

АДМИНИСТРАЦИЯ
ХАБАРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
Хабаровского края

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

04.04.2018 № 348

г. Хабаровск

О внесении изменений в схему теплоснабжения Тополевского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2030 года, утвержденную постановлением администрации Хабаровского муниципального района от 21.09.2017 № 1681

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 Тополевского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2030 года, утвержденную постановлением администрации Хабаровского муниципального района от 21.09.2017 № 1681 «Об утверждении схемы теплоснабжения Тополевского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края до 2030 года», изложив ее в новой редакции в соответствии с приложением к настоящему постановлению.

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

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

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

Глава района



Д.Г. Удод

ПРИЛОЖЕНИЕ
к постановлению администрации
Хабаровского муниципального
района
от 24.04.2018 № 348

«УТВЕРЖДЕНА
постановлением администрации
Хабаровского муниципального
района от 21.09.2017 № 1681

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
Тополевского сельского поселения
Хабаровского муниципального района
Хабаровского края до 2030 года

г. Хабаровск
2018 год

Термины, определения, сокращения

В настоящей работе применяют следующие обозначения:

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

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

Схема теплоснабжения – документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

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

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

Пиковый режим работы источника тепловой энергии – режим работы источника тепловой энергии с переменной мощностью для обеспечения изменяющегося уровня потребления тепловой энергии, теплоносителя потребителями.

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

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

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

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

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

Потребитель тепловой энергии – лицо, приобретающее тепловую

энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках, либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Сокращения

В настоящей работе использованы следующие сокращения:

ВПУ-водоподготовительная установка;

ГВС-горячее водоснабжение;

ЕТО-единая теплоснабжающая организация;

ТК-тепловая камера;

УК-уставной капитал;

УТ-тепловой узел;

КПД-коэффициент полезного действия;

ПИР-проектно-изыскательские работы;

ПСД-проектно-сметная документация;

СМР-строительно-монтажные и наладочные работы;

СЦТ-система централизованного теплоснабжения;

РНИ-режимно-наладочные испытания;

ППУ-пенополиуретан;

НС-насосная станция;

ПНС-перекачивающая насосная станция;

ХВО-химводоочистка;

ННЗТ-неснижаемый нормативный запас топлива;

НЭЗТ-нормативно-эксплуатационный запас топлива.

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

1.1. Функциональная структура теплоснабжения.

На территории Тополевского сельского поселения Хабаровского муниципального района (далее – Тополевское сельское поселение) действуют три теплоснабжающие организации: акционерное общество "Дальневосточная генерирующая компания" (далее – АО "ДГК"), общество с ограниченной ответственностью "Коммунальные услуги" (далее – ООО "Коммунальные услуги"), общество с ограниченной ответственностью "Коммунальные услуги села Заозерное" (далее – ООО "Коммунальные услуги с. Заозерное"). В таблице 1.1 представлены договорные отношения в сфере теплоснабжения.

Таблица 1.1. Договорные отношения в сфере теплоснабжения

Теплоисточник	Тепловые сети		Конечный потребитель
	Магистральные сети	Квартальные сети	
АО "ДГК"	АО "ДГК"	ООО "Коммунальные услуги"	Жилфонд, объекты культуры, объекты образования, объекты здравоохранения, прочие объекты
ООО "Коммунальные услуги с. Заозерное"	ООО "Коммунальные услуги с. Заозерное"	ООО "Коммунальные услуги с. Заозерное"	

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

1.2. Источники тепловой энергии.

В Тополевском сельском поселении центральное теплоснабжение осуществляется от двух источников тепловой энергии:

- в селах Тополево и Матвеевка ТЭЦ № 3 г. Хабаровска с установленной тепловой мощностью 1 640,00 Гкал/ч;

- в с. Заозерное от котельной, работающей на угле, с установленной мощностью 16,50 Гкал/ч и подключенной нагрузкой 4,773 Гкал/час.

1.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

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

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

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности равной располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды (далее – мощность НЕТТО) представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2. – Структура выработки тепловой энергии НЕТТО

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 с. Заозерное	14 069,32	436,65	13 632,67

1.5. Способ регулирования отпуска тепловой энергии.

Температурный график ТЭЦ № 3 130/70°C выполнен при расчетной наружной температуре - 31°C. Температурный график котельной с. Заозерное 95/70°C выполнен при расчетной наружной температуре - 31°C.

Температурные графики отпуска тепловой энергии для котельных приведены в таблицах 1.3 и 1.4.

Таблица 1.3. – Результаты расчета графика температур – 130/70°C для Хабаровской ТЭЦ № 3

Температурный график 130/70°C		
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

Температурный график 130/70°C		
Температура наружного воздуха, С	Температура в подающем трубопроводе, ОС	Температура в обратном трубопроводе, ОС
- 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 1.4. – Результаты расчета графика температур – 95/70°C для котельной с. Заозерное

Температурный график 95/70°C		
Температура наружного воздуха, С	Температура в подающем трубопроводе, С	Температура в обратном трубопроводе, С
8	42,5	36,7
7	44,1	37,7
6	45,6	38,7
5	47,2	39,8
4	48,6	40,8
3	50,1	41,7
2	51,5	42,7
1	53,0	43,7
0	54,4	44,6
- 1	55,8	45,5
- 2	57,2	46,5
- 3	58,6	47,4
- 4	60,1	48,3
- 5	61,4	49,2
- 6	62,8	50,1
- 7	64,1	50,9
- 8	65,5	51,8
- 9	66,8	52,6
- 10	68,2	53,5
- 11	69,5	54,3
- 12	70,8	55,2
- 13	72,2	56,0
- 14	73,5	56,8
- 15	74,8	57,6
- 16	76,1	58,4
- 17	77,4	59,2
- 18	78,7	60,0
- 19	79,9	60,8
- 20	81,2	61,6
- 21	82,5	62,4
- 22	83,8	63,2
- 23	85,1	63,9
- 24	86,3	64,7
- 25	87,5	65,5
- 26	88,8	66,2

Температурный график 95/70°C		
Температура наружного воздуха, С	Температура в подающем трубопроводе, С	Температура в обратном трубопроводе, С
- 27	90,1	67,0
- 28	91,3	67,7
- 29	92,5	68,5
- 30	93,7	69,2
- 31	95,0	70,0

1.6. Среднегодовая загрузка оборудования.

Количество отпущенной тепловой энергии, среднесуточный отпуск тепловой энергии и среднегодовая загрузка котельных Тополевского сельского поселения за 2017 год представлены в таблице 1.5.

Таблица 1.5. – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование теплоисточника	Выработка тепловой энергии, Гкал/год	Располагаемая мощность теплоисточника, Гкал/час	Среднечасовой отпуск тепла, Гкал/час	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная с. Заозерное	14 069,32	15,688	2,874	18,32

1.7. 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.

1.8. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

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

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

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

1.10. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.

Общая структура тепловых сетей системы теплоснабжения Тополевского сельского поселения и суммарные характеристики участков тепловых сетей представлены в таблице 1.6.

Таблица 1.6. – Структура тепловых сетей

Наименование источника тепловой энергии	Длина трубопроводов теплосети (в двухтрубном исчислении), п.м	Внутренний объем трубопроводов тепловой сети, м ³
Котельная с. Заозерное	2 792,60	150,612
ТЭЦ № 3 с. Тополево	8 262,00	484,149
ТЭЦ № 3 с. Матвеевка	4 072,35	111,548

1.11. Электронные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.

В селах Тополево и Матвеевка схема теплоснабжения – централизованная с открытым разбором. Тепловые сети двухтрубные, циркуляционные, подающие одновременно тепло на отопление и горячее водоснабжение. В с. Заозерное схема теплоснабжения – централизованная закрытая. Тепловые сети двухтрубные, циркуляционные, подающие тепло на отопление. Теплоноситель – сетевая вода.

1.12. Параметры тепловых сетей.

В системах централизованного теплоснабжения для отопления и горячего водоснабжения жилых, общественных и производственных зданий Тополевского 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 1.7.

Таблица 1.7. – Параметры тепловых сетей

Участок	Условный диаметр, мм	Длина, п.м	Год ввода	Способ прокладки
Тепловые сети ООО "Коммунальные услуги с. Заозерное"				
Котельная т1 – т2; т1 – т3.	300	266	2006	надземный
Т2 – СТО	200	151,1	2006	надземный
Ввод на ЧИС	50	58	2006	надземный
Ввод на ДЭС	50	9	2006	надземный
Ввод к почте	57	12	1988	подземный
Ввод к дому 13	80	34	1990	подземный
Ввод к дому 14	80	32	1993	подземный
Т.3 – т.4.	150	156	1988	надземный
Ввод на ДМР	50	20	1988	надземный
Т.4 – ДМР	150	20	1988	надземный
Т.4 – ПЧ	100	176	1988	надземный
Т.5 – ДМР	40	24	2003	надземный
Ввод на дом 11,12	50	100	2003	надземный
Т.6 – т.7	150	118	2007	надземный
Т.8 – т.9	100	72	2007	надземный
Ввод на дом 8	50	20	2007	надземный
Ввод на дом 6	50	25	2007	надземный
Ввод на клуб	50	18	2007	надземный
Ввод на дом 7	50	18	2007	надземный
Т.12 – т.10 – т.11	100	187	2005	надземный
Ввод на дом 5	50	11	2007	надземный
Ввод на дом 4	50	13	2012	надземный
Ввод на дом 3	50	11	1988	надземный
Ввод на дом 2	50	11	2001	подземный
Ввод на дом 1	50	11	1988	надземный
Т.10 – 9,10, школа, детсад	100	105	2001	надземный
Ввод на школу	50	18	2001	надземный
Ввод на дом 10	50	18	2001	надземный
Ввод в детсад	50	12	2001	надземный
Ввод на дом 11	50	17	2001	надземный
Т.7 – тк.2	100	114	2005	надземный
Тк.2 – дом № 16	80	47	2005	надземный
Тк.2 – дом № 15	80	245	2005	надземный
Ввод на дом № 15	50	3	2005	надземный

Участок	Условный диаметр, мм	Длина, п.м	Год ввода	Способ прокладки
Т.3 – т.6 – т.7	300	449,5	1988	надземный
Т.2 – ИК № 12	200	191	2006	надземный
Тепловые сети, обслуживаемые ООО "Коммунальные сети" с. Тополево				
Участок 1	400	491	2005	надземный
Участок 1а	400	410	1986	надземный
Участок 2	250	18	1986	надземный
Участок 3	80	20	1998	надземный
Участок 4	250	340	1986	надземный
Участок 5	250	52	1964	подземный
Участок 6	200	30	1986	подземный
Участок 7	80	150	2005	надземный
Участок 8	50	14	2003	надземный
Участок 9	50	15	2003	надземный
Участок 10	50	15	2003	надземный
Участок 11	80	66	2005	надземный
Участок 12	80	40	2005	надземный
Участок 13	50	15	2003	надземный
Участок 14	50	15	2003	надземный
Участок 15	250	202	1964	подземный
Участок 16	50	68	1985	подземный
Участок 17	100	10	1964	подземный
Участок 18	80	46	1966	подземный
Участок 19	50	15	2001	надземный
Участок 20	50	60	2001	подземный
Участок 21	250	60	1964	подземный
Участок 22	80	35	2004	подземный
Участок 23	100	126	2001	подземный
Участок 24	80	40	2006	подземный
Участок 25	100	39	2001	подземный
Участок 26	80	45	2001	надземный
Участок 27	80	25	2001	подземный
Участок 28	80	10	2001	подземный
Участок 29	80	4	2001	надземный
Участок 30	40	100	2004	надземный
Участок 31	150	134	1973	подземный
Участок 32	80	12	1973	подземный
Участок 33	80	12	1970	подземный
Участок 34	150	40	1976	подземный
Участок 35	80	14	2006	подземный
Участок 36	150	40	1970	подземный
Участок 37	80	66	2002	подземный
Участок 38	100	100	1972	подземный
Участок 39	300	115	1986	надземный
Участок 40	100	42	2001	надземный
Участок 41	50	16	2001	надземный
Участок 42	70	17	2002	надземный
Участок 43	300	406	1986	надземный
Участок 44	70	15	2002	надземный
Участок 45	150	40	2005	надземный
Участок 46	150	40	2005	надземный
Участок 47	125	90	2005	надземный
Участок 48	50	44	2006	надземный
Участок 49	80	60	2007	подземный
Участок 50	80	6	1964	подземный
Участок 51	100	92	1964	подземный
Участок 52	80	5	1964	подземный

Участок	Условный диаметр, мм	Длина, п.м	Год ввода	Способ прокладки
Участок 53	70	50	1970	подземный
Участок 54	100	66	2006	подземный
Участок 55	50	8	2006	подземный
Участок 56	100	34	1986	подземный
Участок 57	80	31	1987	надземный
Участок 58	200	56	1986	надземный
Участок 59	80	106	2005	надземный
Участок 60	200	182	1986	надземный
Участок 61	80	10	2006	надземный
Участок 62	80	48	2006	надземный
Участок 63	150	330	1986	надземный
Участок 64	50	16	1987	подземный
Участок 65	50	26	1987	надземный
Участок 66	50	84	2004	надземный
Участок 67	70	280	2006	надземный
Участок 68	40	100	2005	надземный
Участок 69	70	195	2003	надземный
Участок 70	50	100	2003	надземный
Участок 71	70	210	2003	надземный
Участок 72	50	95	2003	надземный
Участок 73	40	50	2006	надземный
Участок 74	150	242	2004	надземный
Участок 75	150	106	2004	надземный
Участок 76	150	192	2004	надземный
Участок 77	80	10	1979	надземный
Участок 78	80	4	1982	подземный
Участок 79	100	31	1984	подземный
Участок 80	80	21	1984	подземный
Участок 81	80	86	1985	подземный
Участок 82	80	63	2005	подземный
Участок 83	50	8	2005	подземный
Участок 84	80	76	2005	надземный
Участок 85	100	300	2003	надземный
Участок 86	40	15	2004	надземный
Участок 87	80	120	2003	надземный
Участок 88	80	168	2003	надземный
Участок 89	80	376	2003	надземный
Участок 90	40	260	2003	надземный
Тепловые сети обслуживаемые ООО "Коммунальные сети" с. Матвеевка				
Участок 1	200	1322,55	1990	надземный
Участок 2	125	112,5	1990	надземный
Участок 3	100	922	1990	надземный
Участок 4	100	224,9	1990	подземный
Участок 5	80	226,4	1990	надземный
Участок 6	80	250,1	2005	надземный
Участок 7	80	371	1990	подземный
Участок 8	65	614,85	1990	надземный
Участок 9	65	356	1990	подземный
Участок 10	50	272,6	1990	надземный
Участок 11	40	457,3	1990	надземный
Участок 12	40	603	2005	надземный
Участок 13	40	365,95	1990	подземный

1.13. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.

Во всех системах теплоснабжения Тополевского сельского поселения применяется преимущественно стальная арматура. На диаметрах трубопроводах до 50 мм используется запорная арматура вентильного и шарового типа, на диаметрах свыше 50 мм – клинового.

1.14. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов.

Камеры и павильоны устраиваются в местах установки оборудования теплопроводов: задвижек, сальниковых компенсаторов, спускных и воздушных кранов, мертвых опор и др. Строительная часть камер часто выполняется из кирпича, а также из монолитного бетона или железобетона. Сборный железобетон главным образом применяется для устройства перекрытий.

1.15. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.

Графики регулирования отпуска тепла предоставлены в таблицах 1.8 и 1.9.

Таблица 1.8. – Результаты расчета графика температур – 130/70°С для Хабаровской ТЭЦ № 3

Температурный график 130/70°С		
Температура наружного воздуха, С	Температура в подающем трубопроводе, С	Температура в обратном трубопроводе, С
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

Температурный график 130/70°C		
Температура наружного воздуха, С	Температура в подающем трубопроводе, С	Температура в обратном трубопроводе, С
- 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 1.9. – Результаты расчета графика температур – 95/70°C для котельной с. Заозерное

Температурный график 95/70°C		
Температура наружного воздуха, С	Температура в подающем трубопроводе, С	Температура в обратном трубопроводе, С
8	42,5	36,7
7	44,1	37,7
6	45,6	38,7
5	47,2	39,8
4	48,6	40,8
3	50,1	41,7
2	51,5	42,7
1	53,0	43,7
0	54,4	44,6
- 1	55,8	45,5
- 2	57,2	46,5
- 3	58,6	47,4
- 4	60,1	48,3
- 5	61,4	49,2
- 6	62,8	50,1
- 7	64,1	50,9
- 8	65,5	51,8
- 9	66,8	52,6
- 10	68,2	53,5
- 11	69,5	54,3
- 12	70,8	55,2
- 13	72,2	56,0
- 14	73,5	56,8
- 15	74,8	57,6
- 16	76,1	58,4
- 17	77,4	59,2
- 18	78,7	60,0
- 19	79,9	60,8
- 20	81,2	61,6
- 21	82,5	62,4
- 22	83,8	63,2
- 23	85,1	63,9
- 24	86,3	64,7
- 25	87,5	65,5
- 26	88,8	66,2
- 27	90,1	67,0
- 28	91,3	67,7
- 29	92,5	68,5
- 30	93,7	69,2

Температурный график 95/70°C		
Температура наружного воздуха, С	Температура в подающем трубопроводе, С	Температура в обратном трубопроводе, С
- 31	95,0	70,0

1.16. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

1.17. 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 Тополевского сельского поселения (далее – схема теплоснабжения) используется визуальный метод диагностики состояния тепловых сетей.

1.18. 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.

1.19. 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.

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

Теплоносителем является сетевая вода с максимальной температурой 130/70°C. 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.

1.21. 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 01.01.2012 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 общедомовыми приборами учета тепловой энергии. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.

Тепломеханическое оборудование на источниках централизованного теплоснабжения имеет низкую степень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие и запорные задвижки не имеют средств телемеханизации. Диспетчерские теплосетевых организаций оборудованы телефонной связью и доступом в информационно – телекоммуникационную сеть "Интернет", принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жителей и обслуживающего персонала.

1.22. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.

На территории Тополевского сельского поселения: с. Тополево – четыре тепловых пункта, одна насосная станция; с. Матвеевка – один тепловой пункт.

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

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

1.24. 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 тридцати дней с даты их выявления, обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Принятие на учет бесхозных 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 бесхозных недвижимых вещей".

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

1.25. Зоны действия источников тепловой энергии.

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

- зона действия ТЭЦ № 3 в Тополевском сельском поселении – с. Тополево, теплоисточник обеспечивает нужды поселения на отопление и ГВС с присоединённой тепловой нагрузкой 14,083 Гкал/ч;

- зона действия ТЭЦ № 3 в Тополевском сельском поселении – с. Матвеевка теплоисточник обеспечивает нужды поселения на отопление и ГВС с присоединённой тепловой нагрузкой 2,298 Гкал/ч;

- зона действия котельной – с. Заозерное, теплоисточник обеспечивает нужды поселения на отопление с присоединённой тепловой нагрузкой 4,159 Гкал/ч.

1.26. 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.

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

В Тополевском 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 Тополевского сельского поселения по СНиП 23-01-99* "Строительная климатология" принята равной - 31°C.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 1.10.

Таблицы 1.10. – Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха

Наименование потребителей тепловой энергии	Отопление	Вентиляция	ГВС	Всего
	Гкал/час			
Котельная с. Заозерное	4,159	-	-	4,159
ТЭЦ № 3 с. Тополево	14,083	-	-	14,083
ТЭЦ № 3 с. Матвеевка	2,298	-	-	2,298

1.28. 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 1.11.

Таблица 1.11. – Значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом

Наименование потребителей тепловой энергии	Потребление тепловой энергии за год в целом	Потребления тепловой энергии за отопительный период
	Гкал/год	
Потребители котельной с. Заозерное	12 258,27	12 258,27
Потребители ТЭЦ № 3 с. Тополево	41 510,00	41 510,00
Потребители ТЭЦ № 3 с. Матвеевка	6 773,48	6 773,48

1.29. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.

1.30. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах дей-

ствия 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 1.12.

Таблица 1.12. – Баланс тепловой мощности

Показатели	Котельная с. Заозерное
Установленная мощность, Гкал/ч	16,500
Располагаемая мощность, Гкал/ч	15,688
Собственные нужды, Гкал/ч	0,148
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	15,540
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,466
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	4,159

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

В таблице 1.13 приведен расчет резерва и дефицита тепловой мощности НЕТТО по каждому источнику тепловой энергии Тополевского сельского поселения.

Таблица 1.13. – Резервы и дефициты тепловой мощности нетто

Показатели	Котельная с. Заозерное
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	15,540
Тепловая нагрузка потребителей и потери в тепловых сетях, Гкал/ч	4,773
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	10,767
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, %	69,28

1.31. 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.

1.32. 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 Тополевского 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.

1.33. 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;
- 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.

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

$$V_{cemu} = TVdildi,$$

где:

v_{di} – удельный объем воды в трубопроводе i -го диаметра протяженностью l , $\text{м}^3/\text{м}$;

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

n – количество участков сети.

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

$$V = v * Q,$$

где:

v – удельный объем воды (справочная величина $v_{om} = 30 \text{ м}^3/\text{Гкал/ч}$);

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

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения закрытой системы вычисляется по формуле:

$$V = 0,0025 V,$$

где:

V – объем воды в трубопроводах t /сети и системе отопления, м^3 .
открытой системы вычисляется по формуле:

$$V = 0,0025 V + G,$$

где:

$G_{гвс}$ – среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, $\text{м}^3/\text{ч}$.

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 (баланс производительности) по источникам теп-

ловой энергии приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14. – Баланс производительности водоподготовительных установок

Источник тепловой энергии	Заполнение тепловой сети, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т
Котельная с. Заозерное	150,612	0,688	124,762
ТЭЦ № 3 с. Тополево	484,149	2,267	422,480
ТЭЦ № 3 с. Матвеевка	111,548	0,451	68,939

1.34. 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 недеаэрированной 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 на аварийную подпитку тепловой сети по источникам тепловой энергии приведены в таблице 1.15.

Таблица 1.15. – Баланс производительности водоподготовительных установок

Источник тепловой энергии	Расход воды на аварийную подпитку тепловой сети, т/ч
Котельная с. Заозерное	5,507
ТЭЦ № 3 с. Тополево	18,133
ТЭЦ № 3 с. Матвеевка	3,610

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

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

Отчётные данные по количеству сожжённого основного и резервного топлива источниками теплоснабжения Тополевского сельского поселения представлены в таблице 1.16.

Данные о количестве потребленного основного топлива приведены за 2016 год.

Таблица 1.16. – Фактические расходы основного и резервного топлива

Источник тепловой энергии	Затрачено условного топлива, т.у.т.	Затрачено натурального топлива, тонны
		Уголь
Котельная с. Заозерное	2 482,60	4 609,70

Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха.

Для источников тепловой энергии Тополевского сельского поселения основным видом топлива является бурый уголь. Топливо поставляется автомобильным транспортом со складов поставщика. В период расчетных температур уголь поставляется в рабочем режиме.

1.36. 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°C, промышленных зданиях до - 8°C.

За отопительный период 2016 – 2017 годов аварийных отключений потребителей не было.

1.37. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.

Основные технико-экономические показатели предприятия – это система измерителей, абсолютных и относительных показателей, которая характеризует хозяйственно-экономическую деятельность предприятия. Ком-

плексный характер системы технико-экономических показателей позволяет адекватно оценить деятельность отдельного предприятия и сопоставить его результаты в динамике.

В таблице 1.17 представлены технико-экономические показатели для источников тепловой энергии, характеризующие хозяйственно-экономическую деятельность.

Таблица 1.17. – Техничко-экономические показатели

Наименование показателя	Котельная с. Заозерное
Установленная мощность, Гкал/час	16,500
Располагаемая мощность, Гкал/час	15,688
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	14069,32
Расход на собственные нужды, Гкал/год	436,65
Отпуск в сеть, Гкал/год	13632,67
Потери, Гкал/год	1374,40
Полезный отпуск, Гкал/год	12258,27
Потребление топлива, т.н.т	4609,70
Потребление топлива, т.у.т	2482,60
Удельный расход условного топлива на выработку, т.у.т./Гкал	0,176

1.38. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.

В таблице 1.18 представлены утвержденные тарифы на тепловую энергию для потребителей, расположенных в с. Заозерное.

Таблица 1.18. – Тарифы на тепловую энергию с. Заозерное

Период	Одноставочный тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	
	Потребители, оплачивающие производство и передачу тепловой энергии	Население
ООО "Коммунальные услуги села Заозерное"		
01.01.2012 – 30.06.2012	2 177,39	2 177,39
01.07.2012 – 31.08.2012	2 308,03	2 308,03
01.09.2012 – 31.12.2012	2 352,31	2 352,31
01.01.2013 – 30.06.2013	2 352,31	2 352,31
01.07.2013 – 31.12.2013	2 558,67	2 558,67
01.01.2014 – 30.06.2014	2 558,67	2 558,67
01.07.2014 – 31.12.2014	2 663,36	2 663,36

В таблице 1.19 представлены тарифы на передачу покупной у АО "ДГК" тепловой энергии ООО "Коммунальные сети", транспортирующей тепловую энергию потребителям, расположенным в с. Тополево.

Таблица 1.19 – Ретроспектива утвержденных тарифов

Период	Одноставочный тариф на передачу тепловой энергии, руб./Гкал/час в месяц
ООО "Коммунальные сети"	
01.01.2012 – 30.06.2012	17 185,67
01.07.2012 – 31.08.2012	17 185,67
01.09.2012 – 31.12.2012	17 185,67
01.01.2013 – 30.06.2013	15 798,90
01.07.2013 – 31.12.2013	15 798,90

Период	Одноставочный тариф на передачу тепловой энергии, руб./Гкал/час в месяц
01.01.2014 – 30.06.2014	15 798,90
01.07.2014 – 31.12.2014	15 903,90

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.

Плата за работы по присоединению внутриплощадочных и (или) внутридомовых сетей построенного (реконструированного) объекта капитального строительства в точке подключения к тепловым сетям Общества определяется соглашением сторон. В состав данной платы включаются:

- работы по врезке построенных сетей в существующую сеть;
- объем слитого теплоносителя, в результате выполнения работ по присоединению объектов заказчика к тепловой сети, теплоносителя и объем потерянной с теплоносителем тепловой энергии по тарифам, утвержденным в установленном законодательством порядке.

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 № 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 по поддержанию 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.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, в рассматриваемый период 2009 – 2012 не взималась.

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 на 2013 год 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".

1.39. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.

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.

Проблем с надежностью и эффективностью снабжением топливом в действующих системах теплоснабжения не наблюдается.

2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

ООО «Коммунальные сети» в границах Тополевского сельского поселения обслуживает магистральные и квартальные тепловые сети с общей

протяжённостью в двухтрубном исчислении 12 334,35 м.

ООО "Коммунальные услуги с. Заозерное" в границах Тополевского сельского поселения обслуживает котельную с магистральными и квартальными тепловыми сетями с общей протяжённостью в двухтрубном исчислении 2 792,6 м.

Существующие значения потребления тепловой энергии приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. – Значения потребления тепловой энергии в базовый период

Наименование теплоисточника	Единица измерения	Вид тепловой нагрузки			Всего
		Отопление	Вентиляция	ГВС	
Котельная с. Заозерное	Гкал/час	4,159	-	-	4,159
	Гкал/год	12 258,27	-	-	12 258,27
ТЭЦ № 3 с. Тополево	Гкал/час	14,083	-	-	14,083
	Гкал/год	41 510,00	-	-	41 510,00
ТЭЦ № 3 с. Матвеевка	Гкал/час	2,298	-	-	2,298
	Гкал/год	6 773,48	-	-	6 773,48

2.1. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов.

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

По состоянию на 01.01.2014 численность населения Тополевского сельского поселения составила 11 642 человек.

При расчёте перспективного прироста площади принимаем норму площади на человека 18 м². Результаты расчета приростов площадей строительных фондов отображены в таблице 2.2.

Таблица 2.2. – Результаты расчётов прироста площадей строительного фонда

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	-	-	-	-	-	-	-

2.2. Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

При отсутствии точных данных по проектам существующей застройки для расчета были приняты укрупнённые показатели максимального тепло-

вого потока на отопление для жилых зданий на 1 м² общей площади.

Прогноз теплотребования на основе темпов снижения теплотребования для вновь строящихся зданий был выполнен в соответствии с Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 28.05.2010 № 262 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений".

Для новых жилых и общественных зданий высотой до 75 м включительно (25 этажей) предусматривается следующее снижение по годам нормируемого удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции по классу энергоэффективности В ("высокий") по отношению к базовому уровню:

Для вновь возводимых зданий:

- на 15% с 2011;
- на 30% с 2016;
- на 40% с 2020.

Для реконструируемых зданий и жилья экономического класса:

- на 15% с 2016;
- на 30% с 2020.

Устанавливается снижение удельного потребления горячей воды жилых зданий по отношению к среднему фактическому потреблению:

- с 2011 года – 130 л/сут;
- с 2016 года – 110 л/сут;
- с 2020 года – 85 л/сут.

Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов представлен в таблицах 2.3, 2.4, 2.5.

Таблица 2.3 – Нормируемый с 2011 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового индустриального изготовления кДж/(м²/сутки)

Отапливаемая площадь домов, м ²	Число этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	119	-	-	-
100	106	115	-	-
150	93.5	102	110.5	-
250	85	89	93.5	98
400	-	76.5	81	85
600	-	68	72	76.5
1000 и более	-	59.5	64	68

Примечание к таблице 2.3. Для регионов, имеющих значение $D_d = 8000$ °С и более, нормируемые показатели следует снизить на 5%.

Таблица 2.4 – Нормируемый с 2016 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового индустриального изготовления, кДж/(м²/сутки)

Отапливаемая площадь домов, м ²	Число этажей
--	--------------

	1	2	3	4
60 и менее	98	-	-	-
100	87,5	94,5	-	-
150	77	84	91	-
250	70	73,5	77	80,5
400	-	63	73,5	70
600	-	56	59,5	63
1000 и более	-	49	52,5	56

Таблица 2.5 – Нормируемый с 2020 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового индивидуального изготовления, кДж/(м²/сутки)

Отапливаемая площадь домов, м ²	Число этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	84	-	-	-
100	75	81	-	-
150	66	72	78	-
250	60	63	66	69
400	-	54	57	60
600	-	48	51	54
1000 и более	-	42	45	48

2.3. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления.

Расчет перспективной тепловой нагрузки на отопление, расчёт перспективного потребления тепловой энергии основан на СНиП 2302 – 2003 и методических рекомендациях для разработки схем теплоснабжения.

Таблица 2.6 – Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление жилых домов, кДж/(м² °С сут)

Отапливаемая площадь домов, м ²	Число этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	140	-	-	-
100	125	135	-	-
150	110	120	130	-
250	100	105	110	115
400	-	90	95	100
600	-	80	85	90
1000 и более	-	70	75	80

При расчёте перспективных тепловых нагрузок принимаем во внимание, что вновь вводимые в эксплуатацию строительные фонды будут подключены к централизованному теплоснабжению.

Результаты расчётов перспективных тепловых нагрузок на отопление представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7. – Результаты расчётов прироста площадей строительного фонда и перспективных тепловых нагрузок на отопление

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
	Гкал/час	0,0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Многоквартирные дома	м ²	0,0	3200,0	3200,0	3200,0	3200,0	16000,0	3200,0
	Гкал/час	0,0	0,2171	0,2171	0,2171	0,2171	1,0856	0,2171
Общественные здания	м ²	0,0	2600,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Гкал/час	0,0	0,8821	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Производственные здания промышленных предприятий	м ²	-	-	-	-	-	-	-
	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-

2.4. Расчет перспективной тепловой нагрузки на ГВС.

Таблица 2.8. – Результаты расчета перспективной тепловой нагрузки на ГВС

Вид (назначение) строительных фондов	Единица измерения	2014	2015	2016	2017	2018	2019 – 2023	2024 – 2030
Индивидуальные жилые дома	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-
Многоквартирные дома	Гкал/час	-	0,0039	0,0042	0,0042	0,0037	0,0213	0,0263
Общественные здания	Гкал/час	-	0,0106	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Производственные здания промышленных предприятий	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-

2.5. Расчет перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию.

При проектировании жилых зданий учитывается естественная вентиляция, соответственно, нагрузка на приточно-вытяжную вентиляцию равна нулю.

Таблица 2.9 – Результаты расчета перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию

Вид (назначение) строительных фондов	Единица измерения	2014	2015	2016	2017	2018	2019 – 2023	2024 – 2030
Индивидуальные жилые дома	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-
Многоквартирные дома	Гкал/час	-	-	-	-	-	-	-
Общественные здания	Гкал/час	-	0,106	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Результаты расчета перспективной суммарной тепловой нагрузки на теплоснабжение представлены в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Результаты расчета приростов суммарной перспективной тепловой нагрузки

Вид (назначение) строительных фондов	Единица измерения	2014	2015	2016	2017	2018	2019 – 2023	2024 – 2030
Индивидуальные жилые дома	Гкал/час	0	-	-	-	-	-	-
Многоквартирные	Гкал/час	0	0,2211	0,2213	0,2213	0,2208	1,1069	0,2434

Вид (назначение) строительных фондов	Единица измерения	2014	2015	2016	2017	2018	2019 – 2023	2024 – 2030
дома								
Общественные здания	Гкал/час	0	0,9986	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Итого	Гкал/час	0	1,2196	0,2213	0,2213	0,2208	1,1069	0,2434

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

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 таблицах 3.1, 3.2 и 3.3 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 3.1 – Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии – котельная с. Заозерное

[illegible]

Таблица 3.2 – Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии – ТЭЦ № 3 с. Тополево.

Наименование показателя	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021 – 2025	2026 – 2030
Установленная мощность, Гкал/час	1640,000	1640,000	1640,000	1640,000	1640,000	1640,000	1640,000	1640,000	1640,000
Располагаемая мощность, Гкал/час	1559,312	1559,312	1559,312	1559,312	1559,312	1559,312	1559,312	1559,312	1559,312
Присоединённая нагрузка абонентов, подключенных к тепловым сетям арендуемой ООО "Коммунальные сети", Гкал/час	1559,312	1559,312	1559,312	1559,312	1559,312	1559,312	1559,312	1559,312	1559,312
Подключенная нагрузка абонентов, подключенных к тепловым сетям арендуемой ООО "Коммунальные сети", Гкал/час	14,083	14,083	15,302	16,743	18,406	20,289	23,279	26,512	26,512
Отпуск в тепловую сеть арендуемой ООО "Коммунальные сети", Гкал/год	48570,00	48570,00	52772,85	57742,23	63474,90	69969,04	80280,52	91431,33	91431,33
Потери в тепловых сетях арендуемой ООО "Коммунальные сети", Гкал/год	7060,00	7060,00	7667,89	8389,95	9222,90	10166,50	11664,76	13284,97	13284,97
Полезный отпуск, всего Гкал/год	41510,00	41510,00	45104,95	49352,28	54252,00	59802,54	68615,76	78146,36	78146,36

Таблица 3.3 – Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии – ТЭЦ № 3 с. Матвеевка

[illegible]

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 4.1.

Таблица 4.1. – Перспективный баланс производительности

Период	Заполнение тепловой сети, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т
ТЭЦ № 3 с. Тополево			
2014	484,149	2,267	422,480
2015	489,354	2,371	459,069
2016	495,504	2,495	502,298
2017	502,599	2,637	552,166

Период	Заполнение тепловой сети, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т
2018	510,636	2,798	608,658
2019	523,397	3,054	698,358
2020 – 2024	537,197	3,331	795,358
2025 – 2030	537,197	3,331	795,358
ТЭЦ № 3 с. Матвеевка			
2014	111,548	0,451	68,939
2015	111,548	0,451	68,939
2016	111,548	0,451	68,939
2017	111,548	0,451	68,939
2018	111,548	0,451	68,939
2019	111,548	0,451	68,939
2020 – 2024	111,548	0,451	68,939
2025 – 2030	111,548	0,451	68,939
Котельная с. Заозерное			
2014	150,612	0,688	124,762
2015	150,612	0,688	124,762
2016	150,612	0,688	124,762
2017	150,612	0,688	124,762
2018	150,612	0,688	124,762
2019	150,612	0,688	124,762
2020 – 2024	150,612	0,688	124,762
2025 – 2030	150,612	0,688	124,762

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 недеаэрированной 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 4.2.

Таблица 4.2. – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок на аварийную подпитку тепловой сети

Источник тепловой энергии	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 – 2024	2025 – 2030
	Расход воды на аварийную подпитку тепловой сети, т/ч							
Котельная с. Заозерное	5,507	5,507	5,507	5,507	5,507	5,507	5,507	5,507
ТЭЦ № 3 с. Тополево	18,133	18,968	19,956	21,095	22,386	24,435	26,651	26,651

Источник тепловой энергии	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 – 2024	2025 – 2030
	Расход воды на аварийную подпитку тепловой сети, т/ч							
ТЭЦ № 3 с. Матвеевка	3,610	3,610	3,610	3,610	3,610	3,610	3,610	3,610

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

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

Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе принципов, определяемых статьей 3 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении", в том числе:

- обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения;
- развитие систем централизованного теплоснабжения;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;
- обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

В перспективе схема теплоснабжения остается традиционной – централизованной, основным теплоносителем – сетевая вода. Тепловые сети четырехтрубные, циркуляционные, подающие тепло на отопление и ГВС.

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

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не планируется.

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

На момент разработки схемы теплоснабжения источнику тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

не требуется реконструкция.

5.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

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

Обоснование реконструкции котельной, в эффективный радиус теплоснабжения которой входит другой тепловой источник меньшей мощности предоставлено на рисунке 5.1.

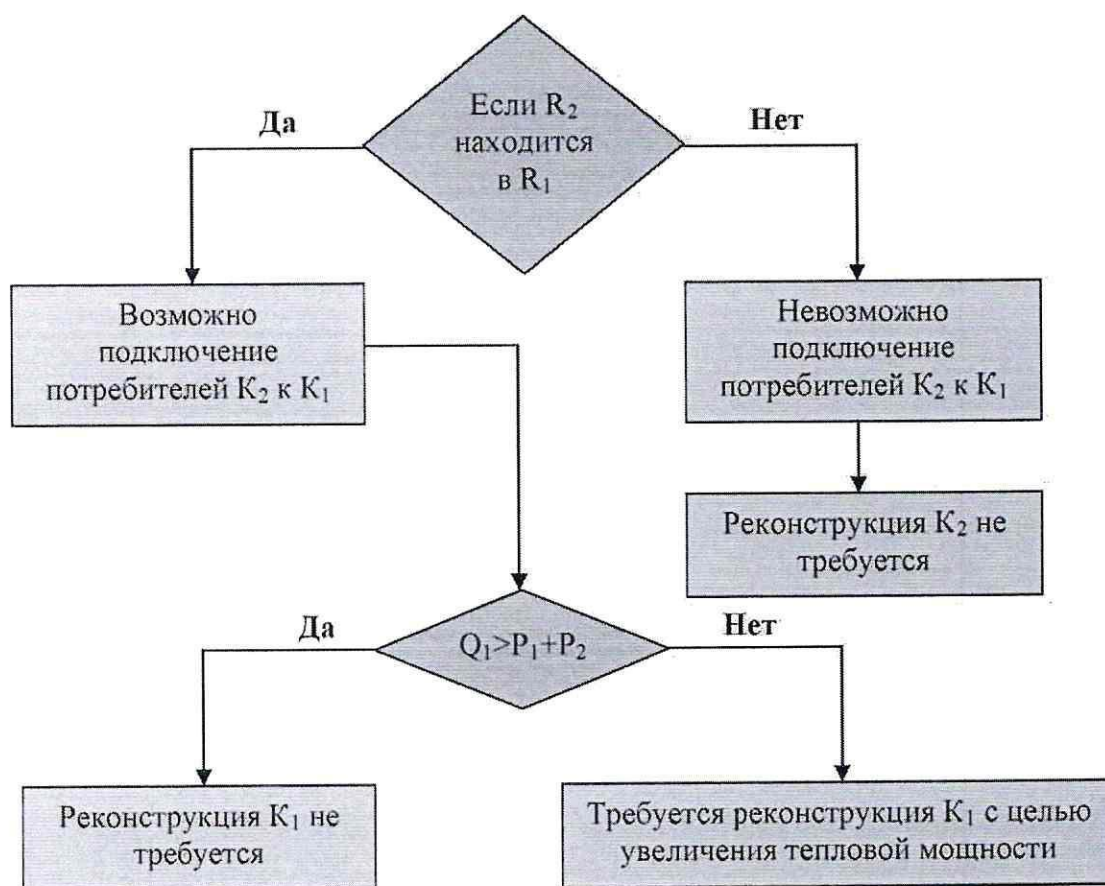


Рисунок 5.1. Блок-схема обоснования реконструкции котельной

K_1, K_2 – котельная № 1 и котельная № 2;

R_1, R_2 – радиусы эффективного теплоснабжения котельной № 1 и котельной № 2;

Q_1 – тепловая мощность котельной № 1;

P_1, P_2 – подключённая тепловая нагрузка к котельной № 1 и котельной № 2.

На основании выше изложенной методики можно утверждать, что ра-

диус эффективного теплоснабжения котельной № 2 находится внутри радиуса котельной № 1, соответственно возможно подключение потребителей котельной № 2 к котельной № 1.

5.6. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

Расширение зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

5.7. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.

Вывод в резерв или вывода из эксплуатации котельных расположенных на территории Тополевского сельского поселения не планируется.

5.8. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки Тополевского сельского поселения малоэтажными жилыми зданиями.

Индивидуальный жилищный фонд, расположенный вне радиуса эффективного теплоснабжения, подключать к централизованным сетям нецелесообразно ввиду малой плотности распределения тепловой нагрузки.

В случае обращения абонента, находящегося в зоне действия источника тепловой энергии, в теплоснабжающую организацию с заявкой о подключении к централизованным тепловым сетям, рекомендуется произвести расчеты тепловой нагрузки, пропускной способности трубопроводов на предмет подключения данного абонента.

5.9. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа.

Производственные зоны предназначены для размещения промышленных, коммунальных и складских объектов и объектов инженерной и транспортной инфраструктуры для обеспечения деятельности производственных объектов. В производственную зону включается и территория санитарно-защитных зон самих объектов.

В случае строительства промышленных объектов в границах Тополевского сельского поселения, теплоснабжение данных объектов рекомендуется организовать от собственных источников тепловой энергии.

5.10. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

На источнике тепловой энергии установленной мощности достаточно для покрытия нагрузки на период разработки схемы теплоснабжения (расчет балансов тепловой мощности приведен в разделе 2. При подключении новых перспективных нагрузок к источникам тепловой энергии, при условии возникновения возможного дефицита тепловой мощности, необходимо уве-

личение установленной мощности источников тепловой энергии.

5.11. 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 в Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ "О теплоснабжении" введено понятие "радиус эффективного теплоснабжения" без конкретной методики его расчёта.

Эффективный радиус теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

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

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

Отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения и принципе организации вновь создаваемой системы теплоснабжения.

Определение эффективного радиуса теплоснабжения является актуальной задачей. Расчет по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла является затруднительным и не всегда оказывается достоверным, как в случае комбинированной выработки тепла на ТЭЦ, когда затраты на выработку электрической энергии и тепла определяются по устаревшим методикам.

Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем.

По изложенной в статье методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления $5 \text{ кгс}/(\text{см}/\text{м})$ определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери. Принимается, что эффективность теплопровода с точки зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю.

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

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

В муниципальном образовании источников тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности не выявлено. Следовательно, реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не требуется.

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

В связи с перспективным приростом площадей строительных фондов (таблица 1.1) в Тополевском сельском поселении, для обеспечения транспортировки тепловой энергии новым потребителям, необходима прокладка тепловых сетей. Планируется постройка детского сада на 95 мест и десяти многоквартирных жилых домов по улице Гаражная, все объекты будут подключены к ТЭЦ № 3.

Для обеспечения требований 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" при прокладке тепловых сетей рекомендуется использовать новые энергосберегающие технологии и материалы.

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.

Для взаимного резервирования тепловых источников и повышения надёжности теплоснабжения в Тополевском сельском поселении рекомендуется рассмотреть варианты объединения системы теплоснабжения в единую сеть.

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 счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.

Нормальная работа систем теплоснабжения – обеспечение потребителей тепловой энергией соответствующего качества, и заключается для энергоснабжающей организации в выдерживании 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. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения.

Действующие нормативные документы требуют периодического проведения освидетельствования тепловых сетей, а также по истечении нормативного 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, т. е. подразумевается необходимость 100% надёжности тепловых сетей за счет 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, т. е. в 2 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 высо-

кой теплопроводности стали – коэффициент теплопроводности $\lambda_{ст} = 50 - 70 \text{ Вт/(м}^\circ\text{С)}$.

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

Необходимо увеличение диаметров на участках УТ7 – УТ10 до 325 мм, на участках УТ10 – узел по ул. Гаражная с. Тополево до 273 мм, для подключения многоквартирных домов по улице Гаражная.

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

Перечень участков тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса отображён в таблице 6.1.

Таблица 6.1. – Информация о периодах по рекомендуемой замене трубопроводов

№ п/п	Участок	Условный диаметр, мм	Длина, м	Год ввода	Год нормативной замены	Год рекомендуемой замены
1.	Ввод к почте	57	12	1988	2013	2015
2.	Т.10 – т.12.	100	187	1988	2013	2015
3.	Ввод на ДМР	50	20	1988	2013	2015
4.	Т.4 – ДМР	150	20	1988	2013	2015
5.	Т.4 – ПЧ	100	176	1988	2013	2015
6.	Ввод на дом 3	50	11	1988	2013	2015
7.	Ввод на дом 1	50	11	1988	2013	2015
8.	Т.3 – т.6 – т.7	300	449,0	1988	2013	2015

6.7. Строительство и реконструкция насосных станций.

На территории Тополевского сельского поселения отсутствуют подкачивающие насосные станции. Напор, обеспечиваемый оборудованием тепловых источников, достаточен для поддержания расчетного гидравлического режима тепловой сети. Строительство и реконструкция ПНС не планируется.

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 Тополевского сельского поселения.

Для источников тепловой энергии расположенных, на территории Тополевского сельского поселения, основным видом топлива является бурый уголь.

В таблице 7.1 приведены максимальные часовые и годовые расходы основного топлива.

В таблице 7.2 и 7.3 отображены результаты расчета перспективного

топливного баланса по каждому тепловому источнику.

Таблица 7.1. – Максимальные часовые и годовые расчетные расходы основного топлива

Наименование источника	Максимальный часовой расход основного топлива, тонн/час	Годовой расход основного топлива, тонн/год
Котельная с. Заозерное	1,564	4609,70

Таблица 7.2. – Результаты расчета перспективного топливного баланса

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. Заозерное					
2013	2482,67	77,05	2405,62	242,53	2163,09
2014	2482,67	77,05	2405,62	242,53	2163,09
2015	2482,67	77,05	2405,62	242,53	2163,09
2016	2482,67	77,05	2405,62	242,53	2163,09
2017	2482,67	77,05	2405,62	242,53	2163,09
2018	2482,67	77,05	2405,62	242,53	2163,09
2019	2482,67	77,05	2405,62	242,53	2163,09
2020 – 2024	2482,67	77,05	2405,62	242,53	2163,09
2025 – 2030	2482,67	77,05	2405,62	242,53	2163,09

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 7.3 произведен расчет нормативного неснижаемого запаса основного топлива в разрезе каждого теплоисточника.

Таблица 7.3. – Основные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива

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. Заозерное						
Уголь	93,983	0,176	16,584	0,539	7	215,55

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 7.4 произведен расчет нормативного эксплуатационного запаса основного вида топлива в разрезе каждого теплоисточника.

Таблица 7.4. – Основные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива котельной с. Заозерное

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
Уголь	88,987	0,176	15,702	0,539	45	1312,02

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:

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей;

б) 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:

а) удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии;

б) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;

в) 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°C, промышленных зданиях до 8°C.

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 приведенного 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 восстановлением (времени, затраченном 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 A , 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.

Таблица 8.1. – Значения интенсивности отказов $X(t)$

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 коэффици- ента, ед.	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,75	2,24	2,88	3,69
------------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

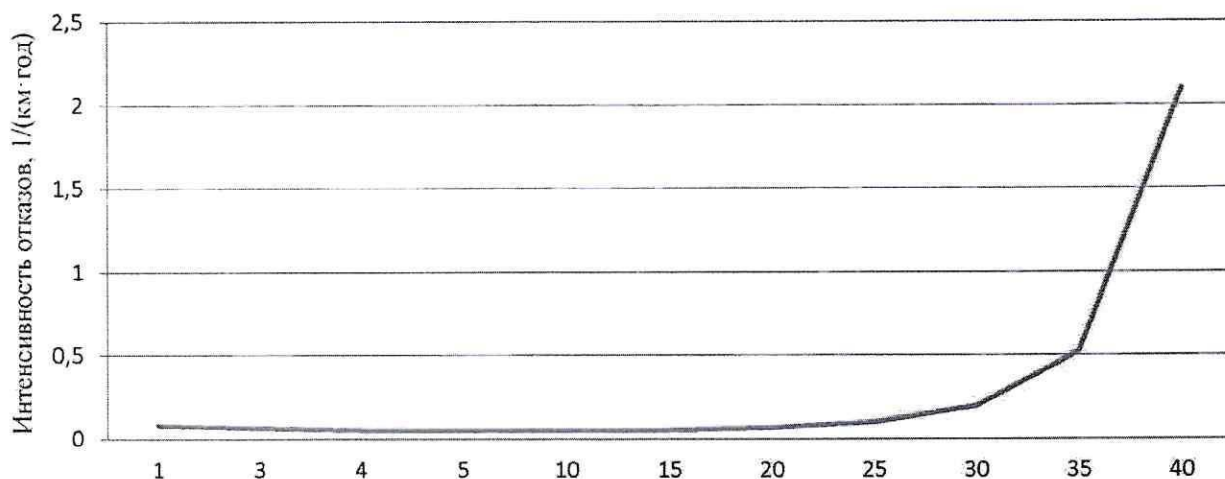


Рисунок 8.1. – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети.

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 теплоснабжения (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 $+12^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8^{\circ}\text{C}$ (СНиП 41-02-2003. "Тепловые сети").

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения ведется при коэффициенте аккумуляции жилого здания $P=40$ часов и приведен в таблице 8.2.

Продолжительность отопительного периода составляет 6 096 часов.

Таблица 8.2. – Время снижения температуры

Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Повторяемость температур наружного воздуха	Время снижения температуры внутри отапливаемого помещения до $+12^{\circ}\text{C}$
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

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха	Время снижения температуры внутри отапливаемого помещения до + 12 °С
- 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.

9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов центральных систем теплоснабжения

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

Оценка объемов капитальных вложений в строительство, внесение предложений и необходимые инвестиции для реализации мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии осуществляется для повышения эффективности и сохранения надежности системы теплоснабжения.

9.2. Пояснительная записка к инвестиционному проекту "Замена оборудования".

Система теплоснабжения постоянно развивается, появляется все новое оборудование, более надежное и энергоэффективное. Замена котлов, оборудования с истекшим сроком службы на новые позволит сократить потребление топлива и повысить надежность системы теплоснабжения, от работы оборудования зависит вся система теплоснабжения, надежность котлов напрямую зависит на надежность всей системы в целом.

9.3. Пояснительная записка к инвестиционному проекту "Установка оборудования ХВО".

Для бесперебойной работы современного высокоэффективного оборудования (бойлеры, котлы) необходимо использовать воду надлежащего качества. Требуют контроля определенные показатели питательной воды – жидкости, которую подают в котел как исходный материал для получения пара. Наиболее важные показатели – содержание кислорода и жесткость.

От применения в системах жесткой воды образуется накипь, ухудшается теплопередача, происходит локальный перегрев поверхности котла. В результате значительно снижается эффективность работы котлов, иногда они могут полностью выйти из строя. Необходимо предусмотреть установку водоподготовительного оборудования.

9.4. Пояснительная записка к инвестиционному проекту "Реконструкция теплотрасс с использованием трубопроводов в ППУ-изоляции».

Повреждаемость тепловых сетей постоянно растет. Высоки потери сетевой воды из-за несанкционированного водозабора и нарушения договорных гидравлических режимов, скрытых повреждений трубопроводов, многократных сбросов воды при аварийных ремонтах и т.п.

Тепловые потери в трубопроводах напрямую зависят от срока эксплуатации и износа тепловых сетей. На рисунке 9.1 отображена зависимость износа тепловых сетей от срока эксплуатации (при первоначальном среднем износе тепловых сетей 70% и нормативном сроке эксплуатации 25 лет).

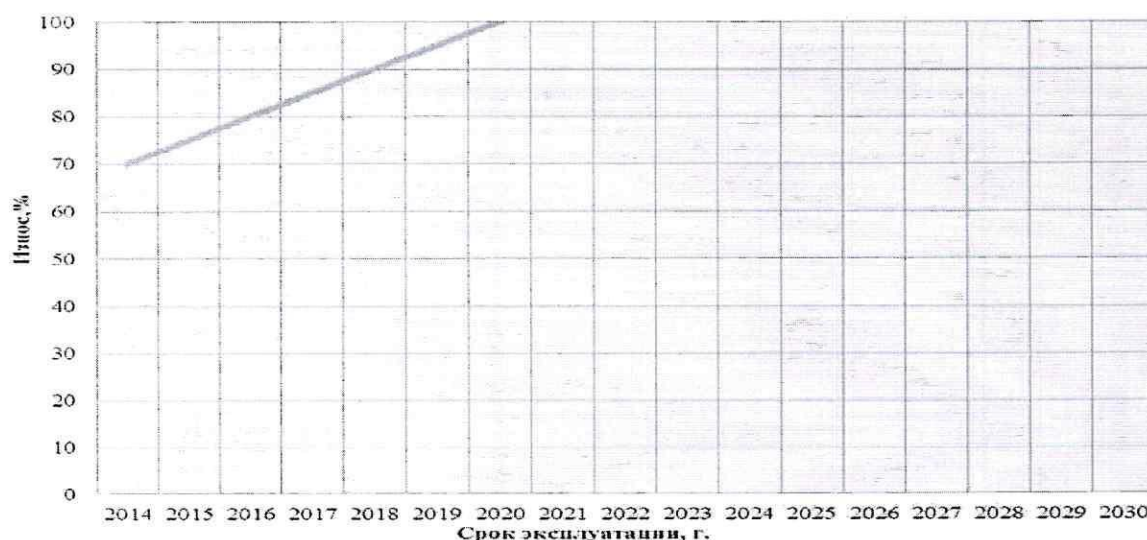


Рисунок 9.1 – Зависимость износа тепловых сетей от срока эксплуатации

Как видно из диаграммы, 100% износ тепловых сетей произойдет в 2020 году.

Тепловые потери в трубопроводах только магистральных сетей через тепловую изоляцию и потери сетевой воды достигают 10 – 15% от произведенной тепловой энергии, а суммарные потери в магистральных и распределительных сетях составляют 15 – 25% от передаваемой тепловой энергии.

Затраты электроэнергии на источниках тепла и в тепловых сетях более чем на 20 – 50% превышают технологически обоснованные величины из-за нарушений в режимах работы систем централизованного теплоснабжения, в которых циркулирует примерно в 1,2 – 1,5 раза больше сетевой воды, чем указано в проектах и предусмотрено договорами теплоснабжения.

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.

Преимущества трубопроводов в ППУ-изоляции:

- низкое водопоглощение пенополиуретана;
- пенополиуретан экологически безопасен;
- долговечность пенополиуретана;
- низкая токсичность;
- пенополиуретан имеет низкий коэффициент теплопроводности. Дан-

ный показатель у ППУ равен 0,019 – 0,035 Вт/М*К;

- высокая адгезионная прочность пенополиуретана;
- звукопоглощение пенополиуретана;
- пенополиуретан, нанесенный на металлическую поверхность, защищает ее от коррозии;
- ППУ сохраняет тепловую энергию в широком температурном диапазоне от -100°C до +140°C.

В результате применения данного типа труб тепловые потери уменьшились более чем на 20%, сокращаются потери сетевой воды, минимизируется упущенная выгода от недопоставок тепла потребителям во время аварийных отключений.

Применение новых конструкций теплопроводов полной комплектации позволяет:

- снизить тепловые потери примерно в 1,5 – 2 раза;
- снизить капитальные затраты на 15 – 20%;
- снизить эксплуатационные затраты в 1,5 – 2 раза;
- снизить ремонтные затраты в 2 – 3 раза;
- исключить влияние блуждающих токов и, следовательно, внешнюю коррозию;
- исключить строительство дорогостоящих каналов.

Таким образом, годовой экономический эффект, получаемый в тепловых сетях, рассчитывается по формуле:

$$\text{Эт.с.} = \text{Э кап.вл.} + \text{Э долгов} + \text{Э рем.} + \text{Э экпл.} + \text{Э топл.}$$

Средства, вложенные в энергосберегающие технологии, окупаются (по данным экспертных оценок реализованных программ энергосбережения) в срок от нескольких месяцев до 5 – 6 лет.

В таблице 9.3 приводятся результаты технико-экономического анализа теплоизоляционных конструкций тепловых сетей диаметром 159 мм.

Таблица 9.3. – Результаты теплоизоляционных конструкций тепловых сетей

Показатель	Единица измерения	АПБ1	АПБ-У2	ФПЗ	ИТ4	ПБИ5	ППУ6
Коэффициент теплопроводности	Вт/мК	0,115	0,07	0,058	0,07	0,08	0,038
Толщина теплоизоляции Ду	мм	75	75	50	80	50	40
Плотность теплового потока при температуре 90°C 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°C 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°C. (изм. №1 СНиП 2.04.14-88)	Вт/м	42/17	42/17	42/17	42/17	42/17	42/17

Показатель	Единица измерения	АПБ1	АПБ-У2	ФПЗ	ИТ4	ПБИ5	ППУ6
Срок службы трубопровода Т	Лет	15	15	10	11 – 12	25	30

9.5. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

Таблица 9.4. – Потребность в денежных средствах и источники финансирования по реализации мероприятий теплоснабжения с. Заозерное

Наименование мероприятий	Требуемые финансовые средства тыс.руб.	Срок реализации мероприятий, годы	Источник финансирования
1	2	3	4
Замена котлоагрегата с истекшим сроком эксплуатации: КЕ 10-14ОС производительностью 8,0 Гкал/час	3 529,81	2017	Районный бюджет
Замена оборудования с истекшим сроком эксплуатации: сетевые насосы марки 1Д315-50 производительностью 315 м³/час, мощностью 56 кВт – 2 шт.	651,25	2020	Инвестиционная составляющая
Установка частотных преобразователей сетевых насосов марки INNOVERT – 2 шт.	448,75	2020	Инвестиционная составляющая
Монтаж установки водоподготовки котельной марки ВПУ 5М-01, производительностью 5 тн./час.	823,78	2021	Инвестиционная составляющая
Устройство резервного подпиточного водовода для подпитки котельной: трубопровод ПЭ 100 диаметр 110 мм. – 187 п.м. спутником.	176,22	2021	Инвестиционная составляющая
Реконструкция теплосети с применением труб в ППУ изоляции участок т. 10 – т. 12 (ж.д. ул. П. Черкасова № 1 – № 2), – 187 п.м., сталь, наземно, диаметр 100 мм.	1100,0	2023	Инвестиционная составляющая
Реконструкция тепловой сети с применением труб в ППУ изоляции участок т.3 – т.6 (котельная – ж.д. № 13) – 324 п.м., сталь, наземно, диаметр 324 мм.	6663,7	2024 – 2026	Инвестиционная составляющая
Реконструкция тепловой сети с применением труб в ППУ изоляции участок т. 6 – т. 10. (ж.д. №13 – ТП) 240 п.м., сталь, наземно, диаметр 324мм.	4936,3	2027 – 2030	Инвестиционная составляющая
Итого по с. Заозерному	18329,81		

Таблица 9.5. – Потребность в денежных средствах и источники финансирования по реализации мероприятий теплоснабжения с. Тополево

Наименование мероприятий	Требуемые финансовые средства тыс. руб.	Срок реализации мероприятий годы	Источник финансирования
Реконструкция теплосети с применением труб в изоляции ППУ участка ТК-7 до ТК-27 (ул. Пионерская – ул. Центральная) – 120 п.м. сталь, диаметр 159 мм.	1422,52	2020 – 2021	Инвестиционная составляющая
Реконструкция теплосети с применением труб в изоляции ППУ участок 4 (котельная – ТК-2 ул. Центральная) – 130 п.м. сталь, диаметр 250 мм.	2042,68	2022 – 2023	Инвестиционная составляющая
Реконструкция теплосети с применением труб в ППУ изоляции участок ул. Гаражная – ул. Строительная 110 п.м., сталь, диаметр 114 мм.	1459,24	2024 – 2025	Инвестиционная составляющая
Реконструкция теплосети с применением труб в ППУ изоляции участок 85 (ул. Садовая – ул. Школьная) 120 п.м., сталь, диаметр 114 мм.	1572,41	2026 – 2027	Инвестиционная составляющая
Реконструкция теплосети с применением труб в ППУ изоляции участок ТК7 – ТК15 (ул. Центральная – ул. Школьная) – 180 п.м., сталь, диаметр 150 мм.	2676,09	2028 – 2030	Инвестиционная составляющая.
Итого по с. Тополево	9172,94		

В общем случае источники инвестиций на реализацию мероприятий, изображены на рисунке (Рисунок 9.3).



Рисунок 9.3. – Структура инвестиций

В связи со значительным объёмом инвестиционных вложений, планируемых к осуществлению в краткосрочной перспективе, необходимо оценить уровень дополнительной финансовой нагрузки на потребителей коммунальных ресурсов.

10. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

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 емкостью 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 трех 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 емкостью. Заявление о прекращении функций единой теплоснабжающей организации может быть подано до 1 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, изложенных выше, вступивших в законную силу решений федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов, а также получения уведомления (заявления) от орга-

низации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации.

Уполномоченный орган обязан в течение трех 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 организациями 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" занимается выработкой тепловой энергии для потребителей расположенных, в селах Тополево и Матвеевка, ООО "Коммунальные сети" занимается транспортировкой тепловой энергии для потребителей, расположенных в селах Тополево и Матвеевка, ООО "Коммунальные услуги с. Заозерное" занимается выработкой и транспортировкой тепловой энергии для потребителей, расположенных в с. Заозерное.

».