованием котельной, отсутствием ХВО, средств регулирования, приборов контроля, позволяющих производить эффективное сжигание жидкого топлива. Кроме того, в с. Гаровка имеет место "несанкционированный" отбор воды из систем отопления на нужды ГВС, что приводит к дополнительному расходу топлива на нагрев подпиточной воды.

С целью снижения эксплуатационных расходов, повышения надежности теплоснабжения, снижения негативного воздействия на окружающую среду, необходимо рассмотреть варианты реконструкции котельной с заменой устаревшего теплогенерирующего и вспомогательного оборудования на более энергоэффективное и, возможно, с переводом котельной на другой вид топлива.

Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха. Для источников тепловой энергии Ракитненского сельского поселения основным видом топлива является бурый уголь (с. Гаровка-1) и мазут (с. Гаровка-2). Топливо поставляется автомобильным транспортом со складов поставщика.

3.23. Надежность теплоснабжения.

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом "и" пункта 19 и пунктом 46 постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения". Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в части пунктов 6.27 – 6.31 раздела "Надежность" СНиП 41.02.2003 "Тепловые сети".

В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения), а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде, обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы, коэффициент готовности и живучести.

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для конечного потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать:

- источник теплоты – 0,97;
- тепловые сети – 0,9;
- потребитель теплоты – 0,99.

Минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения в целом следует принимать равным 0,86.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимостью замены на конкретных участках тепловых сетей, теплопроводов и конструкций на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередностью ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс. Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе принимается равным 0,97 (СНиП 41.02.2003 "Тепловые сети").

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью систем централизованного теплоснабжения к отопительному сезону;
- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования

системы централизованного теплоснабжения при нерасчетных похолоданиях;

- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование системы централизованного теплоснабжения при нерасчетных похолоданиях;

- организационными и техническими мерами, необходимыми для обеспечения исправного функционирования системы централизованного теплоснабжения на уровне заданной готовности;

- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

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 жилых и общественных зданиях до 12°С, промышленных зданиях до - 8°С.

- третья категория – потребители, которые не попали ни в первую, ни во вторую категории. Данная группа допускает перерыв в электроснабжении на время необходимое для произведения ремонта (замены) электрооборудования, но не должно превышать больше 1 суток.

За отопительный период 2017 – 2018 годов аварийных отключений потребителей более, чем на 2 часа произошло:

- котельная с. Гаровка-1 – 1 отключение (причина – отсутствие электроэнергии);

- котельная с. Гаровка-2 – 0 отключений.

3.24. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Основные технико-экономические показатели предприятия – это система измерителей, абсолютных и относительных показателей, которая характеризует хозяйственно-экономическую деятельность предприятия. Комплексный характер системы технико-экономических показателей позволяет адекватно оценить деятельность отдельного предприятия и сопоставить его результаты в динамике.

В таблице 15 представлены технико-экономические показатели для источников тепловой энергии, характеризующие хозяйственно-экономическую деятельность.

Таблица 15

Наименование показателя	Котельная с. Га-	Котельная с. Га-
Установленная мощность, Гкал/час	0,500	5,88
Располагаемая мощность, Гкал/час	0,500	5,88
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	710,6	13 144,5
Расход на собственные нужды, Гкал/год	82,8	849,5
Отпуск в сеть, Гкал/год	627,8	12 295,0
Потери, Гкал/год	100,5	1 604,3
Полезный отпуск, Гкал/год	527,4	10 690,7
Потребление топлива, т.н.т/год	322,56	3 123,0
Потребление топлива, т.у.т/год	179,67	4 390,9
Удельный расход условного топлива на выработку, т.у.т./Гкал	0,253	0,334

3.25. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

В таблице 1.19 представлены утвержденные тарифы на тепловую энергию.

Таблица 16

Период	Одноставочный тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	
	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения (без НДС)	Население (с НДС)
МУП "Новатор" (с. Гаровка-1)		
04.11.2017 – 31.12.2017	5 802,42	6 846,86
01.01.2018 – 30.06.2018	5 802,42	6 846,86
01.07.2018 – 31.12.2018	6 180,53	7 293,03
01.01.2019 – 30.06.2019	6 135,36	7 239,72
01.07.2019 – 31.12.2019	6 135,36	7 239,72
01.01.2020 – 30.06.2020	6 135,36	7 239,72
01.07.2020 – 31.12.2020	6 568,23	7 750,51
МУП "Куканское"		
01.01.2018 – 30.06.2018	144,45017	
01.07.2018 – 31.12.2018	150,34630	
01.01.2019 – 30.06.2019	150,34630	
01.07.2019 – 31.12.2019	152,90120	
01.01.2020 – 30.06.2020	152,90120	
01.07.2020 – 31.12.2020	159,07443	

Плата на подключение к тепловым сетям устанавливается для лиц, осуществляющих строительство и (или) реконструкцию здания, сооружения, иного объекта, в случае, если данное строительство, реконструкция влекут за собой увеличение нагрузки. Плата за подключение вносится на основании публичного договора, заключаемого теплосетевой организацией с обратившимися к ней лицами, осуществляющими строительство и (или) реконструкцию объекта.

Указанный договор определяет порядок и условия подключения объекта к тепловым сетям, порядок внесения платы за подключение.

Согласно части 3 статьи 13 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" потребители тепловой энергии (мощности),

теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности и оплачивают указанные услуги по регулируемым ценам (тарифам) или по ценам, определяемым соглашением сторон договора, в случаях, предусмотренных указанным федеральным законом, в порядке, установленном статьей 16.

В соответствии со статьей 16 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей, перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

При этом нормы Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" четко не определяют, каким именно соглашением размер платы подлежит урегулированию. В связи с этим представляется, что размер платы может быть урегулирован как в рамках договора оказания услуг поподдержанию резервной тепловой мощности, так и в рамках самостоятельного формализованного соглашения сторон о размере платы, либо же посредством включения условия о размере платы непосредственно в договор теплоснабжения.

Решения об установлении тарифов на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям, платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии, а также платы за подключение к системе теплоснабжения принимаются органами регулирования в течение одного месяца со дня вступления в силу методических указаний, предусмотренных подпунктом "а" пункта 3 постановления Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 № 1075 "О ценообразовании в сфере теплоснабжения".

3.26. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения Ракитненского сельского поселения.

Проблемы в организации качественного теплоснабжения на текущий момент связаны с высоким износом тепловых сетей и их теплоизоляционных конструкций. По причине сверхнормативных потерь тепловой энергии через

теплоизоляцию и с утечками происходит недоотпуск тепловой энергии. Решение данной проблемы возможно путем капитального ремонта тепловых сетей.

Проблемы в организации надежного и безопасного теплоснабжения на данный момент обусловлены высоким износом тепловых сетей и малой их резервируемостью. Решение данной проблемы возможно путем капитального ремонта тепловых сетей.

Развитие систем теплоснабжения замедлено по причине недостатка инвестиций в развитие источников теплоснабжения и тепловых сетей. Решение возможно путем включения в тарифы теплоснабжающих организаций инвестиционной составляющей.

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Поставщиком тепловой энергии в границах сел Гаровка-1, Ракитное является АО "ДГК". Договоры теплоснабжения заключены между потребителями и АО "ДГК". Теплосетевой организацией, к сетям которой подключены потребители тепловой энергии АО "ДГК", является МУП «Куканское». Протяжённость тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 10614 метров.

Поставщиком тепловой энергии в границах сел Гаровка-1, ул. Морская, Гаровка-2 является МУП "Новатор". Договоры теплоснабжения заключены между потребителями и МУП "Новатор". Организация эксплуатирует две котельные и тепловые сети с общей протяжённостью в двухтрубном исчислении 3 278,2 метров

Часть 2. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии.

2.1. Расчет тепловых нагрузок потребителей на отопление и ГВС выполнены по укрупненным показателям, в соответствии с методикой определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения от 12.08.2003 № 4-05.2004 показаны в таблице 17.

Таблица 17

Наименование теплоисточника	Единица измерения	Вид тепловой нагрузки			Всего
		Отопление	Вентиляция	ГВС	
Котельная с. Гаровка-1	Гкал/час	0,157	-	-	0,157
	Гкал/год	527,4	-	-	527,4
Котельная с. Гаровка-2	Гкал/час	2,731	-	-	2,731
	Гкал/год	10 690,7	-	-	10 690,7
ТЭЦ № 1 с. Гаровка-1, с. Ракитное	Гкал/час	4,96823	-	-	4,96823
	Гкал/год	19864	-	-	19864

Тепловые нагрузки потребителей жилого фонда представлены в таблице 18.

Таблица 18

№ п/п	Адрес	Этаж-ность	Общая жилая площадь ($м^2$)	Тепловая нагрузка, Гкал/час		
				ВСЕГО	отопление	ГВС
Жилой фонд с. Гаровка-1						
1.	ул. Морская, 1	2	517,7	0,05686	0,05686	0,0
2.	ул. Морская, 2	3	1 088,9	0,08966	0,08966	0,0
	ВСЕГО		1 606,6	0,15699	0,15699	0,0
Жилой фонд с. Гаровка-2						
1.	ДОС № 14	5	1 556,5	0,12118	0,12118	0,0
2.	ДОС № 15	4	1 893,0	0,16693	0,16693	0,0
3.	ДОС № 16	4	2 379,2	0,22238	0,22238	0,0
4.	ДОС № 17	5	2 910,5	0,22862	0,22862	0,0
5.	ДОС № 18	5	3 809,0	0,32973	0,32973	0,0
6.	ДОС № 19	5	3 405,5	0,26092	0,26092	0,0
7.	ДОС № 20	5	3 304,5	0,25201	0,25201	0,0
8.	ДОС № 21	5	3 469,0	0,26092	0,26092	0,0
9.	ДОС № 22	5	3 470,8	0,26219	0,26219	0,0
10.	ДОС № 23	5	3 200,8	0,25443	0,25443	0,0
11.	ДОС № 24	5	3 827,2	0,28169	0,28169	0,0
	ВСЕГО		33 226,0	2,64103	2,64103	0,0

Тепловые нагрузки потребителей нежилого фонда представлены в таблице 19.

Таблица 19

№ п/п	Наименование	Строительный наружный объем ($м^3$)	Тепловая нагрузка (Гкал/час)		
			ВСЕГО	отопление	ГВС
Нежилой фонд с. Гаровка-1					
1.	ДЭС	358,0	0,01047	0,01047	0,0
	ВСЕГО	358,0	0,01047	0,01047	0,0
Нежилой фонд с. Гаровка-2					
1.	Школа	5 310,0	0,09000	0,09000	0,0
	ВСЕГО	5 310,0	0,09000	0,09000	0,0

2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов.

Для прогноза прироста площадей строительных фондов Ракитненского сельского поселения произведён расчёт численности населения.

По состоянию на 01.01.2018 численность населения Ракитненского сельского поселения составила 5 295 человек. При расчёте перспективного прироста площади принимаем норму площади на человека 18 $м^2$.

Результаты расчета приростов площадей строительных фондов отображены в таблице 20.

Таблица 20

Вид (назначение) строительных фондов	Единица измерения	2014	2015	2016	2017	2018	2019 – 2023	2024 – 2030
Индивидуальные жилые дома	$м^2$	0,0	5246,0	5246,0	5246,0	5246,0	26230,0	31476,0
Многоквартирные дома	$м^2$	0,0	3200,0	3200,0	3200,0	3200,0	16000,0	3200,0
Общественные здания	$м^2$	0,0	2600,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Производственные здания промышленных предприятий	$м^2$	-	-	-	-	-	-	-

Глава 3. Перспективные балансы тепловой энергии и тепловой мощности источников тепловой энергии

Подключение перспективной тепловой нагрузки отражено в перспективном балансе тепловой мощности. В процессе актуализации и корректировки настоящей схемы теплоснабжения и при наличии данных о подключении тепловой нагрузки к существующим котельным необходимо учесть данные нагрузки в существующих балансах тепловой мощности.

В таблице 21 приведена информация по годовому потреблению тепловой энергии потребителями (с разбивкой по видам потребления и по группам потребителей), по потерям тепловой энергии в наружных тепловых сетях от источника тепловой энергии, величина собственных нужд источника тепловой энергии, величина производства тепловой энергии по следующим источникам тепловой энергии.

Таблица 21

Наименование показателя	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021 – 2025	2026 – 2030
Перспективный баланс тепловой энергии и тепловой мощности по источнику тепловой энергии – котельная с. Гаровка-1, ул. Морская									
Установленная мощность, Гкал/час					0,500				
Располагаемая мощность, Гкал/час					0,500				
Мощность НЕТТО, Гкал/час					0,4726				
Подключенная нагрузка, Гкал/час					0,157				
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год					710,6				
Расход на собственные нужды, Гкал/год					82,8				
Отпуск в сеть, Гкал/год					627,8				
Потери, Гкал/год					100,5				
Полезный отпуск, всего в т. ч., Гкал/год					527,4				
- население					499,3				
- бюджетные организации					0,0				
- прочие потребители					28,1				
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %					59,65				
Перспективный баланс тепловой энергии и тепловой мощности по источнику тепловой энергии – котельная с. Гаровка-2									
Установленная мощность, Гкал/час					5,880				
Располагаемая мощность, Гкал/час					5,880				
Мощность НЕТТО, Гкал/час					5,7065				
Подключенная нагрузка, Гкал/час					2,731				
Выработка тепловой энергии					13 144,5				

всего, Гкал/год									
Расход на собственные нужды, Гкал/год					849,5				
Отпуск в сеть, Гкал/год					12 295,0				
Потери, Гкал/год					1 604,3				
Полезный отпуск, всего в т. ч., Гкал/год					10 690,7				
- население					10 366,15				
- бюджетные организации					324,55				
- прочие потребители					0,00				
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %					42,95				
Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии – ТЭЦ № 1 с. Гаровка-1, с. Ракитное									
Установленная мощность, Гкал/час					4,96823	4,96823	4,96823		
Располагаемая мощность, Гкал/час					4,96823	4,96823	4,96823		
Нагрузка абонентов, подключенных к тепловым сетям, Гкал/час					4,96823	4,96823	4,96823		
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал/год					24011	24011	24011		
Потери в тепловых сетях, Гкал/год					4147	4147	4147		
Полезный отпуск, Гкал/год					19864	19864	19864		

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

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

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети, м;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м;
- объем воды на собственные нужды котельной, м;
- объем воды на заполнение системы отопления (объектов), м;
- объем воды на горячее теплоснабжение, м.

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Согласно пункту 6.16 СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети", расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

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

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

Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок для котельных представлен в таблице 22.

Таблица 22

Период	Заполнение тепловой сети, т	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т	Подпитка системы отопления потребителей, т/ч
Котельная с. Гаровка-1				
2014				
2015				
2016				
2017				
2018	1,878	0,0047	7,065	0,0118
2019				

Период	Заполнение тепловой сети, т	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т	Подпитка системы отопления потребителей, т/ч
2020 – 2024				
2025 – 2030				
Котельная с. Гаровка-2				
2014				
2015				
2016				
2017				
2018	85,155	0,2129	122,896	0,2048
2019				
2020 – 2024				
2025 – 2030				

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

Согласно пункту 6.17 СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети", для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Результаты расчетов (перспективный баланс производительности) по каждому источнику тепловой энергии приведены в таблице 23.

Таблица 23

Источник тепловой энергии	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 – 2024	2025 – 2030
	Расход воды на аварийную подпитку тепловой сети, т/ч							
Котельная с. Гаровка-1					0,179			
Котельная с. Гаровка-2					4,161			

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

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

5.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии (котельная с. Гаровка-2), обеспечивающих тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.

Недостатком технологического процесса работы котельной в с. Гаровка-2 является отсутствие системы водоподготовки. Неподготовленная вода оказывает негативное влияние на котлоагрегаты, бойлеры, снижает КПД, сокращает рабочий ресурс. От применения в системах жесткой воды образуется накипь, ухудшается теплопередача, происходит локальный перегрев поверхности котла.

В качестве проекта по реконструкции источника тепловой энергии в с. Гаровка-2 предлагается внедрение системы водоподготовки производительностью 5,0 т/ч.

5.3. 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 приведены в таблице 24.

Таблица 24

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; - уменьшение количества эксплуатационного персонала
Замена устаревших электродвигателей на современные	- экономия электрической энергии; - повышение качества и надёжности электроснабжения
Замена физически и морально устаревших котлов	- экономия топлива; - улучшение качества и надёжности теплоснабжения
Использование систем частотного регулирования в приводах электродвигателей тягодутьевого и насосного оборудования с переменной нагрузкой	- экономия электрической энергии; - повышение надёжности и увеличение сроков службы оборудования

Наименование мероприятия	Источник экономии
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:

- обновление оборудования котельной (в частности водогрейных котлов, сетевых насосов), систем и установок регулирования;
- 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:

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

Модернизация теплоэнергетического оборудования повысит эффектив-

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

Использование частотно-регулируемых приводов позволяет решать задачу согласования режимных параметров и энергопотребления электрооборудования с изменяющимся характером нагрузки котлов, а также автоматизировать этот процесс наиболее полно и эффективно.

Преимущества применения частотно-регулируемого электропривода:

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

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

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

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

5.3.1. Предложение по техническому перевооружению котельной с. Гаровка-2.

Котельная в с. Гаровка-2 вырабатывает тепловую энергию для нужд населения и других потребителей. Вид топлива – мазут М100.

Циркуляция теплоносителя осуществляется посредством сетевого насоса, производительностью 300 м³/ч и мощностью электродвигателя 55 кВт. Производительность сетевого насоса является нерасчетной.

В таблице 25 представлены мероприятия по техническому перевооружению насосного оборудования котельной с.Гаровка-2

Таблица 25

Наименование мероприятий	Количество, шт.	Существующая мощность, м³/ч, (кВт)	Перспективная мощность, м³/ч, (кВт)	Источник финансирования
Замена сетевых насосов 1Д315-50а на насосы Д200-36	2	300,0 (55,0)	200,0 (37,0)	Инвестиционная составляющая в тарифе
Установка частотных преобразователей сетевых насосов INNOVERT	2	-	-	Инвестиционная составляющая в тарифе

5.4. 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, в Ракитненском сельском поселении отсутствуют. Избыточные источники тепловой энергии отсутствуют.

5.5. 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.

5.6. 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, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в Ракитненском сельском поселении отсутствуют.

5.7. 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 быль указанно при проведении следующей актуализации.

5.8. 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.

5.9. 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 Ракитненском сельском поселении не предусматривается.

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

5.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки Ракитненского сельского поселения малоэтажными жилыми зданиями.

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

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

5.12. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории Ракитненского сельского поселения.

Производственные зоны на территории Ракитненского сельского поселения отсутствуют.

5.13. 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 целесообразно-

сти подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

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

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения.

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

Согласно статье 14 Федерального закона от 27.07.2010 № 190 "О теплоснабжении", подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом от 27.07.2010 № 190 "О теплоснабжении" и Правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 05.07.2018 № 787 "О подключении (технологическом присоединении) к системам теплоснабжения, недискриминационном доступе к услугам в сфере теплоснабжения, изменении и признании утратившими силу некоторых актов 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 обраще-

ния 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 подключены 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.

Кроме того, согласно СП 42.133330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований. Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт, с параметрами теплоносителя не более 95°С и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

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

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

Глава 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

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 и техническому перевооружению источников тепловой энергии за исходное принималось покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью.

6.1. 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.

Источники тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности на территории Ракитненского сельского поселения отсутствуют.

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

В связи с перспективным приростом площадей строительных фондов в Ракитненском сельском поселении, для обеспечения транспортировки тепловой энергии новым потребителям, необходима прокладка тепловых сетей. Планируется постройка шести многоквартирных жилых домов в районе пруда, вдоль дороги, подключение планируется к тепловым сетям ТЭЦ № 1.

6.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

В связи со значительной удалённостью источников тепловой энергии друг от друга, строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии, не является целесообразным.

6.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.

Нормальная работа систем теплоснабжения – обеспечение потребителей тепловой энергией соответствующего качества, выдерживание параметров режима теплоснабжения на уровне, регламентируемом Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

В процессе эксплуатации в действующей системе централизованного

теплоснабжения из-за износа существующих тепловых сетей происходит увеличение шероховатости трубопроводов, уменьшение надёжности и увеличение аварий в системе теплоснабжения, как правило, неравномерная подача тепла потребителям, завышение расходов сетевой воды и сокращение пропускной способности трубопроводов. В связи с вышеизложенным, рекомендуется при реконструкции и прокладке новых тепловых сетей использовать передовые технологии и материалы, обеспечивающие наибольший эксплуатационный срок данной системе теплоснабжения.

6.5. 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 теплоснабжения.

Мероприятия по повышению эффективности передачи тепловой энергии представлены в таблице 26.

Таблица 26

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

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

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием ресурса представлен в таблице 27.

Таблица 27

Наименование мероприятий	Протяженность тепловой сети, м	Диаметр трубопровода, мм	Источник финансирования
Котельная с. Гаровка-1			
Полная замена тепловой сети	252,0	32÷108	Инвестиционная составляющая в тарифе
Котельная с. Гаровка-2			
Полная замена тепловой сети	3 026,2	76÷219	Инвестиционная составляющая в тарифе

Тепловые потери в трубопроводах напрямую зависят от срока эксплуатации и износа тепловых сетей. Задачи снижения потерь тепловой энергии в трубопроводах систем теплоснабжения является одной из самых актуальных.

Для реконструкции и строительства новых трубопроводов рекомендуются к использованию трубы в ППУ-изоляции в бесканальной прокладке.

Трубы ППУ-изоляции представляют собой трехслойную монолитную конструкцию, которая состоит из стальной трубы, теплоизолирующего слоя из пенополиуретана и защитной оболочки из полиэтилена.

В таблице 28 приводятся результаты технико-экономического анализа теплоизоляционных конструкций тепловых сетей диаметром 159 мм.

Таблица 28

Показатель	Единица измерения	АПБ1	АПБ-У2	ФП3	ИТ4	ПБИ5	ППУ
Коэффициент теплопроводности	Вт/мК	0,115	0,07	0,058	0,07	0,08	0,038
Толщина теплоизоляции	мм	75	75	50	80	50	40
Плотность теплового потока при температуре 90°С в прямом трубопроводе т/сети	Вт/м	79,4	5,8	56,7	55,3	81,4	43,5
Плотность теплового потока при температуре 50°С в обратном трубопроводе	Вт/м	42,1	29,53	30,0	29,3	48,1	23,0
Нормы плотности теплового потока для прямого и обратного трубопроводов, при температуре 90/50°С. (изм. №1 СНиП 2.04.14-88)	Вт/м	42/17	42/17	42/17	42/17	42/17	42/17
Срок службы трубопровода Т	Лет	15	15	10	11 – 12	25	30

6.7. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

Действующие нормативные документы требуют периодического проведения освидетельствования тепловых сетей, а также по истечении норма-

тивного срока эксплуатации (25 лет) с целью выявления мест утончения трубопроводов более чем на 20% от первоначальной толщины, их прочностный расчет и замену участков, имеющих недостаточный ресурс, то есть подразумевается необходимость 100% надежности тепловых сетей за счёт предупредительных мер вместо устранения разрывов трубопроводов. В реальности на большей части тепловых сетей разрывы трубопроводов из-за коррозии появляются задолго до истечения нормативного срока, что приводит к их преждевременной замене.

Основные недостатки стальных трубопроводов следующие:

- небольшой фактический срок службы стальных трубопроводов – до 10 – 15 лет, то есть в два раза меньше нормативного, вследствие низкой коррозионной стойкости стали и внутренней и наружной коррозии трубопроводов;

- сокращение пропускной способности стальных трубопроводов на 20 – 25% вследствие зарастания их внутренней поверхности продуктами коррозии (отложениями) и уменьшения площади их поперечного сечения;

- обязательное применение тепловой изоляции для сокращения значительных потери теплоты через стенки стальных трубопроводов из-за высокой теплопроводности стали – коэффициент теплопроводности Хст = 50 – 70 Вт/(м°С).

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

Глава 7. Перспективные топливные балансы

7.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива.

Данный раздел содержит перспективные топливные балансы основного вида топлива для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах Ракитненского сельского поселения.

Для источников тепловой энергии, расположенных, на территории Ракитненского сельского поселения, основным видом топлива является бурый уголь и топочный мазут.

В таблице 29 приведены максимальные часовые и годовые расходы основного топлива.

Таблица 29

Наименование источника	Максимальный часовой расход основного топлива, тонн/час	Годовой расход основного топлива, тонн/год
Котельная с. Гаровка-1	0,093	314,65
Котельная с. Гаровка-2	0,443	1 691,3

В таблице 30 отображены результаты расчета перспективного топливного баланса по каждому тепловому источнику.

Таблица 30

Показатель	Расход топлива на выработку, т.у.т.	Расход топлива на собственные нужды, т.у.т.	Расход топлива на отпуск в сеть, т.у.т.	Расход топлива на потери, т.у.т.	Расход топлива на полезный отпуск, т.у.т.
Котельная с. Гаровка-1					
2018	175,3	20,4	154,9	24,8	130,1
Котельная с. Гаровка-2					
2018	2 378,0	153,7	2 224,3	289,2	1 935,1

7.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.

Нормативный неснижаемый запас топлива – 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.

В таблице 31 произведен расчет нормативного неснижаемого запаса основного топлива в разрезе каждого теплоисточника.

Таблица 31

Вид топлива	Среднесуточная выработка в самый холодный месяц, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т.у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	ННЗТ, тонн
Котельная с. Гаровка-1						
Уголь	4,85	0,243	1,18	0,557	7	14,8
Котельная с. Гаровка-2						
Мазут	88,7	0,180	15,7	1,406	7	78,2

Нормативный эксплуатационный запас топлива – 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).

В таблице 32 произведен расчет нормативного эксплуатационного запаса основного вида топлива в разрезе каждого теплоисточника.

Таблица 32

Вид топлива	Среднесуточная выработка за три самых холодных месяца, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т.у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	НЭЗТ, тонн
Котельная с. Гаровка-1						
Уголь	4,59	0,244	1,12	0,557	45	90,5
Котельная с. Гаровка-2						
Мазут	83,9	0,180	15,1	1,406	45	483,3

Глава 8. Оценка надежности теплоснабжения

8.1. Описание показателей надежности (вероятность безотказной работы, коэффициент готовности, живучесть).

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом "и" пункта 19 и пунктом 46 постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения". Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в части пунктов 6.27 – 6.31 раздела "Надежность" СНиП 41.02.2003 "Тепловые сети". В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения), а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде, обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы, коэффициент готовности и живучести.

К показателям надежности объектов теплоснабжения относятся:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей;
- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности.

К показателям энергетической эффективности объектов теплоснабжения относятся:

- удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии;
- отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям.

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для конечного потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать:

- источник теплоты – 0,97;
- тепловые сети – 0,9;
- потребитель теплоты – 0,99.

Минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения в целом следует принимать равным 0,86.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого

потребителя или теплового пункта;

- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

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

- необходимостью замены на конкретных участках тепловых сетей, теплопроводов и конструкций на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;

- очередностью ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течение отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе принимается равным 0,97 (СНиП 41.02.2003 "Тепловые сети").

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью систем централизованного теплоснабжения к отопительному сезону;

- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования системы централизованного теплоснабжения при нерасчетных похолоданиях;

- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование системы централизованного теплоснабжения при нерасчетных похолоданиях;

- организационными и техническими мерами, необходимыми для обеспечения исправного функционирования системы централизованного теплоснабжения на уровне заданной готовности;

- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

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.

Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в жилых и общественных зданиях до 12°С, промышленных зданиях до 8°С.

8.2. Методика определения надежности работы теплосети.

Расчёт надёжности работы теплосети выполняется в соответствии с "Методическими рекомендациями" Министерства энергетики Российской Федерации.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведённого ниже алгоритма.

Определить путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

На основе обработки данных по отказам и восстановлениям (время, затраченное на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет, (1км/год);
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет, (1км/год);
- средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет, (1км/год).

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя А, который имеет размерность (1км/год). Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом.

Значения интенсивности отказов показаны в таблице 33.

Таблица 33

Наименование показателя	Продолжительность работы участка тепловой сети, лет										
	1	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40
Интенсивность отказов X(t), (1км/год)	0,079	0,064	0,05	0,05	0,05	0,05	0,064	0,099	0,195	0,525	2,095
Значение коэффициента, ед.	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,75	2,24	2,88	3,69

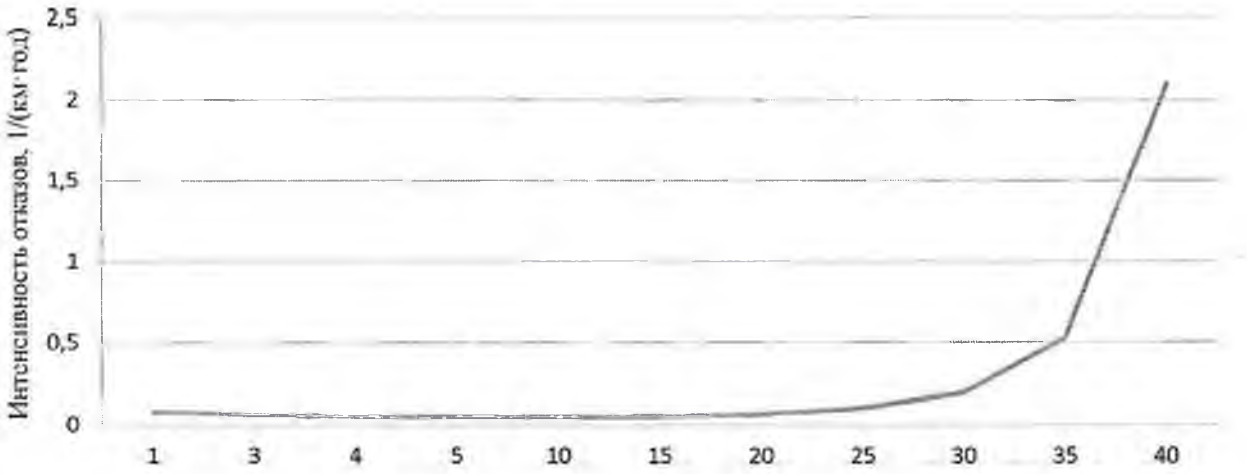

Рисунок 8.1. – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника "Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей".

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже + 12°С, в промышленных зданиях ниже + 8°С (СНиП 41-02-2003. "Тепловые сети").

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения ведется при коэффициенте аккумуляции жилого здания Р=40 часов и приведён в таблице 34. Продолжительность отопительного периода составляет 6 096 часов.

Таблица 34

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха	Время снижения температуры внутри отапливаемого помещения до + 12 °С
4,0	1242	24,44
- 2,5	595	17,57
- 7,5	583	13,75
- 12,5	739	11,30
- 17,5	866	9,60
- 22,5	703	8,34
- 27,5	300	7,38
- 32,5	36	6,61
- 37,5	2	5,99

На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети,

повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

Глава 9. Инвестиции в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Существенными недостатками действующих в Ракитненском сельском поселении локальных систем централизованного теплоснабжения являются: высокая себестоимость вырабатываемого тепла, значительная изношенность используемого котельного оборудования и распределительных тепловых сетей.

Предлагаемые мероприятия по развитию систем теплоснабжения муниципальных энергоисточников направлены на достижение следующих целей:

- повышение энергоэффективности и надежности работы энергоисточников, снижение себестоимости вырабатываемой энергии;
- повышение эффективности передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

Привлечение инвестиций на реализацию предложенных мероприятий возможно из следующих источников:

- включение капитальных затрат в тариф на отпускаемую тепловую энергию;
- бюджетов различных уровней;
- внешних инвестиций (заемных ресурсов).

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

Объем необходимых инвестиций для замены изношенных участков тепловых сетей приведены в таблице 35.

Таблица 35

Теплоисточник	Замена изношенных участков тепловых сетей (млн. руб.)
Котельная с. Гаровка-1, ул. Морская	-
Котельная с. Гаровка-2	

Глава 10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

Энергоснабжающая (теплоснабжающая) организация – коммерческая организация независимо от организационно-правовой формы, осуществляющая продажу абонентам (потребителям) по присоединенной тепловой сети произведенной или (и) купленной тепловой энергии и теплоносителей.

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных постановлением Правительства Российской

Федерации от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – ЕТО) – теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее – федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с пунктом 6 статьи 6 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" к полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации.

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации". Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа 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 заявку 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 об ее принятии.

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

В случае, если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте

субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

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

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

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

- 1 критерий: 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 единой теплоснабжающей организации более чем на 5 %, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

- 2 критерий: размер собственного капитала. Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой;

- 3 критерий: способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

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

В случае, если организациями не подано ни одной заявки на присвоение

статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

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

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

- систематическое (три и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

- принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;

- принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;

- прекращение права собственности или владения имуществом, по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;

- несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

- подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

Лица, права и законные интересы которых нарушены по основаниям,

незамедлительно информируют об этом уполномоченные органы для принятия ими решения об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации. К указанной информации должны быть приложены вступившие в законную силу решения федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов.

Уполномоченное должностное лицо организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, обязано уведомить уполномоченный орган о возникновении фактов, являющихся основанием для утраты организацией статуса единой теплоснабжающей организации, в течение трёх рабочих дней со дня принятия уполномоченным органом решения о реорганизации, ликвидации, признания организации банкротом, прекращения права собственности или владения имуществом организации.

Организация, имеющая статус единой теплоснабжающей организации, вправе подать в уполномоченный орган заявление о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации, за исключением если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой ёмкостью. Заявление о прекращении функций единой теплоснабжающей организации может быть подано до 01 августа текущего года.

Уполномоченный орган обязан принять решение об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации в течение пяти рабочих дней со дня получения от лиц, права и законные интересы которых нарушены по основаниям, изложенным выше, вступивших в законную силу решений федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов, а также получения уведомления (заявления) от организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации.

Уполномоченный орган обязан в течение трёх рабочих дней со дня принятия решения об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации разместить на официальном сайте сообщение об этом, а также предложить теплоснабжающим и (или) теплосетевыми организациям подать заявку о присвоении им статуса единой теплоснабжающей организации.

Организация, утратившая статус единой теплоснабжающей организации по основаниям, приведенным выше, обязана исполнять функции единой теплоснабжающей организации до присвоения другой организации статуса единой теплоснабжающей организации, а также передать организации, которой присвоен статус единой теплоснабжающей организации, информацию о потребителях тепловой энергии, в том числе имя (наименование) потребителя, место жительства (место нахождения), банковские реквизиты, а также информацию о состоянии расчетов с потребителем.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих

установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

В настоящее время АО "ДГК" осуществляет выработкой тепловой энергии для потребителей, расположенных в селах Гаровка-1, Ракитное, МУП "Куканское" является теплосетевой организацией, МУП "Новатор" осуществляет выработку и транспортировку тепловой энергии для потребителей сел Гаровка-1 ул. Морская, и Гаровка-2.

Глава 11. Решение по бесхозяйным тепловым сетям

Согласно пункту 6 статьи 15 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», в случае выявления бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления сельского поселения или сельского поселения до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение 30 дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

На основании статьи 225 Гражданского кодекса Российской Федерации по истечении года со дня постановки бесхозяйной недвижимой вещи на учет орган, уполномоченный управлять муниципальным имуществом, может обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на эту вещь.

По результатам инвентаризации бесхозных тепловых сетей на территории Ракитненского сельского поселения не выявлено.

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:

- крупные тепловые источники (котельные) могут работать на различных видах топлива, могут переводиться на сжигание резервного топлива

при сокращении подачи сетевого газа;

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

- установка квартирных тепло генераторов в многоэтажных домах при нарушении их нормальной работы создает непосредственную угрозу здоровью и жизни людей.

Для выполнения расчетов гидравлических режимов работы систем теплоснабжения были систематизированы и обработаны результаты отпуска тепловой энергии от всех источников тепловой энергии, выполнен анализ работы каждой системы теплоснабжения на основании сравнения нормативных показателей с фактическими за базовый контрольный период – 2015 год и определены причины отклонений фактических показателей работы систем теплоснабжения от нормативных.

В ходе разработки настоящей схемы теплоснабжения был выполнен расчет перспективных балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии, на каждом этапе и к окончанию планируемого периода, так же были определены перспективные топливные балансы для источника тепловой энергии по видам основного топлива на каждом этапе планируемого периода.

В ходе разработки настоящей схемы теплоснабжения дефицита тепловой мощности на источнике тепловой энергии не выявлено.

Настоящая схема теплоснабжения будет ежегодно актуализироваться и один раз в пять лет корректироваться».