СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ «РАБОЧИЙ ПОСЕЛОК МУХЕН» МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ИМЕНИ ЛАЗО ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ДО 2032 ГОДА (АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2019 ГОД)

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

РАЗРАБОТАНО	СОГЛАСОВАНО
Инженер-проектировщик	Генеральный директор
ООО «ИВЦ «Энергоактив»	ООО «ИВЦ «Энергоактив»
_____/ И.К.Курбатов/	_____/С.В.Лопашук/

м.п.

г. Хабаровск 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание 2

1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 5

1.1 Функциональная структура теплоснабжения 5

1.2 Источники тепловой энергии 7

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты 11

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии 16

1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 16

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии 20

1.7 Балансы теплоносителя 22

1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом 25

1.9 Надежность теплоснабжения 25

1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций 28

1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа 31

2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 32

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения 32

2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов 32

2.3 Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение 34

2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления 37

3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ 45

4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ 47

4.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей 47

5.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения....49

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ....51

5.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а так же поквартирного отопления....51

5.2 Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок....52

5.3 Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок....52

5.4 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок....52

5.5 Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии....52

5.6 Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии....53

5.7 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии....54

5.8 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями....54

5.9 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа....54

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....55

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....55

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ....59

6.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности59

6.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения 59

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.....59

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 60

6.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения60

6.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки 62

6.7 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса 62

6.8 Строительство и реконструкция насосных станций 63

7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....64

7.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива 64

7.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива 65

8. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 66

9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....84

9.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей 84

9.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности 87

9.3 Расчеты эффективности инвестиций.....91

9.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружении систем теплоснабжения 93

11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ 94

1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.1 Функциональная структура теплоснабжения

На территории городского поселения «Рабочий поселок Мухен» действует одна теплоснабжающая организация:

- муниципальное унитарное предприятие «Коммунальщик муниципального района имени Лазо» (далее МУП «Коммунальщик муниципального района имени Лазо») обслуживающее котельную «Центральная».

В городском поселении «Рабочий поселок Мухен» теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а так же отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

Зоны действия систем теплоснабжения представлены на рис. 1.1.

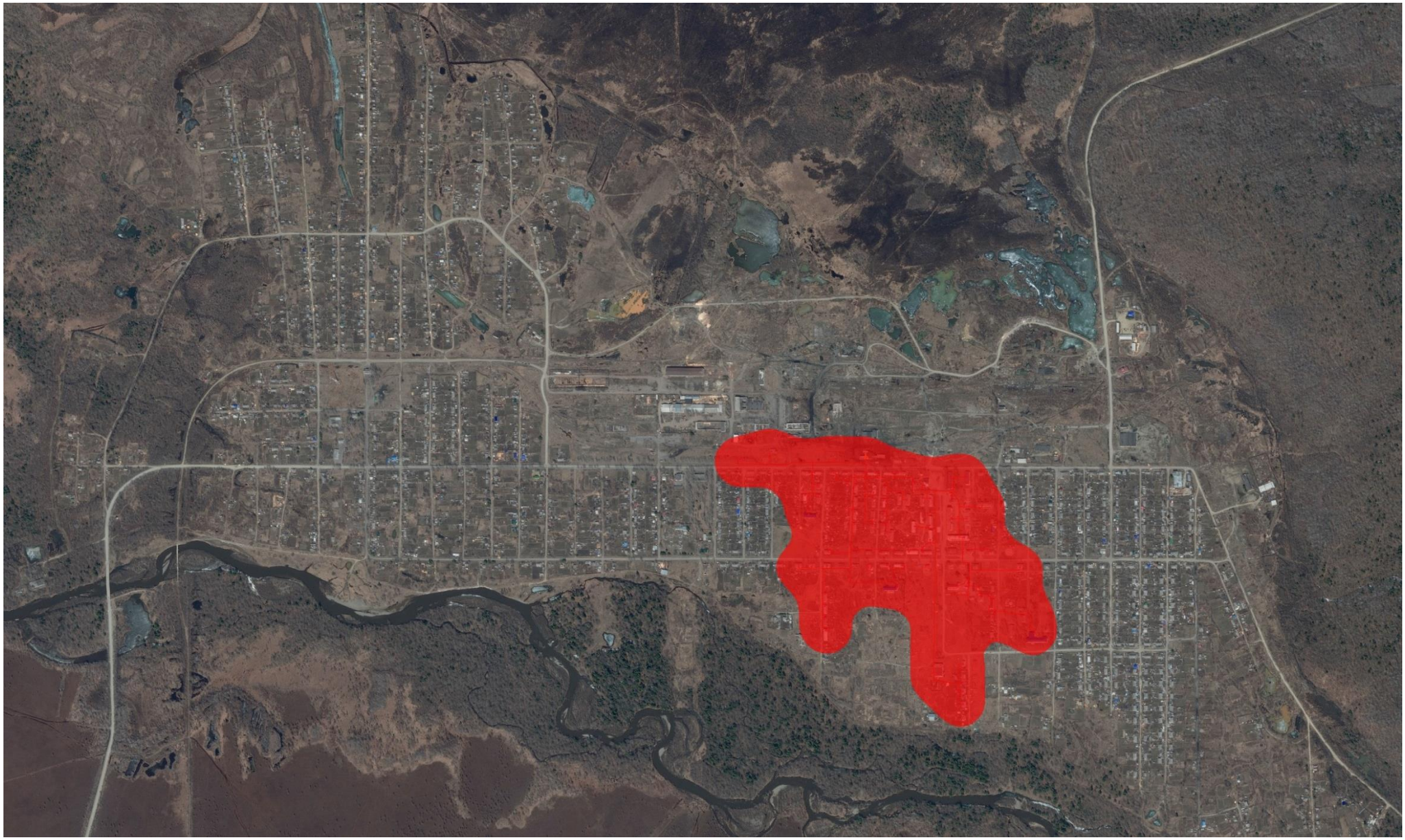


Рис. 1.1 – Зона действия системы теплоснабжения городского поселения «Рабочий поселок Мухен»

1.2 Источники тепловой энергии

В городском поселении «Рабочий поселок Мухен» центральное теплоснабжение осуществляется от одного источника тепловой энергии:

– Котельная «Центральная», работающая на угле с установленной тепловой мощностью 6,45 Гкал/час и присоединенной тепловой нагрузкой 3,692 Гкал/час.

Кроме того, теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек в поселении, а так же отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению, осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.

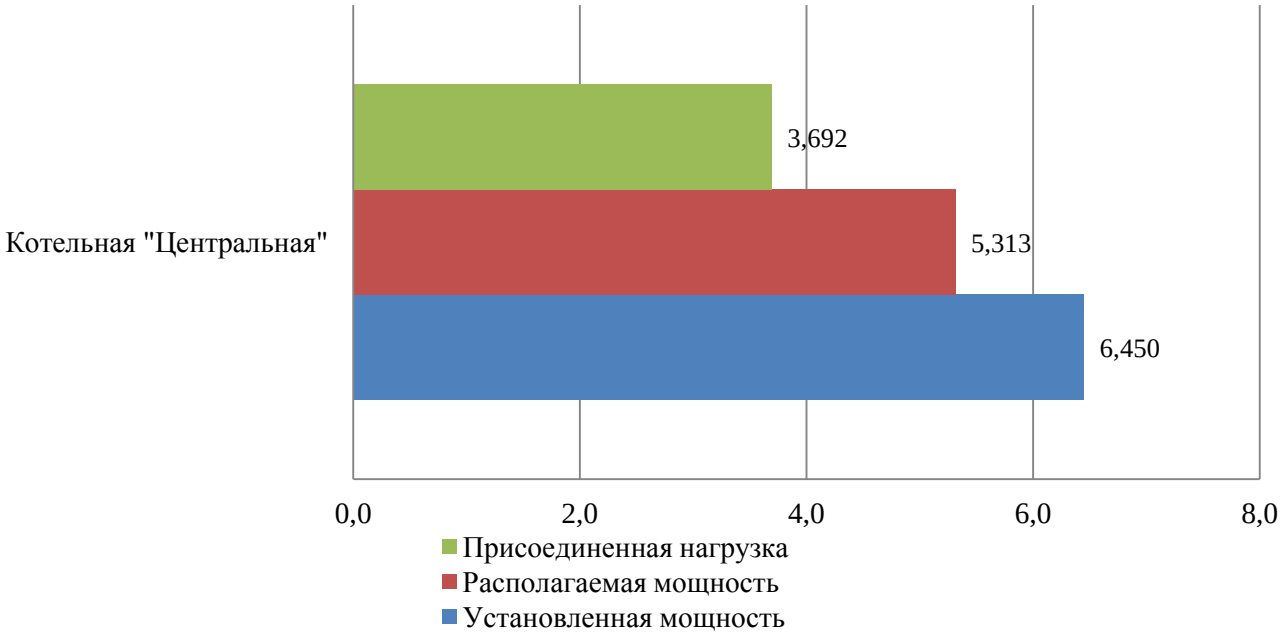


Рис. 1.2 – Распределение мощностей источника тепловой энергии

Характеристики основного оборудования приведены в таблице 1.1, характеристики вспомогательного оборудования в таблицах 1.2 и 1.3.

Таблица 1.1 – Основные характеристики котлоагрегатов

Марка котла	Кол-во	Вид топлива	Мощность котла, Гкал/час	КПД, %	Год ввода в эксплуатацию (ремонта)
Котельная «Центральная»					
КВм-2,5КБ	1	Уголь	2,15	65,9	2011
КВм-2,5КБ	1	Уголь	2,15	66,1	2012
КВм-2,5КБ	1	Уголь	2,15	65,8	2012

Таблица 1.2 – Основные характеристики насосного оборудования

Назначение	Марка насоса	Количество, шт	Подача, м3/ч	Напор, м.вод.ст	Мощность электродвигателя, кВт	Обороты в минуту
Котельная «Центральная»						
Сетевой насос	Д320-50	2	320	50	75	1500
Подпиточный насос	К 45/30	2	45	30	7,5	3000
Дренажный насос	1К 20/30	2	20	32	4	3000
Скважинный насос	Водомет 50/50	1	3,3	75	0,9	3000
Насосная станция для ХБ нужд котельной	Колибри СВД 1100	1	2,8	40	0,7	3000

Таблица 1.3 – Основные характеристики тягодутьевого оборудования

Назначение	Марка насоса	Количество, шт	Подача, м3/ч	Давление, Па	Мощность электродвигателя, кВт	Обороты в минуту
Котельная «Центральная»						
Дымосос	ДН 10	4	20500	2680	30	1500
Вентилятор	ВР 260-46-2,5	3	4500	2000	5,5	3000

Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

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

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

Объём потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности НЕТТО представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – 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 «Центральная»	13312,70	453,20	12859,50

Способ регулирования отпуска тепловой энергии

На источниках тепловой энергии для потребителей регулирование отпуска тепла выполнено центральное качественное по нагрузке отопления (за счет изменения температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха).

Утвержденные температурные графики для существующих котельных 85-65°С при расчетной наружной температуре -31°С.

Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной приведен в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Температурный график – 85-65 для котельной «Центральная»

Температура воздуха ^{0}С	Температура в подающем трубопроводе ^{0}С	Температура в обратном трубопроводе ^{0}С
+8	40	36
+7	40	36
+6	43	37
+5	43	37
+4	43	37
+3	44	38
+2	46	39
+1	47	40
0	49	41
-1	50	42
-2	52	43
-3	53	44
-4	54	45
-5	56	46
-6	63	47
-7	57	47
-8	60	48
-9	61	49
-10	63	50
-11	64	51
-12	66	52

Температура воздуха ^{0}С	Температура в подающем трубопроводе ^{0}С	Температура в обратном трубопроводе ^{0}С
-13	67	53
-14	68	54
-15	70	54
-16	71	55
-17	72	56
-18	74	57
-19	75	58
-20	76	58
-21	77	59
-22	79	60
-23	80	61
-24	81	62
-25	83	62
-26	83	62
-27	83	62
-28	85	65
-29	85	65
-30	85	65
-31	85	65

Среднегодовая загрузка оборудования

Количество отпущенной тепловой энергии, среднесуточный отпуск тепловой энергии и среднегодовая загрузка котельных Городском поселении «Рабочий поселок Мухен» представлены в табл. 1.6.

Таблица 1.6 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование теплоисточника	Выработка тепловой энергии, Гкал	Располагаемая мощность теплоисточника, Гкал/час	Среднечасовой отпуск тепла, Гкал/час	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная «Центральная»	13312,7	5,313	2,568	51,67

Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

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

Согласно статье 13 Федерального закона РФ №261-ФЗ от 23.11.2009г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" необходимо провести мероприятия по установке приборов учёта.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Для теплоснабжающих организаций рекомендуется ввести обязательный мониторинг отказов и восстановления оборудования с ежемесячным отчётом или по требованию предоставления данных.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации не выдавались.

1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Общая структура тепловых сетей системы теплоснабжения Городском поселении «Рабочий поселок Мухен» и суммарные характеристики участков тепловых сетей представлены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Структура тепловых сетей

Наименование источника тепловой энергии	Длина трубопроводов теплосети (в двухтрубном исчислении), м	Внутренний объем трубопроводов тепловой сети, $м^3$	Материальная характеристика
Котельная «Центральная»	7352	148,01	1598,5

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

Схема теплоснабжения традиционная – централизованная, закрытая. Тепловые сети двухтрубные, циркуляционные, подающие тепло на отопление. Теплоноситель - сетевая вода. Схемы тепловых сетей представлены в Приложении №1.

Параметры тепловых сетей

В системах централизованного теплоснабжения для отопления жилых, общественных и производственных зданий Городском поселении «Рабочий поселок Мухен» в качестве теплоносителя принята вода.

Тип прокладки трубопроводов смешанный (надземный, канальный), изоляционный материал - минеральная вата, покровный слой – рубероид.

Компенсация температурных деформаций трубопроводов осуществляется П-образными компенсаторами, а также за счет поворотов трассы тепловой сети.

Параметры тепловых сетей, тип прокладки, материальная характеристика трубопроводов системы теплоснабжения от теплоисточников, находящихся на территории Городском поселении «Рабочий поселок Мухен», представлены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Параметры тепловых сетей котельных

Наименование участка	Диаметр, мм	Протяжённость в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год ввода (последнего ремонта
Котельная «Центральная»					
Тепловой вывод	325	4	надземн	Маты прошивные	1977
Тепловой вывод	325	42	надземн	Маты прошивные	2013
2	273	80	надземн	Маты прошивные	1977
3	219	379	надземн	Маты прошивные	2001
4	159	1360	надземн	Маты прошивные	1977
5	159	106	надземн	Маты прошивные	2013
6	159	272	канальный	Маты прошивные	1977
7	108	1830	надземный	Маты прошивные	1977
8	108	105	надземный	Маты прошивные	2013

Наименование участка	Диаметр, мм	Протяжённость в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год ввода (последнего ремонта
9	89	880	надземн	Маты прошивные	1977
10	57	800	надземн	Маты прошивные	2001
11	40	1494	надземн	Маты прошивные	2001
	Итого	7352			

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Аварий и отказов элементов системы теплоснабжения не было.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей за последние 5 лет

Аварий и отказов элементов системы теплоснабжения не было.

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 используется визуальный метод диагностики состояния тепловых сетей.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний тепловых сетей.

Согласно требованиям «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» (Минэнерго Росси №115 от 24.03.03 г) 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.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя.

Расчеты проводятся согласно методике изложенной в приказе от 30 декабря 2008 г. №325 «Об организации в министерстве энергетики российской федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Предписание надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

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

Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

Теплоносителем является сетевая вода с максимальной температурой 95°С. Теплопотребляющие установки потребителей тепловой энергии присоединены к тепловым сетям по закрытой схеме.

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 23.12.2009г. №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 закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года 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. Сведения о фактической оснащенности потребителей тепловой энергии приборами учета тепловой энергии предоставлены не были.

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 интернет, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жителей и обслуживающего персонала.

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

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

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

Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2022 года № 190-ФЗ: «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 бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

Принятие на учет бесхозяйных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) осуществляется на основании постановления Правительства РФ от 17.09.2003г. № 580.

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

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

1.4 Зоны действия источников тепловой энергии

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

– зона действия котельной «Центральная» – р.п. Мухен (ул. Дзержинского, ул. Ленина, ул. Лермонтова, ул. Лесная, ул. Майская, ул. Молодежная, пер. Новый, ул. Советская, ул. Спортивная, ул. Центральная, ул. Чепаева), теплоисточник обеспечивает нужды поселения на отопление с присоединённой тепловой нагрузкой 3,69 Гкал/ч.

Зона действия системы теплоснабжения представлена на рис. 1.1.

1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

В таблице 1.9 представлены расчётные нагрузки потребителей

Таблица 1.9 – Нагрузки потребителей

Направление потребителя	Фактический адрес местонахождения	Присоединенная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час
Культура (СКЦ Лад)	ул. Спортивная 1	0,1827
Прочие (адм. здание)	ул. Лесная, 6	0,0898
Прочие (адм. здание)	Пер. Новый, 2 Администрация поселения	0,0107
Прочие (Гараж)	Пер. Новый 2а, Гараж администр	0,0023
Образование	Ул. Майская 14 (Здание МБОУ СОШ)	0,1664
Образование	Ул. Майская 14-2 Мастерские школы	0,0237
Образование	Ул. Лермонтова 15 (МБДОУ №18)	0,0747
Образование	Ул. Советская 6 (МБДОУ №14)	0,0735
Административное	Ул. Молодежная 7а (Здание полиции и пож. Депо)	0,0642
Прочие	Ул. Молодежная 7а (Гараж полиции)	0,01
Здравоохранение	Ул. Ленина 13 (Поликлиника)	0,0760
Здравоохранение	Ул. Ленина 13 (стационар)	0,0660
Здравоохранение	Ул. Ленина 13 (пищеблок)	0,0051
Здравоохранение	Ул. Ленина 13 (Гараж РБ)	0,0192
Здравоохранение	Ул. Ленина 13 (Флюрограф)	0,0099
Здравоохранение	Ул. Ленина 13 (Дез. камера)	0,0030
Здравоохранение	Ул. Ленина 13 (Парчечная)	0,0115
Образование	Ул. Центральная 31 (здание младшей школы)	0,1098
прочие	Ул. Советская 4а (Сбербанк)	0,0101
Прочие	Центральная 33 (Лозунова, Поздняков, МУП Коммунальщик)	0,0133
Прочие	Ул. Центральная 10 (Диспетчерская)	0,0082
Прочие	Ул. Центральная 33а (ИП Зайцева)	0,0014
Прочие	Ул. Молодежная 8а (ЧП Локтионова)	0,0045
Многоквартирный жилой дом (нежилые)	Ул. Молодежная 9 (1 этаж)	0,0459
Многоквартирный жилой дом	ул. Лермонтова 1	0,0425
Многоквартирный жилой дом	ул. Лермонтова 2	0,0393
Многоквартирный жилой дом	ул. Лермонтова 3	0,0425
Многоквартирный жилой дом	ул. Лермонтова 4	0,0393
Многоквартирный жилой дом	ул. Лермонтова 5	0,0425
Многоквартирный жилой дом	ул. Лермонтова 6	0,0393
Многоквартирный жилой дом	ул. Лермонтова 7	0,0443
Многоквартирный жилой дом	ул. Лермонтова 8	0,0425
Многоквартирный жилой дом	ул. Лермонтова 9	0,0596
Многоквартирный жилой дом	ул.Лермонтова 10	0,0393
Многоквартирный жилой дом	Дзержинского 1	0,0408
Многоквартирный жилой дом	Дзержинского 3	0,0458
Жилой дом	Дзержинского 4	0,0111
Многоквартирный жилой дом	Дзержинского 7	0,0393
Жилой дом	Дзержинского 8	0,0056
Многоквартирный жилой дом	Дзержинского 9	0,0393
Многоквартирный жилой дом	Ленина 5	0,0485
Многоквартирный жилой дом	Ленина 17	0,0415
Многоквартирный жилой дом	Ленина 19	0,0355

Направление потребителя	Фактический адрес местонахождения	Присоединенная тепловая нагрузка на отопление, Гкал/час
Многоквартирный жилой дом	Ленина 20	0,0592
Многоквартирный жилой дом	Ленина 22	0,0592
Многоквартирный жилой дом	Ленина 24	0,0415
Многоквартирный жилой дом	Ленина 26	0,0415
Многоквартирный жилой дом	Ленина 27	0,0385
Многоквартирный жилой дом	Ленина 29	0,0385
Многоквартирный жилой дом	Ленина 31	0,0385
Многоквартирный жилой дом	Ленина 34	0,0385
Многоквартирный жилой дом	Молодежная 1	0,0592
Многоквартирный жилой дом	Молодежная 2	0,0559
Многоквартирный жилой дом	Молодежная 3	0,0595
Многоквартирный жилой дом	Молодежная 4	0,0564
Многоквартирный жилой дом	Молодежная 5	0,0592
Многоквартирный жилой дом	Молодежная 6	0,0595
Многоквартирный жилой дом	Молодежная 7	0,0585
Многоквартирный жилой дом	Молодежная 8	0,0592
Многоквартирный жилой дом	Молодежная 9	0,2311
Многоквартирный жилой дом	Молодежная 10	0,0632
Многоквартирный жилой дом	Молодежная 11	0,0938
Многоквартирный жилой дом	Молодежная 12	0,2080
Многоквартирный жилой дом	Советская 1	0,01106
Многоквартирный жилой дом	Советская 2	0,0386
Многоквартирный жилой дом	Советская 4	0,0386
Многоквартирный жилой дом	Советская 13	0,0386
Многоквартирный жилой дом	Советская 15	0,0386
Многоквартирный жилой дом	Советская 17	0,0386
Многоквартирный жилой дом	Советская 19	0,06087
Многоквартирный жилой дом	Чапаева 1	0,0415
Многоквартирный жилой дом	Чапаева 3	0,0415
Многоквартирный жилой дом	пер. Новый 6	0,0186
Многоквартирный жилой дом	пер. Новый 8	0,0186
Многоквартирный жилой дом	ул. Лесная 12а	0,0092
Многоквартирный жилой дом	ул. Лесная 14	0,0159
Многоквартирный жилой дом	ул. Центральная 37	0,0429
	Итого	3,692

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

В городском поселении «Рабочий поселок Мухен» отсутствуют административные районы. В связи с этим, отображение значений потребления тепловой энергии приведено по каждому источнику тепловой энергии отдельно.

Расчетная температура наружного воздуха для городского поселения «Рабочий поселок Мухен» по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» принята равной -31°С.

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 «Центральная»				
Население	1,36	-	-	1,36
Бюджет	0,527	-	-	0,527
Прочие	0,033	-	-	0,033
Всего	1,92	-	-	1,92

Описание случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Индивидуальные квартирные источники тепловой энергии в многоквартирных жилых домах Городском поселении «Рабочий поселок Мухен» не используются.

Значений 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	
Котельная «Центральная»	9954,00	9954,00

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

Значения потребления тепловой энергии расчетными элементами территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблице 1.10.

1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

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

На основании предоставленных данных о присоединённых тепловых нагрузках, установленных мощностях и собственных нуждах источника был составлен баланс тепловой мощности и присоединенной нагрузки по тепловым источникам, приведенны в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Баланс тепловой мощности

Наименование источника	Котельная «Центральная»
Установленная мощность, Гкал/ч	6,450
Располагаемая мощность, Гкал/ч	5,313
Собственные нужды, Гкал/ч	0,152
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	5,161
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	0,976
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	3,692

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 городского поселения «Рабочий поселок Мухен».

Таблица 1.13 – Резервы и дефициты тепловой мощности нетто

Наименование источника тепловой энергии	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка потребителей и потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв/дефицит тепловой мощности, Гкал/ч	Резерв/дефицит тепловой мощности, %
Котельная «Центральная»	5,161	4,820	0,341	6,604

Анализ таблицы 1.13 показывает, что котельная городского поселения «Рабочий поселок Мухен» обладает резервом тепловой мощности нетто.

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:

1. 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.

2. Ежедневно проводить анализ технического состояния работы оборудования и технико-экономических показателей работы станции.

3. 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.

4. Вести учет, контроль и выполнение директивных документов Минэнерго России и Ростехнадзора России по вопросам повышения надежности и безопасности работы энергооборудования.

5. Вести учет и расследование нарушений в работе энергооборудования, разработать мероприятий по предупреждению аналогичных нарушений.

6. Установка приборов учёта выработанной тепловой энергии на котельных.

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

В соответствии с данными, предоставленными заказчиком, на всех источниках тепловой энергии имеются резервы по тепловой мощности.

Для всех существующих источников тепловой энергии Городском поселении «Рабочий поселок Мухен» 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.

1.7 Балансы теплоносителя

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

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети, м^3;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м^3;
- объем воды на собственные нужды котельной, м^3;
- объем воды на заполнение системы отопления (объектов), м^3;
- объем воды на горячее теплоснабжение, м^3.

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

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

$$V_{сети}=\sum v_{di} l_{di}$$

где

v_{di} - удельный объем воды в трубопроводе i-го диаметра протяженностью 1, м^3/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)

$$V_{от}=v_{от}*Q_{от}$$

где

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

$Q_{от}$ - максимальный тепловой поток на отопление здания (расчетно-нормативная величина), Гкал/ч.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения

закрытая система

$$V_{подп} =0,0025\cdot V,$$

где

V - объем воды в трубопроводах т/сети и системе отопления, м^3.

открытая система

$$V_{подп} =0,0025\cdot V+G_{гвс},$$

где

$G_{гвс}$ - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, м^3.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» п. 6.16. 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 тепловой энергии приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Баланс производительности водоподготовительных установок

Период	Заполнение тепловой сети, т	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т
Котельная «Центральная»	148,01	0,89	206,37

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

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» п. 6.17. 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 «Центральная»	7,088

1.8 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 городского поселения «Рабочий поселок Мухен» представлены в таблице 1.16.

Таблица 1.16 - Фактические расходы основного и резервного топлива

Источник тепловой энергии	Вид топлива	Затрачено условного топлива, т.у.т.	Затрачено натурального топлива, т.н.т.
Котельная «Центральная»	Уголь	2897,22	4828,70

Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Для источников тепловой энергии городского поселения «Рабочий поселок Мухен» основным видом топлива является уголь. Топливо поставляется автомобильным транспортом. В период расчетных температур наружного воздуха топливо поставляется в рабочем режиме.

1.9 Надежность теплоснабжения

Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Постановления Правительства от 22 февраля 2012 г. №154 «Требования к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность». В СП 124.13330.2012 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 (СП 124.13330.2012 «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 зданий до 12°С, промышленных зданий до 8°С. Третья категория – прочие потребители.

1.10 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

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

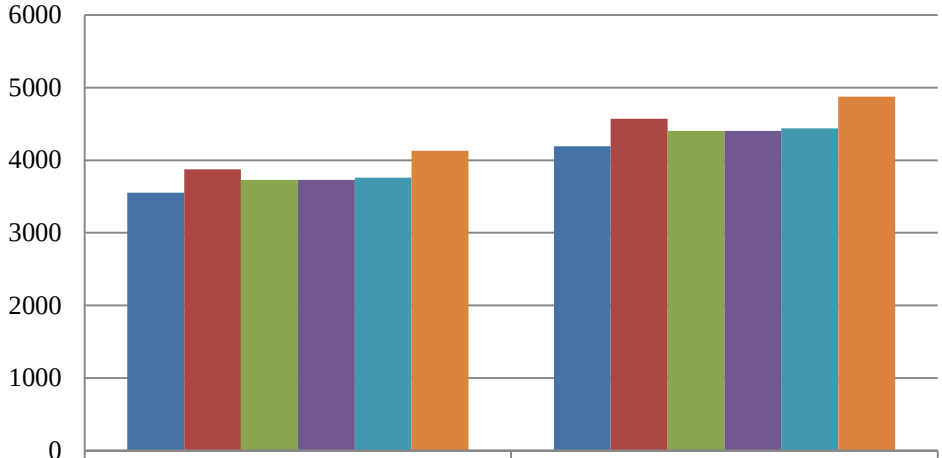
В таблице 1.17 отображены технико - экономические показатели теплоснабжающей организации.

Таблица 1.17 – Технико-экономические показатели

Наименование источника	Котельная «Центральная»
Установленная мощность, Гкал/ч	6,450
Располагаемая мощность, Гкал/ч	5,313
Выработка тепловой энергии, Гкал	13312,70
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	453,20
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	12859,50
Потери в тепловых сетях, Гкал	2905,50
Полезный отпуск, Гкал	9954,00
Расход топлива, т.н.т.	4828,70
Расход топлива, т.у.т.	2951,43
Удельный расход условного топлива, тут/Гкал	0,222

1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

На рис.1.3 представлена утвержденные тарифы на тепловую энергию для городского поселения «Рабочий поселок Мухен» и динамика их изменений.



	прочие	население
	МУП "Коммунальщик муниципального района имени Лазо"	
01.01.2016-30.06.2016	3552,36	4191,78
01.07.2016-31.12.2016	3874,36	4571,74
01.01.2017-30.06.2017	3730,55	4402,05
01.07.2017-31.12.2017	3730,55	4402,05
01.01.2018-30.06.2018	3761,68	4438,78
01.07.2018-31.12.2018	4131,25	4874,88

Рис.1.3 – Динамика изменений утвержденных тарифов

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, 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 ч.3 ст. 13 Федерального закона от 27.07.2010 №190 «О теплоснабжении» – потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие 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 настоящим Федеральным законом, в порядке, установленном статьей 16 настоящего Федерального закона.

В соответствии со ст. 16 ФЗ-190:

1. 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.

2. 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.

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

При этом нормы ФЗ 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.

В соответствии с Правилами установления регулируемых цен (тарифов), утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 №1075, цены (тарифы) в сфере теплоснабжения устанавливаются органами регулирования до начала очередного периода регулирования, но не позднее 20 декабря года, предшествующего очередному расчетному периоду регулирования.

1.12 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.

Предписания надзорных органов по источникам тепловой энергии отсутствуют.

2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

2.1 Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Основным поставщикамом тепловой энергии в городском поселении «Рабочий поселок Мухен» является МУП «Коммунальщик муниципального района имени Лазо».

МУП «Коммунальщик муниципального района имени Лазо» обслуживает, в границах муниципального образования, одну котельную с магистральными и квартальными тепловыми сетями с общей протяжённостью в двухтрубном исчислении 7,352 км.

Существующие значения потребления тепловой энергии приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. – Значения потребления тепловой энергии в базовый период

Наименование теплоисточника	Ед. изм.	Вид тепловой нагрузки			Всего
		Отопление	Вентиляция	ГВС	
Котельная «Центральная»	Гкал/час	3,692	-	-	3,692
	Гкал/год	9954	-	-	9954

2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов

Для прогноза прироста площадей строительных фондов муниципального образования произведён расчёт численности населения.

Расчет численности населения на расчетный срок произведен по методу статистического учета естественного и миграционного прироста населения с пролонгацией и корректировкой выявленных тенденций и учетом колебания возрастных групп населения.

По состоянию на 01.01.2017 г. численность населения муниципального образования составила 3682 человек.

Расчет перспективной численности населения производится по следующей формуле:

$$Н_п = Н_ф * (1 + \frac{К_{пр}}{100})^Т,$$

где $Н_п$ - расчетная численность населения через Т лет, человек;

$Н_ф$ - фактическая численность населения;

$К_{пр}$ – коэффициент общего прироста населения;

Т – число лет, на которое прогнозируется расчет.

Обобщенные данные о перспективной численности населения представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Прогноз численности населения

Наименование показателя	Численность, чел	Проектные показатели прогноза численности населения на расчетный срок, тыс. чел						
		2018г	2019г	2020г	2021г	2022г	2023-2027гг.	2028-2032гг.
		Первый вариант						
Численность населения	3682	3675	3667	3659	3653	3645	3616	3573
Прирост, убыль		-7	-8	-7	-7	-7	-29	-43
		Второй вариант						
Численность населения	3682	3682	3682	3682	3682	3682	3682	3682
Прирост, убыль		0	0	0	0	0	0	0

Для расчёта перспективного прироста площади принимаем второй вариант динамики численности населения.

Результаты расчета приростов площадей строительных фондов отображены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Результаты расчётов прироста площадей строительного фонда

Вид (назначение) строительных фондов	Ед.изм	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023-2027гг	2028-2032гг
Индивидуальные жилые дома	$м^2$	–	–	–	–	–	–	–
Многоквартирные дома	$м^2$	–	–	–	–	–	–	–
Общественные здания	$м^2$	–	–	–	–	–	–	–
Производственные здания промышленных предприятий	$м^2$	–	–	–	–	–	–	–

2.3 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 теплового потока на отопление для жилых зданий на 1 м^2 общей площади.

Прогноз теплопотребления на основе темпов снижения теплопотребления для вновь строящихся зданий был выполнен в соответствии с Приказом Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. № 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 г.
- на 30% с 2016 г.
- на 40% с 2020 г.

Для реконструируемых зданий и жилья экономического класса:

- на 15% с 2016 г.;
- на 30% с 2020 г.

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.

Таблица 2.4 - Нормируемый с 2016 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: одноквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового индустриального изготовления, , кДж/($м^{2.}$ ^{o}С·сутки)

Отапливаемая площадь домов, $м^2$	С числом 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 2016 г. удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, кДж/(м2. ^{o}С.сутки) или [кДж/(м3. ^{o}С.сутки)]

№ п.п.	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 2.6	59,5 [21,5] для 4-этаж. одноквартирных и блокированных домов – по таб. №5	56 [20,5]	53 [19,5]	50,5 [18]	49 [17,5]
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3,4 и 5 настоящей таблицы	[29,5], [26,5], [25] соответственно нарастанию этажности	[22,5]	[21,5]	[20,5]	[19,5]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[24], [23], [22,5] соответственно нарастанию этажности	[21,5]	[21]	[20,5]	[19,5]	-
4	Дошкольные учреждения	[31,5]	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания	[16], [15,5], [14,5] соответственно нарастанию этажности	[14]	[14]	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	[19], [24], [23] соответственно нарастанию этажности	[19]	[17]	[15,5]	[14]	[14]

Примечание к таблице 2.5. Для регионов, имеющих значение D_d = 8000 ^{o}С и более, нормируемые показатели следует снизить на 5%.

Таблица 2.6 - Нормируемый с 2020 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: одноквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового индустриального изготовления, , кДж/(м2. ^{o}С.сутки)

Отапливаемая площадь домов, м2	С числом 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

Таблица 2.7 - Нормируемый с 2020 г. удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий кДж/(м2. ^{o}С.сутки) или [кДж/(м3. ^{o}С.сутки)]

№ п.п.	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 2.8	51 [18,5] для 4-этажных одноквартирных и блокированных домов – по таблице №7	48 [17,5]	45,5 [16,5]	43 [15,5]	42 [15]
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3,4 и 5 настоящей таблицы	[25], [23], [21,5] соответственно нарастанию этажности	[19]	[18,5]	[17,5]	[17]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[20,5], [20], [19] соответственно нарастанию этажности	[18,5]	[18]	[17,5]	[17]	-
4	Дошкольные учреждения	[27]	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания	[14], [13], [12,5] соответственно нарастанию этажности	[12]	[12]	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	[21,5], [20,5], [20] соответственно нарастанию этажности	[16]	[14,5]	[13]	[12]	[12]

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

Расчет перспективной тепловой нагрузки на отопление

Расчёт перспективного потребления тепловой энергии основан на СП 50.133302012 и методических рекомендациях для разработки схем теплоснабжения.

Тепловые потоки на отопление при известных площадях зданий и удельных отопительных характеристиках могут быть определены по формуле:

$$Q_{omax} = q_{\text{от}} S_{\text{зд}} (t_{\text{вн}} - t_{\text{от}}) a \text{ , Вт}$$

где: $q_{\text{от}}$- удельный расход тепловой энергии на отопление, кДж/(м^2·°С·сутки) (принимается согласно таблицы 2.9 – 2.10);

$S_{\text{зд}}$- площадь здания, м^2;

$t_{\text{вн}}$ – средняя температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий (принимается для жилых зданий равной 20°С);

$t_{\text{от}}$ – расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92, °С;

a – поправочный коэффициент к величине $q_{\text{от}}$ (принимается в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха по таблице 2.8).

Таблица 2.8 - Поправочный коэффициент а к величине $q_{\text{от}}$

Расчетная температура наружного воздуха $t_{\text{от}}$, °С	a	Расчетная температура наружного воздуха $t_{\text{от}}$, °С	a
0	2,02	-30	1,00
-5	1,67	-35	0,95
-10	1,45	-40	0,90
-15	1,29	-45	0,85
-20	1,17	-50	0,82
-25	1,08	-55	0,80

Таблица 2.9 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление $q_{от}$ жилых домов, кДж/(м2·°С·сут)

Отапливаемая площадь домов, м^2	С числом 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

Примечание - При промежуточных значениях отапливаемой площади дома в интервале 60-1000 м^2 значения $q_{от}$ должны определяться по линейной интерполяции.

Таблица 2.10 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление зданий $q_{от}$, кДж/(м2·°С·сут) или [кДж/(м3·°С·сут)]

Типы зданий	Этажность зданий					
	1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 2.11	85[31] для 4-этажных одноквартирных и блокированных домов - по таблице 2.3	80[29]	76[27,5]	72[26]	70[25]
2 Общественные, кроме перечисленных в поз.3, 4 и 5 таблицы	[42]; [38]; [36] соответственно нарастанию этажности	[32]	[31]	[29,5]	[28]	-
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернат	[34]; [33]; [32] соответственно нарастанию этажности	[31]	[30]	[29]	[28]	-
4 Дошкольные учреждения	[45]	-	-	-	-	-
5 Сервисного обслуживания	[23]; [22]; [21] соответственно нарастанию этажности	[20]	[20]	-	-	-
6 Административного назначения (офисы)	[36]; [34]; [33] соответственно нарастанию этажности	[27]	[24]	[22]	[20]	[20]

Примечание - Для регионов, имеющих значениеD_d = 8000 °С·сут и более, нормируемые $q_{от}$ следует снизить на 5%.

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 2.11.

Таблица 2.11 – Результаты расчётов прироста площадей строительного фонда и перспективных тепловых нагрузок на отопление.

Вид (назначение) строительных фондов	Ед.изм	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023-2027гг.	2028-2032гг.
Индивидуальные жилые дома	$м^2$	–	–	–	–	–	–	–
	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Многоквартирные дома	$м^2$	–	–	–	–	–	–	–
	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Общественные здания	$м^2$	–	–	–	–	–	–	–
	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Производственные здания промышленных предприятий	$м^2$	–	–	–	–	–	–	
	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	

<u>Расчет перспективной тепловой нагрузки на ГВС</u>

Расчет перспективной тепловой нагрузки на ГВС производится по формуле:

$$Q_{hm} = \frac{1{,}2m(a+b)(55-t_c)}{24 \cdot 3{,}6} \cdot c \text{ , Вт}$$

Где: m – число жителей, чел.;

a – норма расхода воды на горячее водоснабжение при температуре 55°С на одного человека в сутки, л (принимается в размере 105 л/сутки по таблице 2.12);

b- норма расхода воды на горячее водоснабжение, потребляемое в общественных зданиях, при температуре 55°С на одного человека в сутки, л (принимается в размере 25 л/сутки по таблице 2.12);

t_c – температура холодной (водопроводной) воды в отопительный период (принимается равной 5°С).

с – удельная теплоёмкость воды, принимается в расчетах равной 4,187 кДж/(кг·°С).

Таблица 2.12 – Норма расхода горячей воды СП 30.13330.2012 (Внутренний водопровод и канализация зданий)

Водопотребители	Измеритель	Норма расхода воды в средние сутки, л	
		общая (в том числе горячей) $q_{u,m}^{tot}$	горячей $q_{u,m}^{h}$
1	2	3	4
1. Жилые дома квартирного типа, оборудованные:			
с водопроводом и канализацией без ванн	1 житель	95	—
с газоснабжением	то же	120	—
с водопроводом, канализацией и ваннами с водонагревателями, работающими на твердом топливе	„	150	—
с водопроводом, канализацией и ваннами с газовыми водонагревателями	„	190	—
с быстродействующими газовыми нагревателями и многоточечным водоразбором	„	210	—
централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами	„	195	85
с сидячими ваннами, оборудованными душами	„	230	90
с ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованными душами	„	250	105
высотой св. 12 этажей с централизованным горячим водоснабжением и повышенными требованиями к их благоустройству	1 житель	360	115
2. Общежития:			
с общими душевыми	то же	85	50
с душами при всех жилых комнатах	"	110	60
с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания	„	140	80
3. Гостиницы, пансионаты и мотели с общими ваннами и душами	"	120	70
4. Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	„	230	140
5. Гостиницы с ваннами в отдельных номерах, % от общего числа номеров:			
до 25	„	200	100
„ 75	„	250	150
„ 100	„	300	180
6. Больницы:			

с общими ваннами и душевыми	1 койка	115	75
с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 койка	200	90
инфекционные	то же	240	110
7. Санатории и дома отдыха:			
с ваннами при всех жилых комнатах	"	200	120
с душами при всех жилых комнатах	„	150	75
8. Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	13	5,2
9. Детские ясли-сады: с дневным пребыванием детей:			
со столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 ребенок	21,5	11,5
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами	то же	75	25
с круглосуточным пребыванием детей: со столовыми, работающими на полуфабрикатах	"	39	21,4
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами	1 ребенок	93	28,5
10. Пионерские лагеря (в том числе круглогодичного действия):			
со столовыми, работающими на сырье и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами	1 место	200	40
со столовыми, работающими на полуфабрикатах и стиркой белья в централизованных прачечных	то же	55	30
11. Прачечные:			
механизированные	1 кг сухого белья	75	25
немеханизированные	то же	40	15
12. Административные здания	1 работающий	12	5
13. Учебные заведения (в том числе высшие и средние специальные) с душевыми при гимнастических залах и буфетами, реализующими готовую продукцию	1 учащийся и 1 преподаватель	17,2	6
14. Лаборатории высших и средних специальных учебных заведений	1 прибор в смену	224	112
15. Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 учащийся и 1 преподаватель в смену	10	3
То же, с продленным днем	то же	12	3,4
16. Профессионально-технические училища с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах	„	20	8
17. Школы-интернаты с помещениями:			

учебными (с душевыми при гимнастических залах)	„	9	2,7
спальными	1 место	70	30
18. Научно-исследовательские институты и лаборатории:			
химического профиля	1 работающий	460	60
биологического профиля	то же	310	55
физического профиля	"	125	15
естественных наук	"	12	5
19. Аптеки:			
торговый зал и подсобные помещения	"	12	5
лаборатория приготовления лекарств	"	310	55
20. Предприятия общественного питания: для приготовления пищи:			
реализуемой в обеденном зале	1 условное блюдо	12	4
продаваемой на дом	то же	10	3
выпускающие полуфабрикаты:			
мясные	1 т	—	—
рыбные	то же	—	—
овощные	„	—	—
кулинарные	„	—	—
21. Магазины:			
продовольственные	1 работающий в смену (20 м^2 торгового зала)	250	65
промтоварные	1 работающий в смену	12	5
22. Парикмахерские	1 рабочее место в смену	56	33

Таблица 2.13 – Результаты расчета перспективной тепловой нагрузки на ГВС

Вид (назначение) строительных фондов	Ед. изм.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023-2027гг.	2028-2032гг.
Индивидуальные жилые дома	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Многоквартирные дома	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Общественные здания	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Производственные здания промышленных предприятий	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	

Расчет перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию

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

Расчет перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию общественных зданий производится по формуле:

$$Q_v^{общ} = q_0 K_1 K_2 S, \text{ Вт}$$

где: $q_{от}$- удельный расход тепловой энергии на отопление, кДж/(м^2·°С·сутки) (принимается согласно таблицы 2.4);;

K_1- коэффициент, учитывающий тепловой поток на отопление общественных зданий, при отсутствии данных K_1следует принимать равным 0,25;

K_2- коэффициент, учитывающий тепловой поток на вентиляцию общественных зданий, при отсутствии данных K_2 следует принимать равным для общественных зданий построенных после 1985 года - 0,6;

S- площадь строительных фондов общественных зданий, м^2.

Таблица 2.14 – Результаты расчета перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию

Вид (назначение) строительных фондов	Ед. изм.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023-2027гг.	2028-2032гг.
Жилой фонд	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	
Общественные здания	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Производственные здания промышленных предприятий	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	

Результаты расчета перспективной суммарной тепловой нагрузки на теплоснабжение представлены в таблице 2.15.

Таблица 2.15 – Результаты расчета приростов суммарной перспективной тепловой нагрузки

Вид (назначение) строительных фондов	Ед. изм.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023-2027гг.	2028-2032гг.
Индивидуальные жилые дома	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Многоквартирные дома	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Общественные здания	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Производственные здания промышленных предприятий	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Итого	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–

В таблице 2.16 приведены результаты расчёта объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности).

Таблица 2.16 – Результаты расчёта перспективных тепловых нагрузок муниципального образования

Наименование потребителя	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2032 гг.
Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе:	3,692	3,692	3,692	3,692	3,692	3,692	3,692	3,692
отопление	3,692	3,692	3,692	3,692	3,692	3,692	3,692	3,692
вентиляция	-	-	-	-	-	-	-	-
ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-
Прирост площади строительных фондов, м2	-	–	–	–	–	–	–	–
Прирост тепловой нагрузки, Гкал/час, в том числе:		–	–	–	–	–	–	–
отопление	-	–	–	–	–	–	–	–
вентиляция	-	-	-	-	-	-	-	-
ГВС	-	-	-	-	-	-	-	-

3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

В таблице 3.1 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.

В процессе актуализации и корректировки данной схемы теплоснабжения и при наличии данных о подключении тепловой нагрузки к существующим котельным необходимо учесть данные нагрузки в существующих балансах тепловой мощности

Таблица 3.1 – Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии – Котельная «Центральная»

Наименование показателя	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2032 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450
Располагаемая мощность, Гкал/час	5,313	5,313	5,313	5,313	5,313	5,313	5,313	5,313
Мощность НЕТТО, Гкал/час	5,161	5,161	5,161	5,161	5,161	5,161	5,161	5,161
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	3,692	3,692	3,692	3,692	3,692	3,692	3,692	3,692
Подключенная нагрузка, Гкал/час	4,820	4,799	4,779	4,758	4,737	4,716	4,655	4,564
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	13312,70	13312,70	13312,70	13312,70	13065,57	13003,85	12819,88	12550,43
Расход на собственные нужды, Гкал/год	453,20	453,20	453,20	453,20	453,20	453,20	453,20	453,20
Отпуск в сеть, Гкал/год	12859,50	12859,50	12859,50	12859,50	12612,37	12550,65	12366,68	12097,23
Потери, Гкал/год	2905,50	2843,66	2781,83	2720,10	2658,37	2596,65	2412,68	2143,23
Полезный отпуск, Гкал/год	9954,00	9954,00	9954,00	9954,00	9954,00	9954,00	9954,00	9954,00
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	9,28	9,67	10,06	10,45	10,84	11,23	12,39	14,10

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^3;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м^3;
- объем воды на собственные нужды котельной, м^3;
- объем воды на заполнение системы отопления (объектов), м^3;
- объем воды на горячее теплоснабжение, м^3.

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

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

$$V_{сети}=\sum v_{di} l_{di}$$

где

v_{di} - удельный объем воды в трубопроводе i-го диаметра протяженностью 1, м^3/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)

$$V_{от}=v_{от}*Q_{от}$$

где

$v_{от}$ – удельный объем воды (справочная величина $v_{от}$ =65 м^3/МВт);

$Q_{от}$ - максимальный тепловой поток на отопление здания (расчетно-нормативная величина), Гкал/ч.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения

закрытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V,$$

где

V - объем воды в трубопроводах т/сети и системе отопления, м^3.

открытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V + G_{гвс},$$

где

$G_{гвс}$ - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, м^3.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» п. 6.16. 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.

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

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» п. 6.17. 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.

Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения муниципального образования представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок

Показатели	Ед. изм.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2032 гг.
Котельная «Центральная»										
Производительность ВПУ	т/ч	ХВО не установлена								
Максимальная подпитка тепловой сети в эксплуатационном режиме	т/ч	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	–	–	–	–
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ в эксплуатационном режиме	т/ч	Подпитка в сеть осуществляется из хоз-питьевого водопровода								
Максимальная подпитка тепловой сети в аварийном режиме	т/ч	4,219	4,219	4,219	4,219	4,219	–	–	–	–
Резерв (+) / дефицит (-) ВПУ в аварийном режиме	т/ч	ВПУ не используется								

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

5.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а так же поквартирного отопления

Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе принципов, определяемых статьёй 3 Федерального закона от 27.07.2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

1. Обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов.

2. Обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами.

3. Обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения.

4. Развитие систем централизованного теплоснабжения.

5. Соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей.

6. Обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

7. Обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

8. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

В перспективе схема теплоснабжения остается традиционной - централизованной, основным теплоносителем - сетевая вода. Тепловые сети двухтрубные и трёхтрубные, циркуляционные, подающие тепло на отопление.

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

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок 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, на территории муниципального образования отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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 6.1.

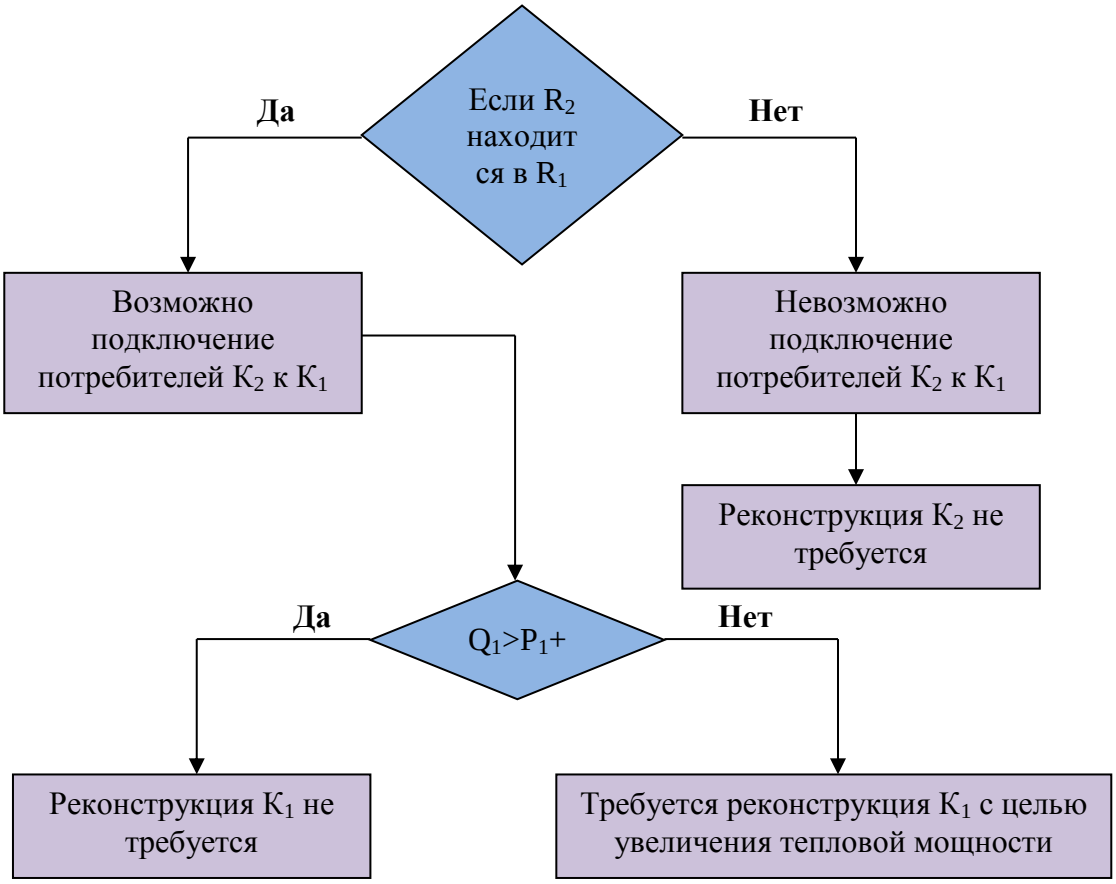


Рисунок 6.1 – Блок-схема обоснования реконструкции котельной

$К_1$, $К_2$ – 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 радиус 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

В расширении зон действия существующих источников тепловой энергии расположенных на территории Городском поселении «Рабочий поселок Мухен» нет необходимости.

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

Вывод из эксплуатации существующих источников тепловой энергии расположенных на территории городского поселения «Рабочий поселок Мухен» не планируется.

5.8 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки 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 осуществить подключение 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 муниципального образования, 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

Согласно расчетам балансов тепловой мощности (Глава 3 Обосновывающих материалов) существующих источников теплоснабжения с учетом перспективного развития на период 2017-2032 гг., существующие источники тепловой энергии расположенные на территории городского поселения «Рабочий поселок Мухен» имеет резервы по тепловой мощности и покрывают присоединенные нагрузки с учетом перспективы в полном объеме.

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

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.

Сложившаяся к середине 90-х годов прошлого века система теплового хозяйства страны характеризовалась тенденцией к централизации теплоснабжения (до 80% производимой тепловой энергии). В крупных городах России сформировались и эксплуатируются тепловые сети с радиусом теплоснабжения до 30 км, требующие периодического ремонта и замены. Постоянная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла связана не только с повышением тарифов на газ и электроэнергию, но и с постоянно растущими потерями в теплосетях и затратами на их поддержание в рабочем состоянии.

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 на правлении 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, разработанным более 50 лет назад.

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

Для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления 5 кгс/(м^2*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. Выполняется расчѐт нормативных тепловых потерь трубопровода длиной 100м. По формуле (5.1) определяется допустимое расстояние двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

$$L_{доп} = Q_{пот} \times 100/Q_{100}$$

где: $Q_{пот}$ – тепловые потери подключаемого трубопровода (5% от годового отпуска тепла), Гкал/год;

Q_{100} – нормативные тепловые потери трубопровода, длиной 100 м, Гкал/год

Результаты расчёта представлены в таблице 6.1.

D, мм	G, т/ч	Q^{Di}, Гкал/час	$Q^{Di}_{год}$, Гкал/год	$Q^{Di}_{пот}$, Гкал/год	Допустимая длина, м		
					Канальная прокладка	Бесканальная прокладка	Надземная прокладка
57×3,0	2,642	0,066	196,826	9,841	33,86	26,17	21,57
76×3,0	6,142	0,154	457,582	22,879	66,47	49,55	42,22
89×4,0	9,052	0,226	674,459	33,723	92,77	68,46	58,90
128×4,0	15,835	0,396	2379,809	58,990	149,61	228,56	95,45
133×4,0	28,596	0,715	2130,623	226,531	226,47	169,53	150,74
159×4,5	46,312	1,158	3450,579	172,529	349,89	242,66	227,46
219×6,0	228,365	2,709	8073,875	403,694	634,54	442,36	429,92
273×7,0	195,558	4,889	14570,358	728,518	942,33	662,29	651,04
325×8,0	323,131	7,778	23181,273	2359,063	1285,56	897,66	843,69
377×9,0	461,444	11,536	34380,589	1719,029	1635,15	2355,96	2268,58
426×9,0	645,685	16,142	48227,699	2405,385	2020,48	1426,34	1341,84
480×7,0	915,237	22,878	68182,232	3409,226	2499,71	1786,18	1685,01
530×8,0	2383,348	29,584	88167,229	4408,355	2876,20	2062,39	1961,97
630×9,0	1869,289	46,732	$1,393 \cdot 22^5$	6963,705	3680,41	2674,44	2555,30
720×22,0	2657,148	66,429	$1,980 \cdot 22^5$	9898,738	4400,03	3241,13	3229,22
820×22,0	3768,085	94,202	$2,807 \cdot 22^5$	14037,337	5228,25	3901,22	3807,35

D, мм	G, т/ч	Q^{Di}, Гкал/час	$Q^{Di}_{год}$, Гкал/год	$Q^{Di}_{пот}$, Гкал/год	Допустимая длина, м		
					Канальная прокладка	Бесканальная прокладка	Надземная прокладка
920×23,0	5097,225	127,428	$3,798 \cdot 22^5$	18988,365	6034,18	4554,55	4475,33
2220×12,0	6681,279	167,032	$4,978 \cdot 22^5$	24889,926	22956,04	22281,27	9973,52

Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Радиус эффективного теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Эффективный радиус, м
Котельная «Центральная»	755

6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

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 поселения

В случае прироста площадей строительных фондов в муниципальном образовании, для обеспечения транспортировки тепловой энергии новым потребителям, необходима прокладка тепловых сетей.

Для обеспечения требований ФЗ 261 «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

В муниципальном образовании центральное теплоснабжение осуществляется от одного источника тепловой энергии.

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 (ПТЭ) электростанций и сетей РФ, ПТЭ 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. К таким материалам можно отнести предизолированные трубы различных производителей.

6.5 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Действующие нормативные документы требуют периодического проведения освидетельствования тепловых сетей, а также по истечении нормативного срока эксплуатации (25 лет) с целью выявления мест утонения трубопроводов более чем на 20 % от первоначальной толщины их прочностной расчет и замену участков, имеющих недостаточный ресурс, т. е. подразумевается необходимость 100 %

надежности 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 высокой теплопроводности стали - коэффициент теплопроводности λст = 50 - 70 Вт/ (м ▪ °С);

– значительный вес стальных трубопроводов: масса одного метра стального трубопровода, в зависимости от диаметра, составляет от 0,8 до 482 кг.

В связи с вышеизложенным, рекомендуется применять предизолированные гофрированные трубопроводы, преимущества которых описаны ниже.

Преимущества гибких гофрированных трубопроводов:

-трубопроводы самокомпенсируемые, т.е. при прокладке таких трубопроводов не требуется установка компенсаторов (сальниковых, сильфонных, П-образных);

-гибкость трубопроводов позволяет плавно обходить препятствия на трассе тепловых сетей;

-по сравнению с традиционными стальными трубопроводами предизолированные гофрированные трубы меньше подвержены наружной и внутренней коррозии (из-за использования нержавеющей хромо-никелевой стали, более устойчивой к коррозии по сравнению с остальными сортами стали).

Для обеспечения нормативной надежности предлагается заменить трубы с истекшим сроком эксплуатации, приведены в таблице 6.1.

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

Реконструкция с увеличением диаметров трубопроводов для обеспечения перспективных нагрузок не планируется.

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

Действующие нормативные документы требуют периодического проведения освидетельствования тепловых сетей, а также по истечении нормативного срока эксплуатации (25лет) с целью выявления мест утонения трубопроводов более чем на 20% от первоначальной толщины их прочностной расчет и замену участков, имеющих недостаточный ресурс.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Параметры тепловых сетей котельных

Наименование участка	Диаметр, мм	Общая длина, м	Тип прокладки	Год прокладки	Год нормативной замены	Год рекомендуемой замены
Источник тепловой энергии						
Тепловой вывод	325	4	надземн	1977	2002	2018
Тепловой вывод	325	42	надземн	2013	2038	2038
2	273	80	надземн	1977	2002	2018
3	219	379	надземн	2001	2026	2026
4	159	1360	надземн	1977	2002	2018
5	159	106	надземн	2013	2038	2038
6	159	272	канальный	1977	2002	2018
7	108	1830	надземный	1977	2002	2018
8	108	105	надземный	2013	2038	2038
9	89	880	надземн	1977	2002	2018
10	57	800	надземн	2001	2026	2026
11	40	1494	надземн	2001	2026	2026

6.8 Строительство и реконструкция насосных станций

На территории муниципального образования 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 муниципального образования.

Для источников тепловой энергии расположенных на территории Городском поселении «Рабочий поселок Мухен» основным видом топлива является уголь.

В таблице 7.1 приведены результаты расчета перспективных годовых расходов топлива в разрезе каждого источника тепловой энергии.

В таблице 7.2 отображены результаты расчета перспективного топливного баланса по каждому тепловому источнику.

Таблица 7.1 – Максимальные часовые и годовые расчетные расходы основного топлива

Наименование источника	Вид топлива	Максимальный часовой расход основного топлива, т/час	Годовой расход основного топлива, т/год
Котельная «Центральная»	Уголь	1,660	4828,70

Таблица 7.2 – Результаты расчета перспективного топливного баланса

Период	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 «Центральная»					
2017 г.	2951,43	100,47	2850,95	644,15	2206,80
2018 г.	2951,43	100,47	2850,95	630,44	2206,80
2019 г.	2951,43	100,47	2850,95	616,73	2206,80
2020 г.	2951,43	100,47	2850,95	603,05	2206,80
2021 г.	2709,01	93,97	2615,05	551,19	2063,86
2022 г.	2529,19	88,15	2441,05	505,04	1936,01
2023-2027 гг.	2347,96	83,00	2264,96	441,88	1823,08
2028-2032 гг.	2298,61	83,00	2215,61	392,53	1823,08

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.

Нормативный эксплуатационный запас топлива – запас топлива, обеспечивающий надежную и стабильную работу котельной и вовлекаемый в расход для обеспечения выработки тепловой энергии в осеннее – зимний период (I и IV кварталы).

В таблице 7.4 произведен расчет нормативного эксплуатационного запаса основного вида 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 «Центральная»						
Уголь	91,087	0,222	20,194	0,611	7	231,27

Таблица 7.4 – Основные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива

Вид топлива	Среднесуточная выработка за три самых холодных месяца, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т.у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	НЭЗТ, тонн
Котельная «Центральная»						
Уголь	84,046	0,222	18,633	0,611	45	1371,80

8. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения устанавливаются на срок действия инвестиционной программы, концессионного соглашения и (или) на срок действия долгосрочных тарифов в случае, если для теплоснабжающей организации устанавливаются долгосрочные тарифы. Расчет плановых и фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения осуществляется на каждый год в течение срока действия инвестиционных программ, концессионных соглашений, тарифов.

В целях контроля за результатами реализации инвестиционной программы и в целях регулирования тарифов уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации или орган местного самоуправления поселения (городского округа) в случае, если законом субъекта Российской Федерации ему переданы полномочия по утверждению плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения (далее - орган регулирования), устанавливает плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности в отношении объектов теплоснабжения, создание и (или) реконструкция которых предусмотрены инвестиционной программой, на период, следующий за последним годом ее реализации.

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.

Правила определения плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения

Плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения определяются на срок реализации инвестиционной программы (с разбивкой по годам), увеличенный на 1 год, в случае если органами регулирования принято решение об установлении плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности на период, следующий за последним годом ее реализации.

Плановые значения показателей надежности объектов теплоснабжения, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии, рассчитываются исходя из фактического показателя прекращений подачи тепловой энергии за год, предшествующий году реализации инвестиционной программы, и планового значения протяженности тепловых сетей (мощности источников тепловой энергии), вводимых в эксплуатацию, реконструируемых и модернизируемых в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации.

Плановые значения показателя прекращений подачи тепловой энергии, возникших в результате технологических нарушений в тепловых сетях и (или) на источниках тепловой энергии, определяются как в целом по теплоснабжающей организации, так и по участкам сети, с указанием протяженности каждого участка и наименования иных объектов, расположенных на тепловой сети, а также по источникам тепловой энергии с указанием мощности каждого источника.

На участке тепловой сети или на источнике тепловой энергии, вводимом в эксплуатацию в соответствии с инвестиционной программой, количество технологических нарушений принимается равным нулю.

В отношении тепловых сетей и (или) источников тепловой энергии, создание, реконструкция, модернизация которых не предусмотрены инвестиционной программой, устанавливается величина значения показателя надежности, определяемая фактическим значением соответствующего показателя на начало года, предшествующего году начала реализации инвестиционной программы.

Плановые значения показателей энергетической эффективности объектов теплоснабжения на долгосрочный период определяются с учетом целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности, утвержденных уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, достижение которых обеспечивается теплоснабжающей организацией при реализации программы энергосбережения и которые устанавливаются в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации в сфере энергосбережения.

Подготовка первичной информации, используемой при расчете значений показателей надежности и энергетической эффективности, производится теплоснабжающей организацией на основании данных, содержащихся в журнале учета текущей информации о нарушениях подачи тепловой энергии, теплоносителя теплоснабжающей организации в отопительный и межотопительный периоды, который заполняется в строго хронологическом порядке с фиксацией каждого случая нарушения подачи тепловой энергии, теплоносителя теплоснабжающей организацией в течение соответствующего отопительного или межотопительного периода, а также в журнале учета текущей информации по расходу натурального топлива на производство тепловой энергии и потерь тепловой энергии на тепловых сетях теплоснабжающей организации.

С целью установления плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения орган регулирования направляет запрос в теплоснабжающую организацию о предоставлении информации, необходимой для формирования и расчета указанных показателей, в том числе о фактических значениях этих показателей за последние 3 года.

Теплоснабжающая организация обязана направить запрашиваемую информацию в орган регулирования не позднее 15 календарных дней со дня получения запроса. В случае если плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения определяются не в целях заключения концессионного соглашения, значения указанных показателей должны быть рассчитаны в соответствии с мероприятиями, включенными в инвестиционную программу.

При расчете плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения орган регулирования использует следующую информацию:

а) отчетные данные, представляемые теплоснабжающей организацией уполномоченному органу (график реализации мероприятий инвестиционной программы, финансовые отчеты о выполнении мероприятий инвестиционной программы, отчет о достижении плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности);

б) информация, которая подлежит раскрытию теплоснабжающей организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации;

в) данные, предоставляемые Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, Федеральной антимонопольной службой, Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и их территориальными органами в соответствии с пунктом 15 Положения об определении применяемых при установлении долгосрочных тарифов показателей надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. N 1220 "Об определении применяемых при установлении долгосрочных тарифов показателей надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг";

г) фактические значения показателей деятельности теплоснабжающей организации за предыдущий период действия инвестиционной программы.

Плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения сравниваются органом регулирования с фактическими значениями указанных показателей (за предыдущий период действия инвестиционной программы), достигнутыми за истекший период регулирования, с целью выявления динамики изменения значений таких показателей.

Плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения рассчитываются органом регулирования до 15 марта года, предшествующего началу очередного периода регулирования.

Плановые значения показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей в целом по теплоснабжающей организации ($P_п$ сети от t_n), рассчитываются по формуле:

$$P_{п\ сети\ от\ tn} = (N_{п\ сети\ от\ t0\text{-}1} / L_{t0\text{-}1}) \times (L_{tn} - \sum L_{замtn}) / L_{tn},$$

где:

$N_{п\ сети\ от\ t0\text{-}1}$ - фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы;

t_{0-1}-й год реализации инвестиционной программы;

t_n - соответствующий год реализации инвестиционной программы, на который устанавливаются показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения;

L - суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, километров;

$\sum L_{замtn}$ - суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы, километров;

L_{tn} - общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы, километров;

t_{0-1} - год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы.

В случае если рассчитанное значение указанного показателя выше значения, предусмотренного концессионным соглашением на соответствующий год, то устанавливается значение показателя, предусмотренное концессионным соглашением.

Плановое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности ($P_{п\ ист\ от\ tn)}$, рассчитывается по формуле:

$$P_{п\ ист\ от\ t_n} = \left(N_{п\ ист\ от\ t_0-1} / M_{t_0-1}\right) \times \left(M_{t_n} - \sum M_{зам} t_n\right) / M_{t_n},$$

где:

$N_{п\ ист\ от\ t_0-1}$ - фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии, за год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы;

t_0 - первый год реализации инвестиционной программы;

$\sum M_{зам} t_n$ - суммарная мощность строящихся, реконструируемых и модернизируемых источников тепловой энергии, вводимых в эксплуатацию в году реализации инвестиционной программы;

М - мощность источника тепловой энергии, Гкал/час;

M_{tn} - общая мощность источников тепловой энергии в году реализации инвестиционной программы;

t_n - соответствующий год реализации инвестиционной программы, на который устанавливаются показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения;

t_{0-1} - год, предшествующий году начала реализации инвестиционной программы.

В случае если рассчитанное значение указанного показателя выше значения, предусмотренного концессионным соглашением на соответствующий год, то устанавливается значение показателя, предусмотренное концессионным соглашением.

Плановые значения показателя энергетической эффективности, определяемого удельным расходом топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, для организаций, эксплуатирующих объекты теплоснабжения на основании концессионного соглашения, должны быть установлены как в целом для организации, так и для каждого предусмотренного утвержденной инвестиционной программой объекта теплоснабжения таким образом, чтобы обеспечивать достижение предусмотренных концессионным соглашением плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения в сроки, предусмотренные концессионным соглашением.

Плановые значения показателя энергетической эффективности, определяемого удельным расходом топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, для организаций, эксплуатирующих объекты теплоснабжения не на основании концессионного соглашения, должны быть установлены на уровне нормативов удельного расхода топлива.

Плановые значения показателя энергетической эффективности, определяемого отношением величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети, для организаций, эксплуатирующих объекты теплоснабжения на основании концессионного соглашения, должны быть установлены как в целом для организации, так и для каждого предусмотренного

утвержденной инвестиционной программой участка тепловой сети таким образом, чтобы обеспечивать достижение предусмотренного концессионным соглашением планового значения указанного показателя в сроки, предусмотренные концессионным соглашением.

Плановые значения показателя энергетической эффективности, определяемого отношением величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети, для организаций, эксплуатирующих объекты теплоснабжения не на основании концессионного соглашения, должны быть установлены на уровне нормативных технологических потерь, устанавливаемых в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере теплоснабжения.

Плановые значения показателей величины технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям для теплоснабжающих организаций, эксплуатирующих объекты теплоснабжения на основании концессионного соглашения, должны быть установлены как в целом для организации, так и для каждого предусмотренного утвержденной инвестиционной программой участка тепловой сети таким образом, чтобы обеспечивать достижение предусмотренного концессионным соглашением планового значения показателя в сроки, предусмотренные концессионным соглашением.

Плановые значения показателей величины технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям для теплоснабжающих организаций, эксплуатирующих объекты теплоснабжения не на основании концессионного соглашения, устанавливаются на уровне нормативных технологических потерь, определяемых в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере теплоснабжения.

Плановые значения показателей надежности для теплоснабжающей организации, эксплуатирующей объекты теплоснабжения не на основании концессионного соглашения, подлежат корректировке в случае корректировки инвестиционной программы, в том числе в случае корректировки программы на оставшийся период регулирования тарифов, если первоначально тарифы были утверждены на срок не менее 3 лет.

Решение о корректировке плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения принимается органом регулирования. Решение о корректировке плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности для изменения условий концессионного соглашения согласовывается с антимонопольным органом.

В случае если теплоснабжающая организация обратилась в орган регулирования с заявлением о корректировке плановых показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, орган регулирования рассматривает обращение теплоснабжающей организации и при наличии оснований осуществляет корректировку таких показателей в течение 30 календарных дней после получения заявления теплоснабжающей организации. Для корректировки плановых показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения орган регулирования запрашивает у теплоснабжающей организации информацию, необходимую для такой корректировки.

Орган регулирования обязан пересмотреть плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения по причинам, указанным в пункте 22 настоящих Правил, в течение 30 дней со дня обращения теплоснабжающей организации либо по собственной инициативе при установлении указанных причин пересмотра установленных плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения.

Теплоснабжающая организация обязана до 15 февраля года, предшествующего началу очередного периода регулирования, предоставить в орган регулирования данные об изменениях в объектах инженерной инфраструктуры за истекший период регулирования с указанием изменения установленной мощности источника тепловой энергии, договорной нагрузки, объемов производства и потребления и (или) протяженности тепловых сетей в абсолютном или относительном выражении.

Фактические и плановые значения показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения утверждаются органом регулирования не

позднее 30 дней до начала планируемого срока действия инвестиционной программы, концессионного соглашения.

В целях определения фактических и плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения орган регулирования вправе запрашивать информацию у уполномоченных федеральных органов исполнительной власти и их территориальных органов. Уполномоченные федеральные органы исполнительной власти и их территориальные органы должны представить ответ в течение 30 календарных дней со дня получения соответствующего запроса.

Правила расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения

Фактические значения показателей надежности объектов теплоснабжения определяются исходя из числа нарушений, возникающих в результате аварий, инцидентов на таких объектах, а также в результате перерывов, прекращений, ограничений в подаче тепловой энергии и (или) теплоносителя на границах раздела балансовой принадлежности с потребителями тепловой энергии и (или) другими объектами теплоснабжения, определяемых по приборам учета тепловой энергии либо в соответствии с актами, предусмотренными договором поставки тепловой энергии.

Для целей настоящих Правил под продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя понимается интервал времени от момента возникновения прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя до момента его окончания, но не позднее момента ликвидации последствий технологического нарушения в рассматриваемой теплоснабжающей организации, приведшего к прекращению подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя. Если до момента ликвидации технологического нарушения у стороны договора возникло несколько случаев прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя, обусловленных этим технологическим нарушением, то все эти случаи считаются одним технологическим нарушением, а их продолжительность у соответствующей

стороны договора суммируется для определения продолжительности прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя. В случае если технологическое нарушение одновременно затронуло несколько сторон договора, то его продолжительность определяется как максимальная из всех таких нарушений.

В случае если продолжительность одного прекращения подачи тепловой энергии превысила 12 часов с момента его начала, такое прекращение разбивается на несколько прекращений подачи тепловой энергии исходя из продолжительности каждого прекращения подачи тепловой энергии не более 12 часов.

Для целей расчета фактических значений показателей надежности объектов теплоснабжения рассматриваются все случаи прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя, превышающие время, предусмотренное договором, или (в случае если в договорах не предусмотрено допустимое время прекращения подачи тепловой энергии и (или) теплоносителя) свыше 4 часов и (или) повлекшие за собой причинение вреда жизни или здоровью людей. Прекращения подачи тепловой энергии, произошедшие в результате технологических нарушений, отключений, переключений на объектах теплосетевого хозяйства, источниках тепловой энергии, не относящихся к этой теплоснабжающей организации, или теплопотребляющих установках потребителя, а также в результате наступления обстоятельств непреодолимой силы, исключаются из расчета фактических значений показателей надежности объектов теплоснабжения.

Обстоятельства и причины возникновения технологических нарушений, повлекших прекращение подачи тепловой энергии, теплоносителя, определяются в установленном порядке в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации". Оформленные по результатам выяснения причин и обстоятельств документы наряду с зарегистрированными в установленном порядке сообщениями сторон договора и данными приборов коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя служат основанием для расчета значений показателей надежности для соответствующих объектов теплоснабжения теплоснабжающих

организаций, являются обосновывающими материалами и предоставляются (по запросу) органу регулирования.

Значения показателей надежности объектов теплоснабжения, указанные в пункте 5 настоящих Правил, рассчитываются как совокупные за расчетный период характеристики нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя, снижение которых ведет к увеличению надежности.

Нарушение подачи тепловой энергии, теплоносителя, затронувшее несколько расчетных периодов регулирования, учитывается в каждом расчетном периоде регулирования в части, относящейся к этому периоду.

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчете на единицу длины тепловой сети теплоснабжающей организации (Pn сети от), рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{п сети от}} = N_{\text{п сети от}} / L,$$

где:

$N_{\text{п сети от}}$ - количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границах раздела балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях. В случае если в разных точках сети одновременно были зафиксированы несколько случаев прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя, они могут быть определены теплоснабжающей организацией как одно прекращение при условии, что такие точки находятся в одной системе теплоснабжения;

L - суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, километров.

Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в

расчете на единицу тепловой мощности источника тепловой энергии теплоснабжающей организации, рассчитывается по формуле:

$$P_{п\ ист\ от} = N_{п\ ист\ от} / M,$$

где:

$N_{п\ ист\ от}$ - количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границе балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии. В случае если у организации установлены приборы учета на источниках тепловой энергии, при определении фактического количества прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя используются данные таких приборов учета.

В случае если в разных точках одновременно были зафиксированы несколько случаев прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя, они могут быть определены теплоснабжающей организацией как одно прекращение при условии, что такие точки находятся в одной системе теплоснабжения;

М - суммарная располагаемая мощность источников тепловой энергии, Гкал/час.

Фактическое значение показателя энергетической эффективности, определяемого удельным расходом топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, рассчитывается в соответствии с порядком определения нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, установленным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим выработку и реализацию государственной политики в сфере топливно-энергетического комплекса.

Фактическое значение показателя величины технологических потерь при передаче тепловой энергии (Гкал/год), теплоносителя (тонн/год) по тепловым сетям рассчитывается в соответствии с порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя,

утвержденным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим выработку и реализацию государственной политики в сфере топливно-энергетического комплекса.

Фактическое значение показателя энергетической эффективности объектов теплоснабжения, определяемого отношением величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети (Птп), рассчитывается по формуле:

$$П_{тп} = Q_{техн.пот} / M_{пкв},$$

где:

$Q_{техн.пот}$ - величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям, Гкал, тонн;

$M_{пкв}$ - материальная характеристика тепловой сети (по видам теплоносителя - пар, конденсат, вода), определенная значением суммы произведений значений наружных диаметров трубопроводов отдельных участков тепловой сети (метров) на длину этих участков (метров). Материальная характеристика тепловой сети (квадратных метров) включает материальную характеристику всех участков тепловой сети.

Определение органом регулирования факта достижения теплоснабжающей организацией плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения

Орган регулирования определяет факт достижения теплоснабжающей организацией плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объекта теплоснабжения на основании данных, содержащихся в следующих источниках:

а) журнал учета текущей информации о нарушениях в подаче тепловой энергии теплоснабжающей организации в отопительный и межотопительный периоды;

б) журнал учета текущей информации по расходу натурального топлива на производство тепловой энергии и учета потерь тепловой энергии на тепловых сетях теплоснабжающей организации;

в) ведомость учета суточного отпуска тепловой энергии и теплоносителя;

г) отчеты о фактических значениях показателей, представляемые теплоснабжающими организациями по следующим формам федеральной государственной статистической отчетности:

форма 11-ТЭР "Сведения об использовании топлива, теплоэнергии и электроэнергии на производство отдельных видов продукции, работ (услуг)";

форма 1-ТЕП "Сведения о снабжении теплоэнергией";

форма 6-ТП "Сведения о работе тепловой электростанции";

форма 46-ТЭ "Сведения о полезном отпуске (продаже) тепловой энергии отдельным категориям потребителей".

Фактические значения показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, представленные теплоснабжающими организациями в орган регулирования, сверяются с данными, содержащимися в акте проверки готовности к отопительному периоду и паспорте готовности к отопительному периоду.

Расчет фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения осуществляется органом регулирования на основании данных, представленных теплоснабжающей организацией не позднее 1 марта года, следующего за годом, на который были установлены плановые показатели надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения. Информация о фактических значениях указанных показателей направляется теплоснабжающей организацией в органы регулирования и публикуется в открытом доступе на официальном сайте теплоснабжающей организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Отчетные данные теплоснабжающей организации о достижении плановых значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения направляются в орган регулирования одновременно с информацией

о фактических значениях указанных показателей не позднее 15 календарных дней со дня получения запроса от органа регулирования любым доступным способом, позволяющим подтвердить получение информации органом регулирования.

Поскольку предоставленные статистические данные о технологических нарушениях, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным λ_0 = 0,05 1/(год·км).

Значения интенсивности отказов $\lambda(t)$ в зависимости от продолжительности эксплуатации τ при значении λ_0 = 0,05 1/(год·км). представлены в таблице 8.1 и на рис. 8.1.

Таблица 8.1 - Значения интенсивности отказов $\lambda(t)$

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

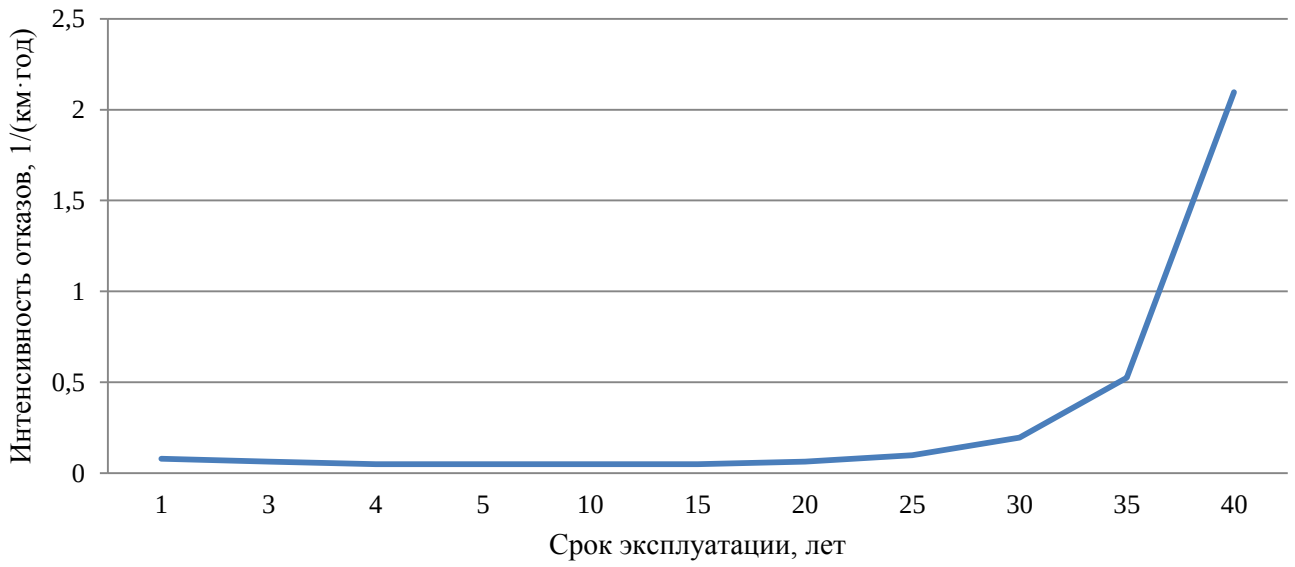


Рис. 8.1 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

Таблица 8.2 – Показатели надежности системы теплоснабжения для котельной «Центральная»

Наименование показателя	Года															
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Плановые (фактические за прошедшие периоды) значения показателей надежности объектов системы централизованного теплоснабжения																
Количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей	0,136	0,136	0,126	0,116	0,105	0,095	0,085	0,075	0,064	0,054	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях за год	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении на начало года, км	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352
Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году, км	0,000	0,000	0,554	1,107	1,660	2,213	2,766	3,319	3,872	4,407	4,942	5,477	6,011	6,545	6,545	6,545
Общая протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении, км	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352	7,352
Количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Фактическое количество прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Суммарная мощность источников тепловой энергии на начало года, Гкал/час	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450

Наименование показателя	Года															
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Суммарная мощность строящихся, реконструируемых и модернизируемых источников тепловой энергии, вводимых в эксплуатацию, Гкал/час	0,000	0,000	0,000	0,000	2,150	4,300	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450
Общая мощность источников тепловой энергии, Гкал/час	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450	6,450
Плановые (фактические за прошедшие периоды) значения показателей энергетической эффективности объектов системы централизованного теплоснабжения																
Удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	0,222	0,222	0,222	0,222	0,207	0,194	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183	0,183
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии к материальной характеристике тепловой сети	1,818	1,779	1,740	1,702	1,663	1,624	1,586	1,547	1,509	1,471	1,434	1,397	1,359	1,322	1,322	1,304
Материальная характеристика тепловой сети	1598,50	1598,50	1598,50	1598,50	1598,50	1598,50	1598,50	1598,50	1598,50	1598,50	1598,50	1598,50	1598,50	1598,50	1598,50	1598,50
Величина технологических потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям, Гкал	2905,50	2843,66	2781,83	2720,10	2658,37	2596,65	2534,92	2473,20	2411,47	2351,76	2292,04	2232,32	2172,72	2113,11	2113,11	2084,87

9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

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

Предложения и необходимые инвестиции для реализации мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии для повышения эффективности и сохранения надежности системы теплоснабжения **приведены в таблицах ниже**, расчет был произведен в программе «АЛЬТ – Инвест™ Сумм 6.1», **результаты расчетов приведены в таблицах в разделе 9.3.**

Замена котлоагрегатов

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

Реконструкция теплотрасс с использованием трубопроводов в пенополиуретановой изоляции

Повреждаемость тепловых сетей в России 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 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 – 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. Данный показатель у ППУ равен 0,019 - 0,035 Вт/М*К;
- высокая адгезионная прочность пенополиуретана;
- звукопоглощение пенополиуретана;
- пенополиуретан, нанесенные на металлическую поверхность, защищают ее от коррозии;
- ППУ сохраняет тепловую энергию в широком температурном диапазоне от -100°до +140°С.

Важной особенностью трубопроводов с ППУ изоляцией является встроенная электронная система оперативно дистанционного контроля (ОДК) (два сигнальных медных провода, залитых в пенополиуретановую изоляцию трубы, и электронный

детектор повреждений), которая позволяет постоянно следить за состоянием (увлажнением) изоляции теплотрассы длинной до 2500 м. При этом место повреждения изоляции трубопровода устанавливается с точностью до одного метра с помощью импульсного рефлектометра.

Лучшие результаты по применению труб с ППУ изоляций достигнуты в тех регионах и городах, где имеются целевые программы и постановления по энергосбережению с конкретным указанием вида трубопроводов тепловых сетей, а именно труб с ППУ. Это, прежде всего Москва, Московская область, Тюмень, Ханты-Мансийск, Санкт-Петербург и др.

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;
- уменьшить время прокладки в 1,5-2 раза;
- исключить влияние блуждающих токов и, следовательно, внешнюю коррозию;
- исключить строительство дорогостоящих каналов;
- свести к минимуму аварийность, благодаря обязательной установке системы дистанционного контроля, стоимость которой не превышает 1,5-2%от общей стоимости тепловых сетей.

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

$$Э_{т.с.} = Э_{кап.вл.} + Э_{долгов} + Э\ рем. + Э_{экспл.} + Э_{топл.}$$

Средства, вложенные в энергосберегающие технологии, окупаются (по данным экспертных оценок реализованных программ энергосбережения) в срок от

нескольких месяцев до 5-6 лет, что в 2-2,5 раза быстрее, чем при строительстве новых генерирующих мощностей.

В табл. 9.1 приводятся результаты технико-экономического анализа теплоизоляционных конструкций тепловых сетей диаметром 159 мм.

Таблица 9.1 – Результаты технико-экономического анализа теплоизоляционных конструкций

Показатель	Ед. изм.	АПБ[1]	АПБ-У[2]	ФП[3]	ИТ[4]	ПБИ[5]	ППУ[6]
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 °С в прямом трубопроводе т/сети	Вт/м	79,4	5,8	56,7	55,3	81,4	43,5
Плотность теплового потока при температуре 50 °С в обратном трубопроводе	Вт/м	42,1	29,53	30,0	29,3	48,1	23,0
Нормы плотности теплового потока для прямого и обратного трубопроводов, при температуре 90/50 °С. (изм. №1 СНиП 2.04.14-88)	Вт/м	42/17	42/17	42/17	42/17	42/17	42/17
Срок службы трубопровода Т	Лет	15	15	10	11-12	25	30

1) АПБ – армированный пенобетон; 2) АПБ-У – армированный пенобетон улучшенный; 3) ФП – фенольный поропласт; 4) ИТ – вспученный вермикулит; 5) ПБИ – полимер-пенобетон; 6) ППУ – пенополиуретан.

Таблица 9.2 – Мероприятия и необходимые инвестиции по системе теплоснабжения

Наименование	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 гг.	2028-2032 гг.	Итого, тыс.руб.
Котельная «Центральная»								
Реконструкция/замена котлоагрегатов, тыс.руб.		–	–	–	–	4055,4	–	4055,4
Реконструкция теплотрасс с использованием труб с ППУ изоляцией, тыс.руб.		–	930	–	–	4400	4900	10230
Итого, тыс.руб.		–	930	1600	–	8455,4	4900	**15885,4**

9.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

В рассматриваемой схеме теплоснабжения анализируются инвестиционные проекты по которым могут осуществлять финансирование хозяйствующие субъекты различной отраслевой и муниципальной принадлежности. В общем случае источники инвестиций на реализацию мероприятий, предусмотренными данными инвестиционными проектами можно изобразить следующим образом (Рис.9.1.).

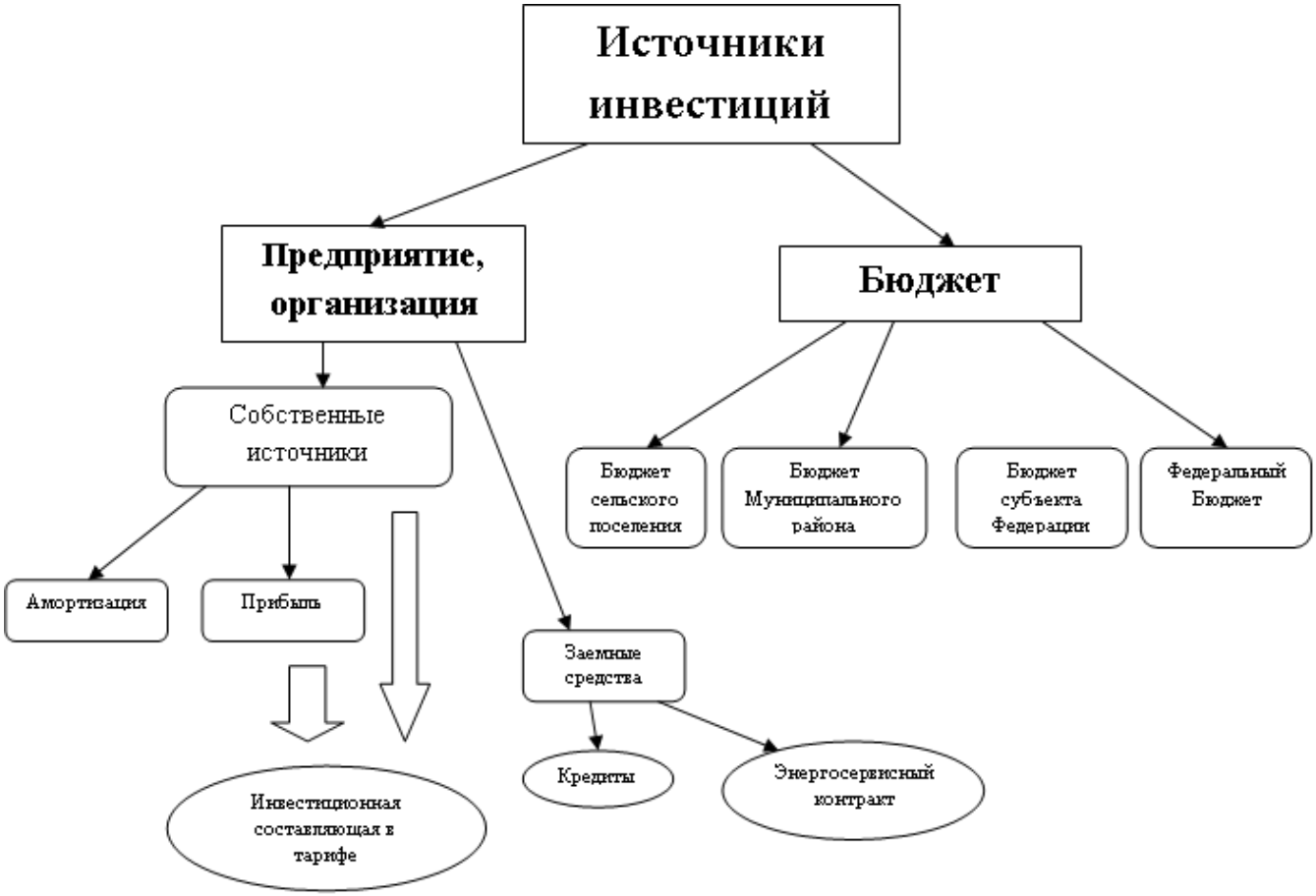


Рис. 10.1. Структура инвестиций

В качестве источников финансирования, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления мероприятий, рассмотрены следующие:

- Плата за подключение потребителей;
- Тариф, в том числе:
- Амортизационные отчисления;
- Инвестиционная составляющая в тарифе;
- Бюджетные средства;
- Прочие источники.

За счет амортизационных отчислений могут быть реализованы мероприятия по реконструкции ветхих сетей и замене оборудования, выработавшего ресурс.

В счет платы за подключение потребителей могут быть реализованы мероприятия по увеличению тепловой мощности источников тепловой энергии, мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, строительству новых участков тепловых сетей.

Инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию может быть применена для финансирования мероприятий, направленных на повышение эффективности работы источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии и систем теплоснабжения в целом.

Источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению приведены в таблице 9.3.

Таблица 9.3 - Источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению

Наименование	Источник финансирования	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027гг.	2028-2032гг.
Замена/реконструкция котлоагрегатов	Инвестиционная составляющая в тарифе и амортизационные отчисления	-	-	-	2977,50	3076,39	3171,51	-
Установка дополнительного оборудования	Инвестиционная составляющая в тарифе и амортизационные отчисления	1497,21	1497,21	1569,93	1644,32	1708,79	9310,60	6074,78

9.3 Расчеты эффективности инвестиций

Таблица 9.4 – Результаты расчета инвестиционного проекта «Реконструкция/Замена котлоагрегатов»

Наименование проекта	Реконструкция/замена котлооагрегатов	
Цели и задачи проекта	Реконструкция/замена физически и морально устаревших котлов на новые в связи с истечением срока эксплуатации и необходимостью надежного и бесперебойного теплоснабжения потребителей тепловой энергии	
Сроки реализации проекта	2021-2023 гг.	
Дисконтированные инвестиции проекта по годам, тыс.руб	**Котельная «Центральная»**	
	2021 г. Замена котла КВм-2,5КБ (1шт.)	2977,50
	2022 г. Замена котла КВм-2,5КБ (1шт.)	3076,39
	2023 г. Замена котла КВм-2,5КБ (1шт.)	3171,51
Направление проекта	Проект надежности	
Описание экономического эффекта	Снижение удельного расхода топлива, повышение надежного и бесперебойного теплоснабжения потребителей	
Показатели экономической эффективности проекта		
Чистая приведенная стоимость (NPV), тыс.руб	4512	
Внутренняя норма рентабельности (IRR), %	Не окупаем	
Простой срок окупаемости (PP), лет	Не окупаем	
Дисконтированный срок окупаемости (DPP), лет	Не окупаем	
Удельный расход топлива	2021 г.	Снижение УРУТ на 1-2% котельной
	2022 г.	Снижение УРУТ на 1-2% котельной
	2023 г.	Снижение УРУТ на 1-2% котельной
Потери теплоэнергии	Снижение на 3-4%	
Затраты на плановые ремонтные работы и ремонт	Снижение на 50%	
Срок службы технологического оборудования котельной	Увеличение на 30-40 %	

Таблица 9.5 – Результаты расчета инвестиционного проекта «Реконструкция теплотрасс»

Наименование проекта	Реконструкция теплотрасс	
Цели и задачи проекта	Замена изношенных участков теплотрасс с использованием стальной изолированной пенополиуретаном (ГОСТ 30732-2006) в оцинкованной оболочке, диаметром от 32 до 250 мм, толщиной стенки от 3 до 7 мм, наружным диаметром оболочки от 125 до 400 мм, с целью уменьшения тепловых потерь при транспортировке тепловой энергии и постепенной заменой физически и морально устаревших участков теплотрасс	
Сроки реализации проекта	2018-2030 г.	
Дисконтированные инвестиции проекта по годам, тыс.руб	2018 г. замена 554 м. тепловой сети	1497,21
	2019 г. замена 554 м. тепловой сети	1497,21
	2020 г. замена 553 м. тепловой сети	1569,93
	2021 г. замена 553 м. тепловой сети	1644,32
	2022 г. замена 553 м. тепловой сети	1708,79
	2023 г. замена 553 м. тепловой сети	1777,00
	2024 г. замена 553 м. тепловой сети	1837,74
	2025 г. замена 553 м. тепловой сети	1891,13
	2026 г. замена 535 м. тепловой сети	1877,73
	2027 г. замена 535 м. тепловой сети	1927,00
	2028 г. замена 535 м. тепловой сети	1977,24
	2029 г. замена 534 м. тепловой сети	2024,56
	2030 г. замена 534 м. тепловой сети	2072,98
Направление проекта	Проект эффективности	
Описание экономического эффекта	Экономический эффект достигается за счет сокращения потерь при транспортировке тепловой энергии. Расчет экономического эффекта базируется на сокращении топливной составляющей издержек в составе переменных затрат теплоснабжающей организации.	
Показатели экономической эффективности проекта		
Чистая приведенная стоимость (NPV), тыс.руб.	60 223	
Внутренняя норма рентабельности (IRR), %	22,95%	
Простой срок окупаемости (PP), лет	14,14	
Дисконтированный срок окупаемости (PBP), лет	15,23	
Потери теплоэнергии	2018 г.	Снижение на 2-3%
	2019 г.	Снижение на 4-5%
	2020 г.	Снижение на 6-7%
	2021 г.	Снижение на 8-9%
	2022 г.	Снижение на 10-11%
	2023 г.	Снижение на 12-13%
	2024 г.	Снижение на 14-15%
	2025 г.	Снижение на 17-18%
	2026 г.	Снижение на 19-20%
	2027 г.	Снижение на 21-22%
	2028 г.	Снижение на 23-24%
	2029 г.	Снижение на 25-26%
	2030 г.	Снижение на 27-28%
Капитальные затраты	Снижение на 15-20%	
Эксплутационные расходы	Снижение в 1,5-2 раза	
Ремонтные затраты	Снижение в 2-3 раза	

9.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружении систем теплоснабжения

Табл. 9.6 – Расчет ценовых последствий для потребителей МУП «Коммунальщик муниципального района имени Лазо»

Наименование	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023-2027 г.	2028-2032 г.
Сумма инвестиций, тыс.руб.	1497,21	1497,21	1569,93	4621,81	4785,19	12482,11	6074,78
Полезный отпуск, Гкал	9954,00	9954,00	9954,00	9954,00	9954,00	9954,00	9954,00
Тариф на тепловую энергию с учетом инфляции, руб/Гкал	4874,88	5298,12	5962,01	6159,74	6350,32	6535,48	6715,41
Валовая выручка, тыс.руб.	48524,6	52737,5	59345,8	61314,1	63211,1	65054,2	66845,2
Тариф на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	5025,29	5448,54	6119,72	6624,06	6446,47	6637,19	7260,06
Рост тарифа без учета инфляции,%	2,99%	2,76%	2,58%	7,01%	1,49%	1,53%	7,50%

В соответствии с приказом №191-э/2 от 15 октября «Об установлении предельных максимальных уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, в среднем по субъектам Российской федерации» рост тарифа в Хабаровском крае не должен превышать 5,0 %.

Как видно из выше приведенных таблиц, при включении инвестиционной составляющей в тариф превышения роста тарифа не наблюдается, но инвестиционную составляющую в тарифе, не стоит рассматривать как единственный источник финансирования рекомендованных мероприятий.

10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Общие сведения

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 (МДС 41-3.2000 Организационно-методические рекомендации по пользованию системами коммунального теплоснабжения в городах и других населенных пунктах Российской Федерации).

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «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 со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «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 РФ 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 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, 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 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

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

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с 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	В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей

	организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.
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 теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии
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 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:

1. 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;

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

3. 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:

1. Систематическое (3 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;

2. 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;

3. Принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;

4. Прекращение права собственности или владения имуществом, по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;

5. 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;

6. 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 3 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 5 рабочих дней со дня получения от лиц, права и законные интересы которых нарушены по основаниям, изложенным в выше, вступивших в законную силу решений федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов, а также получения уведомления (заявления) от организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации.

Уполномоченный орган обязан в течение 3 рабочих дней со дня принятия решения об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации разместить на официальном сайте сообщение об этом, а также предложить

теплоснабжающим и (или) теплосетевыми организациям подать заявку о присвоении им статуса единой теплоснабжающей организации.

Организация, утратившая статус единой теплоснабжающей организации по основаниям, приведенным в 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.

Единую теплоснабжающую организацию необходимо выбрать согласно трём критериям описанным выше, в настоящее время сложилась следующая ситуация в сфере теплоснабжения:

Зона ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне ЕТО	Владелец		Эксплуатирующая организация	
		Источник тепловой энергии	Тепловая сеть	Источник тепловой энергии	Тепловая сеть
1	Котельная «Центральная»	Администрация муниципального района имени Лазо		МУП «Коммунальщик муниципального района имени Лазо»	

В зоне деятельности ЕТО №1 по первому критерию, присвоить статус единой теплоснабжающей организации МУП «Коммунальщик муниципального района имени Лазо».