

УТВЕРЖДЕНА  
постановлением администрации  
МО ГП «Усогорск»  
от 2 апреля 2018 года № 53

**Схема теплоснабжения  
городского поселения «Усогорск»  
на период 2018-2033 гг.**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	5
<b>ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b> .....	7
<b>ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b> .....	7
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения .....	7
Часть 2. Источники тепловой энергии .....	7
2.1. Система теплоснабжения городского поселения «Усогорск» .....	7
2.1.1. Система теплоснабжения от Центральной котельной п. Усогорск .....	7
2.1.2. Система теплоснабжения от котельной станции Кослан .....	8
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	9
3.1. Тепловые сети городского поселения «Усогорск» .....	9
3.1.1. Тепловые сети от Центральной котельной п. Усогорск .....	9
3.1.2. Тепловые сети от котельной станции Кослан .....	14
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	21
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии .....	24
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....	26
Часть 7. Балансы теплоносителя .....	26
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	27
Часть 9. Надежность теплоснабжения .....	27
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	28
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	30
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....	30
<b>ГЛАВА 2. ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b> .....	31
<b>ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ</b> .....	31
<b>ГЛАВА 4. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b> .....	31
<b>УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b> .....	36
<b>РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ</b> .....	36
1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения городского поселения .....	36
1.2. Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения городского поселения городского поселения .....	36
<b>РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ</b> .....	37
2.1. Радиус эффективного теплоснабжения .....	37
2.2. Перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии .....	38
2.3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах .....	

действия источников тепловой энергии городского поселения .....39

### **РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....40**

4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.....42

4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....43

4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения .....43

4.4. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия систем теплоснабжения между источниками тепловой энергии.....43

4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....44

4.6. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения .....44

### **РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ .....44**

5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов) .....44

5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, под жилищную, комплексную или производственную застройку.....45

5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....45

5.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....45

5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения .....46

### **РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ .....46**

### **РАЗДЕЛ 7. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ .....47**

7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии .....47

7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов .....48

7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.....48

<b>РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....</b>	<b>49</b>
<b>РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ .....</b>	<b>52</b>
<b>ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....</b>	<b>53</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>55</b>

## ВВЕДЕНИЕ

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

Система централизованного теплоснабжения представляет собой сложный технологический объект с огромным количеством непростых задач, от правильного решения которых во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития населенного пункта, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер.

Конечной целью грамотно организованной схемы теплоснабжения является:

- определение направления развития системы теплоснабжения населенного пункта на расчетный период и анализ существующей ситуации в теплоснабжении поселения;
- выявление дефицита и резерва тепловой мощности, формирование вариантов развития системы теплоснабжения для ликвидации данного дефицита; определение возможности подключения к сетям теплоснабжения объекта капитального строительства;
- определение экономической целесообразности и экологической возможности строительства новых, расширения и реконструкции действующих теплоисточников;
- снижение издержек производства, передачи и себестоимости вырабатываемой энергии;
- повышение качества предоставляемых энергоресурсов;
- выбор оптимального варианта развития теплоснабжения и основные рекомендации по развитию системы теплоснабжения поселения;
- разработка технических решений, направленных на обеспечение наиболее качественного, надежного и оптимального теплоснабжения потребителей.

Значительный рост стоимости энергоресурсов делают проблему энерго- и ресурсосбережения весьма актуальной.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на 15 лет, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности. С повышением степени централизации, как правило, повышается экономичность выработки тепла, снижаются начальные затраты и расходы по эксплуатации источников теплоснабжения, но одновременно увеличиваются начальные затраты на сооружение тепловых сетей и эксплуатационные расходы на транспорт тепла. Централизация теплоснабжения всегда экономически выгодна при плотной застройке в пределах данного района. В последние годы наряду с системами централизованного теплоснабжения значительному усовершенствованию подверглись системы децентрализованного теплоснабжения.

Основанием для разработки схемы теплоснабжения городского поселения «Усогорск» является: Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».

Основными нормативными документами при разработке схемы являются:

- Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;

– Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»;

– Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667).

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

### Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Источником тепловой энергии в городском поселении «Усогорск» для жилых, общественных и производственных зданий являются Центральная котельная поселка Усогорск и котельная станции Кослан, которые находятся на балансе АО «Коми тепловая компания». Сельские населённые пункты, расположенные на территории МО ГП «Усогорск», застроены, в основном, одноэтажными жилыми домами с печным отоплением.

### Часть 2. Источники тепловой энергии

#### 2.1. Система теплоснабжения городского поселения «Усогорск»

##### 2.1.1. Система теплоснабжения от Центральной котельной п. Усогорск

Центральная котельная осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление, работает на мазуте. Покрытие тепловых нагрузок на горячее водоснабжение осуществляется от котельной ГВС п. Усогорск, работающей на твердом топливе (преимущественно – уголь) и расположенной по адресу п. Усогорск, ул. Дружбы, 2Г.

КПД котельной составляет 64 %. Котельная введена в эксплуатацию в 1972 году. В таблице 2.1.1 представлены сведения о мощности котельной.

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

Располагаемая мощность источника тепловой энергии – величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе.

Таблица 2.1.1 – Сводная информация по Центральной котельной п. Усогорск

Адрес	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Вид топлива
п. Усогорск, ул. Энергетиков, 3	33,0	20,97	13,901	Топочный мазут М-100

Таблица 2.1.2 – Основное оборудование Центральной котельной п. Усогорск

Тип, марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Количество котлоагрегатов	Теплопроизводительность котла (Гкал/ч)	Количество капитальных ремонтов	Последний капитальный ремонт
Котёл паровой ДКВР 10/13	2012	1	6,5	нет данных	нет данных
Котёл паровой ДКВР 10/13	1972	1	6,5	нет данных	нет данных
Котёл водогрейный КВГМ-10	1972	1	10	нет данных	нет данных
Котёл водогрейный КВГМ-10	1973	1	10	нет данных	нет данных

Таблица 2.1.3 – Насосное оборудование Центральной котельной и бойлерной п. Усогорск

Тип насоса	Год установки	Технические характеристики		Электродвигатель		Кол-во, шт.	Примечание
		Подача, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м в.ст.	Мощность, кВт	Скорость, об./мин.		
Центральная котельная							
Д 200-90	н/д	200	90	90	3000	3	Сетевой, в работе
Д 200-90	н/д	200	90	90	3000	3	Сетевой, резерв
Бойлерная							
К 20/30	н/д	20	30	4	3000	1	Сетевой, резерв
К 20/30	н/д	20	30	4	3000	1	Сетевой, в работе

Таблица 2.1.4 – КИПиА Центральной котельной п. Усогорск

Наименование прибора (приборы учета и регулирования)	Кол-во, шт.
Электромагнитный расходомер ЭРСВ-520л D <sub>y</sub> 40	1
Тепловычислитель ТСВР-0,34	1

### 2.1.2. Система теплоснабжения от котельной станции Кослан

Котельная станции Кослан осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление и горячее водоснабжение потребителей, работает на угле. КПД котельной 73 %. Котельная введена в эксплуатацию в 1981 году.

Таблица 2.1.5 – Сводная информация по котельной станции Кослан

Адрес	Общая установленная мощность, Гкал/ч	Общая располагаемая мощность, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Вид топлива
с. Кослан, ул. Привокзальная, 22	3,08	2,255	1,26	Каменный уголь

Таблица 2.1.6 – Основное оборудование котельной станции Кослан

Тип, марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Количество котлоагрегатов	Теплопроизводительность котла (Гкал/ч)	Количество капитальных ремонтов	Последний капитальный ремонт
Котёл водогрейный ИЖ КВ-0,63	2012	2	0,5	нет	нет
Котёл водогрейный ИЖ КВ-1,16	2013	2	1	нет	нет

Таблица 2.1.7 – Насосное оборудование котельной станции Кослан

Тип насоса	Год установки	Технические характеристики		Электродвигатель		Кол-во, шт.	Примечание
		Подача, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м в.ст.	Мощность, кВт	Скорость, об./мин.		
К 100-65-200	—	100	32	12	3000	1	Сетевой, в работе
К 100-65-250	—	100	80	45	3000	1	Сетевой, в работе



Тип насоса	Год установки	Технические характеристики		Электродвигатель		Кол-во, шт.	Примечание
К 100-65-200	—	100	32	12	3000	1	Сетевой, резерв
К 45/30	—	45	30	7,5	3000	3	ГВС, в работе

Таблица 2.1.8 – КИПиА котельной станции Кослан

Наименование прибора (приборы учета и регулирования)	Кол-во, шт.
Электромагнитный расходомер ЭРСВ-520л D <sub>y</sub> 25	1
Тепловычислитель ТСВР-0,34	1

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

#### 3.1. Тепловые сети городского поселения «Усогорск»

##### 3.1.1. Тепловые сети от Центральной котельной п. Усогорск

Система теплоснабжения – закрытая. Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 12507,6 м, в том числе: надземной – 6184,3 м; подземной в каналах – 6181,3 м; бесканальной прокладки – 142 м. Средний наружный диаметр – 235 мм. Материал трубопроводов – сталь, изоляционный материал – минвата. Прокладка тепловых сетей – надземная на высоких и низких опорах и подземная: в непроходных каналах и бесканальная (142 м в двухтрубном исполнении). Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов.

Тепловая сеть состоит из двух подсистем с различными гидравлическими и температурными режимами.

Подсистема «Усогорск-1» – коттеджный поселок, работает по графику 95/70 °С, переход на который обеспечивается за счет насосов, установленных на подмешивающей станции. Тепловая сеть – четырехтрубная. Нагрузка на отопление составляет 0,81 Гкал/ч, расчетный расход сетевой воды при качественном регулировании отпуска теплоты составляет 32,3 т/ч. Схема присоединения систем отопления к тепловой сети зависимая без смешения (посредством прямого присоединения).

Подсистема «Усогорск-2» – преобладающая часть теплотрассы, работающая по графику 130/70°С. На объектах предусмотрены узлы элеваторного присоединения системы отопления к тепловой сети. Тепловая сеть – четырехтрубная. Нагрузка на отопление составляет 13,09 Гкал/ч, расход 217,6 т/ч. Приготовление горячей воды происходит в ЦТП путем подогрева холодной водопроводной воды в кожухотрубных водоводяных подогревателях.

Характеристика трубопроводов тепловой сети приведена в таблице 3.1.1. На рисунке 3.1 представлена схема тепловой сети Центральной котельной п. Усогорск.

Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование. Качественное регулирование осуществляется изменением температуры на источнике теплоты при постоянном расходе теплоносителя. Разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений) равна 60 °С (график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе 130/70 °С представлен в таблице 3.1.3). Схема присоединения систем отопления к тепловой сети зависимая с элеваторным смешением.

Таблица 3.1.1 – Характеристика тепловых сетей от Центральной котельной п. Усогоorsk

Наименование участка	Наружный диаметр $D_n$ , мм	Условный диаметр $D_u$ , мм	Год постройки	Длина трубопроводов, м		Исполнение
				подающего	обратного	
Котельная — т1	426	400	1969	50	50	надземная
т1 - ТК1	426	400	1969	3100	3100	надземная
ТК1 — ТК2	57	50	1969	220	220	надземная
ТК1 — ТК3	426	400	1969	500	500	надземная
ТК3 - ТК3а	426	400	1969	96	96	подземная канальная
ТК3а — ТК4	426	400	1969	58	58	подземная канальная
ТК4 — ТК5	325	300	1969	62	62	подземная канальная
ТК5 — ТК6	325	300	1969	71	71	подземная канальная
ТК6 — ТК12	325	300	1969	131	131	подземная канальная
ТК12 — ТК13	325	300	1969	60	60	подземная канальная
ТК13 — ТК14	325	300	1969	40	40	подземная канальная
ТК14 — ТК16	325	300	1969	167	167	подземная канальная
ТК16 — ТК28	325	300	1969	103	103	подземная канальная
ТК4 — т2	273	250	1969	82	82	подземная канальная
т2 - Бойлерная	273	250	1969	11	11	надземная
Бойлерная — ТК7	273	250	1969	30,5	30,5	подземная канальная
ТК7 - т4	273	250	1969	48	48	подземная канальная
т4 — ТК8	273	250	1969	9	9	надземная
ТК8 — ТК9	273	250	1969	98,5	98,5	надземная
ТК9 — ТК10	273	250	1969	31	31	надземная
ТК10 — т5	273	250	1969	128	128	надземная
т5 — т6	273	250	1969	28	28	надземная
т6 — т7	273	250	1969	52	52	надземная
т7 — т8	273	250	1969	24	24	надземная
т8 - ТК30	273	250	2014	23	23	подземная канальная
ТК30 — ТК32	159	150	2013	20	20	подземная канальная
ТК32 — ввод Сов.1	159	150	2013	91	91	подземная канальная
ввод Сов.1 — ввод Сов.3	159	150	2013	35	35	подземная канальная
ввод Сов.3 — ввод Сов.5	159	150	2013	36	36	подземная канальная
ввод Сов.5 — ТК33	159	150	2013	18	18	подземная канальная
ТК33 — ввод Пио.1;2	76	70	1969	66	66	подземная канальная
ввод Пио.1;2 — ввод Пио.3	76	70	1969	36	36	подземная канальная
ввод Пио.3 — ввод Пио.4	76	70	1969	31	31	подземная канальная
ТК33 — ввод Сов.7	159	150	2013	31	31	подземная канальная
ввод Сов.7 — ввод Сов.9	159	150	2013	36	36	подземная канальная
ввод Сов.9 — ввод Сов.11	159	150	2013	36	36	подземная канальная
ввод Сов.11 — ТК34	159	150	2013	17	17	подземная канальная
ТК34 — ввод Соф. 1;2	76	70	1969	67	67	подземная канальная
ввод Соф. 1;2 — ввод Соф 3;4	76	7	1969	34	34	подземная канальная
ввод Соф. 3;4 — ввод Соф 5;6	76	70	1969	36	36	подземная канальная
ТК34 — ввод Сов.13	159	150	2014	25	25	подземная канальная
ввод Сов.13 — ТК35	159	150	2014	30	30	подземная канальная
ТК35 — ввод Сов.15	159	150	2014	35	35	подземная канальная
ввод Сов.15 — ввод Сов.17	159	150	2014	35	35	подземная канальная
ввод Сов.17 — ТК36	159	150	2014	15	15	подземная канальная
ТК36 — ввод Юби.1;2	76	70	1969	65	65	подземная канальная
ввод Юби.1;2 — ввод Юби.3;4	76	70	1969	34	34	подземная канальная
ввод Юби.3;4 — ввод Юби.5;6	76	70	1969	36	36	подземная канальная
ТК36 — ТК37	159	150	2012	70	70	подземная бесканальная
ТК37 — ввод Сов. 21	108	100	2014	20	20	подземная канальная
ТК30 — ввод Дру.26	108	100	2013	64,5	64,5	подземная канальная
ввод Дру.26 — ввод Дру.28	108	100	2013	42	42	подземная канальная
ввод Дру.28 — ввод Дру.30	108	100	2013	45	45	подземная канальная
ввод Дру.30 — ввод Дру.32	89	80	2013	42	42	подземная канальная
ТК14 — ТК15	159	150	2013	30	30	подземная канальная
ТК15 — Дружбы 5	159	150	2008	12,5	12,5	подземная канальная
ТК16 — ТК17	159	150	2007	25	25	подземная канальная
ТК17 - Дружбы 9	76	70	2009	3	3	подземная канальная
Дружбы 9 — Мезенская 6	159	150	1969	23	23	надземная
Мезенская 6	159	150	2015	100	100	надземная
Мезенская 6 — Мезенская 8	159	150	1969	18	18	подземная канальная
Мезенская 8	159	150	1969	100	100	надземная
Мезенская 8 - ТК19	159	150	1969	5	5	подземная канальная
ТК19 — Спорткомплекс	159	100	1969	63	63	подземная канальная
ТК28 — ТК27	159	150	1969	28	28	подземная канальная
ТК27 — Дружбы 11	159	150	1969	10	10	подземная канальная
Дружбы 11	159	150	1969	100	100	надземная
Дружбы 11 — ТК26	159	150	2014	27	27	подземная канальная
ТК26 — 60 лет 1	159	150	2014	19,1	19,1	подземная канальная
60 лет 1	159	150	1969	90	90	надземная
60 лет 1 — 60 лет5	159	150	1969	16	16	подземная канальная
ТК20 — 60 лет 7	108	100	2009	28	28	подземная канальная
60 лет 7	159	150	1969	90	90	надземная

Наименование участка	Наружный диаметр $D_n$ , мм	Условный диаметр $D_u$ , мм	Год постройки	Длина трубопроводов, м		Исполнение
				подающего	обратного	
60 лет 7 — ТК22	108	100	1969	21,1	21,1	подземная канальная
ТК22 — 60 лет 5	89	80	1969	17	17	подземная канальная
60 лет 5 — ТК23	89	80	1969	54,9	54,9	подземная канальная
ТК23 — ТК24	89	80	2014	30,4	30,4	подземная канальная
ТК28 — ТК28а	273	250	1969	200	200	подземная канальная
ТК28а — ТК29	273	250	1969	120	120	подземная канальная
ТК29 — ТК29а	273	250	1969	100	100	подземная канальная
ТК29а — ТК41	159	150	2014	120	120	подземная канальная
ТК5 — ТК8	89	80	1969	65	65	подземная канальная
ТК41 — ТК42	89	80	1969	12,5	12,5	подземная канальная
ТК51 — нежилое	89	80	2010	43,6	43,6	подземная канальная
ТК20 — ТК21	57	50	2015	83,5	83,5	подземная канальная
ТК29 — т9	219	200	1969	35	35	подземная канальная
т9 - ТК46	219	200	1969	86	86	подземная канальная
ТК46 — Дружбы 48	159	150	2009	6	6	подземная канальная
ТК46 — Ленина 1	219	200	1969	24	24	подземная канальная
Ленина 1	219	200	1969	120	120	надземная
Ленина 1 — т10	219	200	1969	13	13	подземная канальная
т10 - ТК47	219	200	1969	58	58	подземная канальная
ТК41 — ТК43	219	200	1969	242,63	242,63	подземная канальная
ТК43 — ТК44	219	200	1969	143,8	143,8	подземная канальная
ТК47 — т11	89	80	1969	25	25	подземная канальная
т11 — т12	89	80	1969	16,6	16,6	подземная канальная
т12 — ТК48	89	80	1969	22	22	подземная канальная
ТК48 — ТК49	89	80	1969	81	81	надземная
ТК49 — т13	89	80	1969	32	32	надземная
т13 — т14	89	80	1969	56,2	56,2	надземная
т14 — т15	89	80	1969	35	35	подземная канальная
т15 — ввод ГНС	89	80	1969	18,2	18,2	подземная канальная
ТК47 — т16	159	150	2015	44	44	подземная канальная
т16 - т17	159	150	2015	28	28	надземная
т17 — ТК50	159	150	2015	48,2	48,2	надземная
ТК50 — ТК51	159	150	2014	112,2	112,2	надземная – 45 м; подземная канальная – 67,2 м
ТК51 — ТК52	159	150	2013	64,2	64,2	подземная канальная
ТК52 — ТК53	108	100	2016	72	72	подземная бесканальная
ТК52 — ТК54	133	125	2010	63	63	подземная канальная
ТК54 — ТК55	133	125	2010	77,2	77,2	подземная канальная
ТК55 — ТК56	133	125	2008	39,6	39,6	подземная канальная
ТК56 — Комсомольская 8	108	100	2008	180	180	подземная канальная
ТК53 — Димитрова 14	108	100	2015	6	6	подземная канальная
Димитрова 14	108	100	2015	20	20	надземная
Димитрова 14 — ТК53а	108	100	2015	41	41	подземная канальная
ТК53а — Димитрова 16	108	100	2008	10	10	подземная канальная
ТК53а — Комсомольская 6	89	80	2008	70	70	подземная канальная
ТК29а — ввод Администрация	89	80	2012	20	20	подземная канальная
вв Админист. - Админист.	89	80	1969	10	10	подземная канальная
вв Админист. - ТК39	89	80	2009	64	64	подземная канальная
ТК39 — Гараж	57	50	2009	20	20	подземная канальная
Гараж — ТК39а	57	50	1969	30	30	подземная канальная
ТК39а — нежилое (полиция)	57	50	1969	12	12	подземная канальная
ТК39а — нежилое	57	50	1969	10	10	подземная канальная
ТК39 — ОАО «КТК»	57	50	1969	20	20	подземная канальная
ТК2 — КОС	57	50	1969	31,5	31,5	подземная канальная
ТК2 — Спортзал	57	50	1969	30	30	надземная
ТК7 — Гараж ОАО «КТК»	57	50	1969	12	12	подземная канальная
ТК10 — КНС1	57	50	1969	10	10	надземная
ТК9 — Мезенская 2	89	80	1969	72	72	подземная канальная
ТК20 — Мезенская 10	89	80	2009	4	4	подземная канальная
Мезенская 2 — Мезенская 4	89	80	1969	20	20	подземная канальная
ТК12 — Гостиница	89	80	1969	22	22	подземная канальная
Гостиница — Аптека	89	80	1969	39,5	39,5	подземная канальная
Дружбы 5	89	80	1969	90	90	надземная
Дружбы 5 — Мезенская 5	89	80	1969	22	22	подземная канальная
ТК15 — Дружбы 7	89	80	1969	12,5	12,5	подземная канальная
ТК21 — КНС8	89	80	1969	11,45	11,45	подземная канальная
ТК23 — 60 лет 6	89	80	2007	4	4	подземная канальная
ТК24 — 60 лет 4	89	80	1969	58	58	подземная канальная
60 лет 4 — элек. Служба	32	30	2015	25	25	подземная канальная
ТК26 — 60 лет 3	89	80	2010	9,1	9,1	подземная канальная
Дружба 11 — КБО	89	80	1969	85	85	надземная
ввод Пио. 4 — ввод Пио. 6	46	40	1969	34	34	подземная канальная
ТК35 — ввод РСК	89	80	2010	60	60	подземная канальная
Ввод РСК — РСК	89	80	2011	10	10	подземная канальная
ТК37 — Полиция	89	80	2014	60	60	подземная канальная

Наименование участка	Наружный диаметр $D_n$ , мм	Условный диаметр $D_u$ , мм	Год постройки	Длина трубопроводов, м		Исполнение
				подающего	обратного	
ввод Сов.21 — ввод КНС2	89	80	2014	35	35	подземная канальная
ввод КНС2 — КНС2	57	50	2014	4	4	подземная канальная
ввод КНС 2 — ввод Нач. Школа	89	80	2013	71	71	надземная
ввод нач. Школа — Нач. Школа	89	80	2013	3	3	надземная
ввод нач. Школа — ввод «Агат»	89	80	1969	75	75	надземная
ввод «Агат» — Ленина 14	57	50	1969	65	65	надземная
TK42 — Школа	57	50	1969	24,5	24,5	подземная канальная
TK28a — ТД «Юкон»	89	80	1969	40	40	подземная канальная
Дружба 48	108	100	2009	81	81	надземная
Дружба 48 — Дружба 50	108	100	2009	20	20	подземная канальная
Дружба 50	108	100	2009	79	79	надземная
Дружба 50 — Комсомольская 2	108	100	2010	26	26	подземная канальная
Комсомольская 2	108	100	2010	53	53	надземная
Комсом.2 — Комсом.1	108	100	2010	30	30	надземная
TK43 — Дружбы 21	89	80	1969	8	8	подземная канальная
TK44 — Дружбы 23	89	80	2013	8	8	подземная канальная
TK47 — Ленина 5	89	80	1969	13	13	подземная канальная
TK48 — Д/сад «Аленка»	89	80	1969	43,4	43,4	надземная
TK49 — Школа	89	80	1969	73	73	надземная
TK50 — Почта	89	80	2015	10	10	подземная канальная
TK52 — Дом культуры	89	80	1969	57,22	57,22	подземная канальная
TK54 — Ленина 13	89	80	2010	10	10	подземная канальная
TK55 — Ленина 15	89	80	2007	38	38	подземная канальная
TK55 — Д/сад «Снежанка»	89	80	1969	51	51	подземная канальная
TK56 — Советская 23	89	80	1969	6	6	подземная канальная
TK57 — Бизнес инкубатор	89	80	1969	53,9	53,9	подземная канальная
TK57 — баня	89	80	1969	45,6	45,6	подземная канальная
TK58 — КНС 7	89	80	2011	30	30	надземная
TK55 — КНС7	89	80	2011	200	200	надземная
TK58 — TK57	89	80	1969	70	70	подземная канальная
TK58 — 61	89	80	2016	146	146	надземная
61 - 62	89	80	2016	57	57	подземная канальная
62 — Поликлиника	89	80	2016	7	7	подземная канальная
62 — Больница	89	80	2016	27	27	подземная канальная
Больница — Гараж	89	80	1969	62	62	подземная канальная
TK57 - Котельная КБК	159	150	1969	60	60	подземная канальная
<b>ИТОГО</b>				<b>12507,6</b>	<b>12507,6</b>	

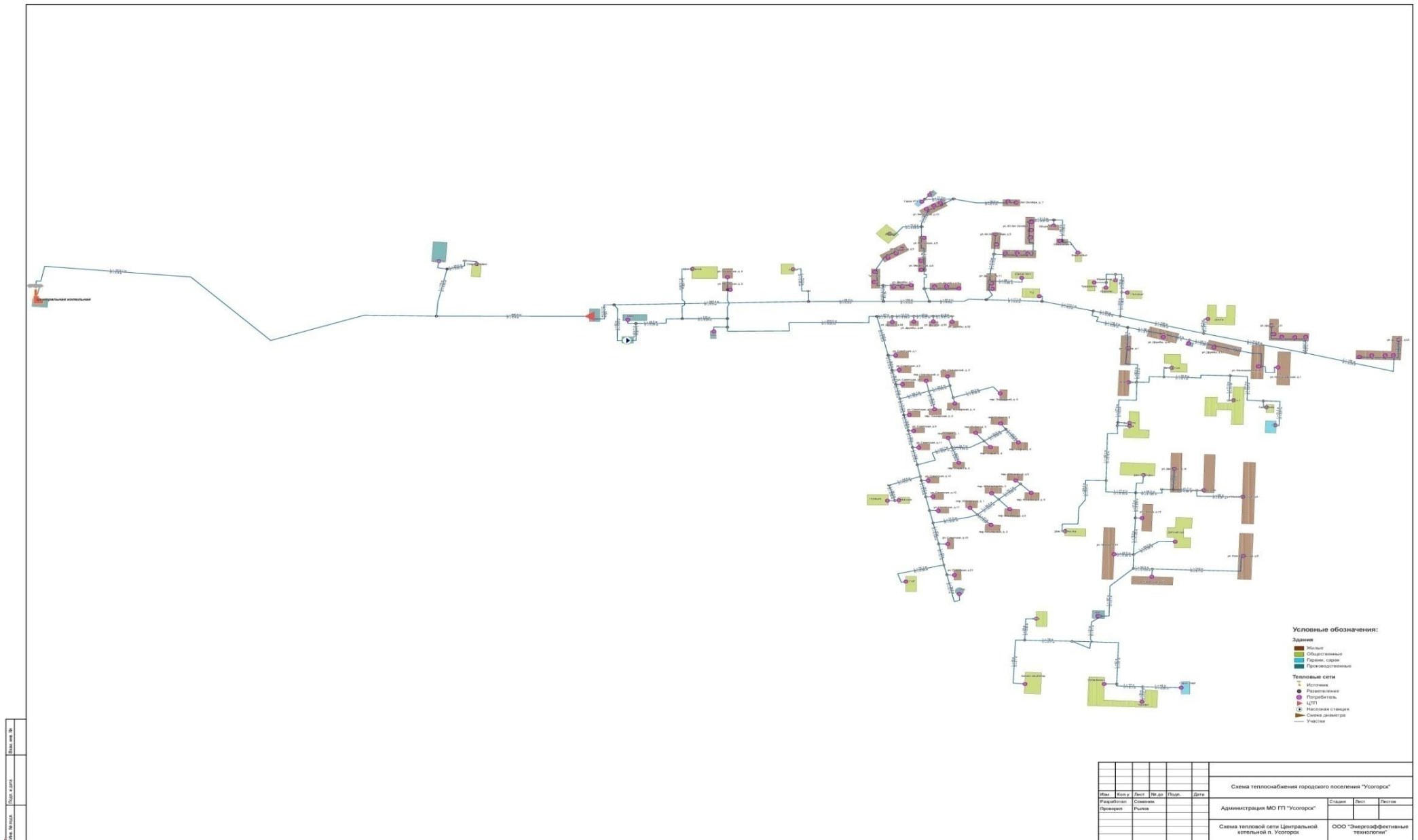


Рисунок 3.1 – Схема тепловой сети Центральной котельной п. Усогорск

### 3.1.2. Тепловые сети от котельной станции Кослан

Система теплоснабжения – закрытая, двухтрубная. Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 1683 м, в том числе: надземной – 1207,5 м; подземной в каналах – 475,5 м. Средний наружный диаметр – 94 мм.

Год ввода в эксплуатацию 1974 год, изоляционный материал – минвата. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов. Характеристика трубопроводов тепловой сети приведена в таблице 3.1.2. На рисунке 3.2 представлена схема тепловой сети котельной ст. Кослан.

Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование. Качественное регулирование осуществляется изменением температуры на источнике теплоты при постоянном расходе теплоносителя.

Нагрузка на отопление составляет 0,81 Гкал/ч, расчетный расход сетевой воды при качественном регулировании отпуска теплоты составляет 32,3 т/ч.

Разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений) равна 25 °С. График температурного регулирования сетевой воды 95/70 °С представлен в таблице 3.1.4.

Присоединение потребителей осуществляется непосредственно к тепловой сети с применением дросселирующих устройств (дроссельные диафрагмы).

Таблица 3.1.2 – Характеристика тепловых сетей от котельной станции Кослан

Наименование участка	Наружный диаметр $D_n$ , мм	Условный диаметр $D_u$ , мм	Год постройки	Длина трубопроводов, м		Исполнение
				подающего	обратного	
Котельная — т1	219	200	1974	34,5	34,5	надземная
т1 - т2	57	50	1974	24	24	надземная
т2 — вагон электриков	25	20	1974	34	34	надземная
т2 — дизельная	57	50	1974	15	15	надземная
т1 — ТК1	219	200	1974	50	50	надземная
ТК1 — ТК2	219	200	1974	11	11	надземная
ТК2 — т3	219	200	1974	30	30	надземная
т3 — ТК4	219	200	1974	54	54	подземная канальная
ТК4 — т4	108	100	2014	21	21	подземная канальная
т4 — Привокзальная 15	57	50	2015	14	14	подземная канальная
т4 — т5	108	100	2014	27	27	подземная канальная
Т5 — Привокзальная 17	108	100	2014	25	25	подземная канальная
Привокзальная 17 — т6	108	100	1974	45	45	надземная
Т6 — Привокзальная 19	76	70	2012	16	16	подземная канальная
ТК4 — ТК5	108	100	2013	42	42	надземная
ТК5 — т7	57	50	2013	12	12	надземная
т7 — Привокзальная 13	57	50	2013	11	11	подземная канальная
ТК5 — ТК6	108	100	2013	54	54	надземная
ТК6 — т8	57	50	2013	10	10	надземная
т8 — Привокзальная 11	57	50	2013	14	14	подземная канальная
ТК6 — т9	108	100	2013	22	22	надземная
т9 — ТК7	108	100	2014	28	28	надземная
ТК7 — ТК8	108	100	2014	10	10	надземная
ТК7 — дет.сад.	57	50	2014	52	52	надземная
ТК8 — т10	108	100	2014	32	32	надземная
ТК8 — Таежная 28	46	40	1974	68	68	надземная
т10 — Привокзальная 3	108	100	2003	26	26	надземная
т10 — т11	108	100	2014	37	37	надземная
т11 — т12	108	100	2014	14	14	подземная канальная
т12 — т13	108	100	2014	4	4	надземная
т13 — Привокзальная 5(1)	57	50	2012	14	14	надземная
Т13 — т14	57	50	2014	25	25	надземная
Т14 — Привокзальная 1(1)	46	40	2015	24	24	надземная
Привокзальная 1(2)	46	40	2015	30	30	надземная
т14 — т16	108	100	1974	46	46	надземная
т15 — Таежная 16а	46	40	1974	12	12	надземная
т15 — т16	108	100	1974	2	2	надземная
т16 — Привокзальная 5(2)	57	50	2012	43	43	надземная
т16 — т17	89	80	1974 год	19	19	надземная
т17 — Таежная 18	57	50	1974	1	1	надземная
т17 — Таежная 16	57	50	1974	9	9	надземная
т17 — т18	57	50	1974	25	25	надземная

Наименование участка	Наружный диаметр $D_n$ , мм	Условный диаметр $D_u$ , мм	Год постройки	Длина трубопроводов, м		Исполнение
				подающего	обратного	
т18 — Таежная 17	32	30	1974	13	13	надземная
ТК2 — вокзал	108	100	1974	75,5	75,5	подземная канальная
Вокзал — т19	108	100	1974	24	24	подземная канальная
т19 — багажное отделение	57	50	1974	2	2	подземная канальная
т19 — ТК9	89	80	1974	85	85	подземная канальная
ТК9 — магазин	57	50	1974	12	12	подземная канальная
ТК9 — РЭП	57	50	1974	21	21	подземная канальная
ТК1 — т20	76	70	1974	34	34	надземная
т20 — т21	76	70	1974	60	60	подземная канальная
т21 — КОС	76	70	1974	102	102	надземная
КОС — песколовка	57	50	1974	33	33	надземная
Песколовка — КНС	57	50	1974	60	60	надземная
Котельная — ТК3	89	80	1974	60	60	надземная
ТК3 — Гараж-РЖД	57	50	1974	2	2	надземная
ТК3 — КТК	57	50	1974	13	13	надземная
<b>ИТОГО</b>				<b>1683,0</b>	<b>1683,0</b>	

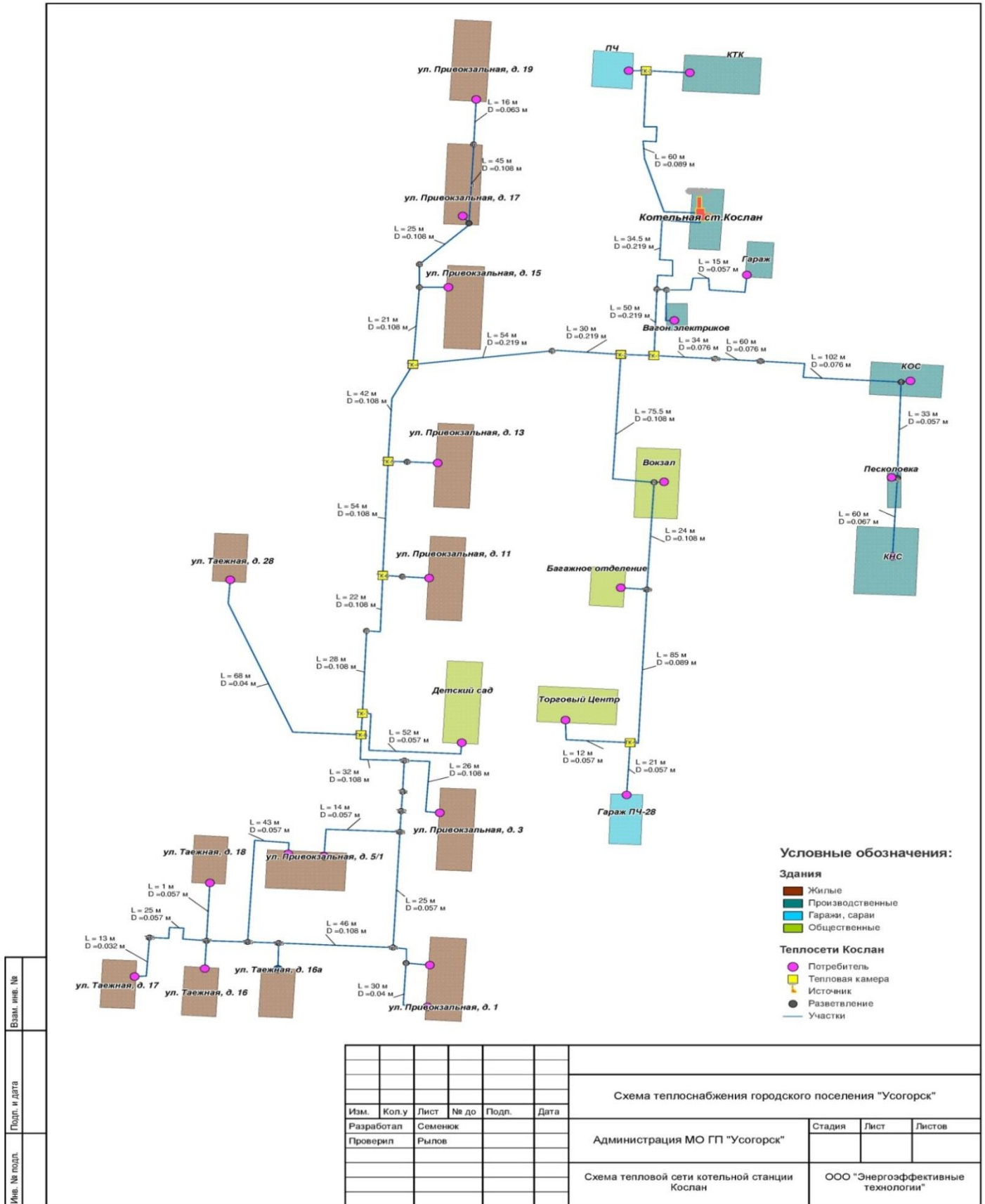


Рисунок 3.2 – Схема тепловой сети котельной станции Кослан



Таблица 3.1.3 – Температурный график 130/70 °С

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	Температура в подающем трубопроводе после элеватора, °С
8	46,0	34,8	38,1
7	48,1	35,7	39,7
6	50,2	36,6	41,2
5	52,3	37,5	42,7
4	54,4	38,4	44,1
3	56,5	39,3	45,5
2	58,5	40,2	46,9
1	60,5	41,1	48,3
0	62,6	42,0	49,7
-1	64,5	42,9	51,0
-2	66,5	43,8	52,4
-3	68,5	44,7	53,7
-4	70,0	45,6	55,2
-5	71,6	46,2	56,7
-6	73,4	46,9	58,0
-7	75,2	47,7	59,2
-8	77,0	48,5	60,4
-9	78,8	49,3	61,6
-10	80,5	50,0	62,7
-11	82,3	50,8	63,9
-12	84,1	51,5	65,1
-13	85,8	52,3	66,3
-14	87,6	53,0	67,4
-15	89,3	53,7	68,6
-16	91,1	54,5	69,7
-17	92,8	55,2	70,9
-18	94,6	55,9	72,0
-19	96,3	56,6	73,1
-20	98,0	57,3	74,3
-21	99,7	58,0	75,4
-22	101,4	58,7	76,5
-23	103,1	59,4	77,6
-24	104,9	60,1	78,8
-25	106,6	60,8	79,9
-26	108,3	61,5	81,0
-27	109,9	62,2	82,1
-28	111,6	62,8	83,2
-29	113,3	63,5	84,3
-30	115,0	64,2	85,3
-31	116,7	64,8	86,4
-32	118,4	65,5	87,5
-33	120,0	66,1	88,6
-34	121,7	66,8	89,7
-35	123,4	67,4	90,7
-36	125,0	68,1	91,8
-37	126,7	68,7	92,9
-38	128,4	69,4	93,9
-39	130,0	70,0	95,0

На рис. 3.3 представлен температурный график работы Центральной котельной городского поселения «Усогорск».

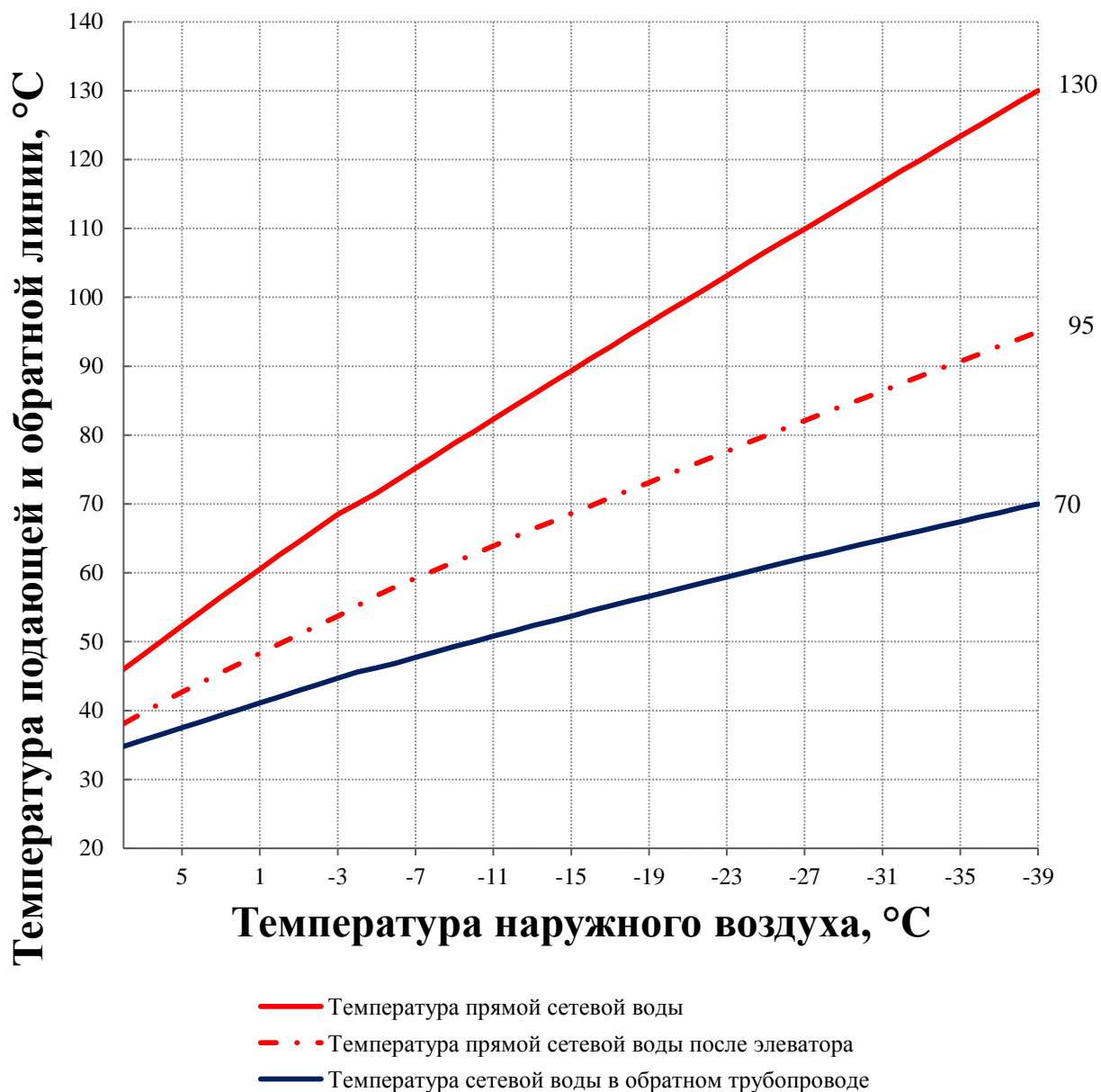


Рис. 3.3 – Температурный график работы Центральной котельной п. «Усогорск».

Таблица 3.1.4 – Температурный график 95/70 °С

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С
8	35,25	30,17
7	36,53	31,02
6	37,80	31,86
5	39,07	32,71
4	40,34	33,56
3	41,61	34,41
2	42,88	35,25
1	44,15	36,1
0	45,42	36,95
-1	46,69	37,8
-2	47,97	38,64
-3	49,24	39,49
-4	50,51	40,34
-5	51,78	41,19
-6	53,05	42,03
-7	54,32	42,88
-8	55,59	43,73
-9	56,86	44,58
-10	58,14	45,42
-11	59,41	46,27
-12	60,68	47,12
-13	61,95	47,97
-14	63,22	48,81
-15	64,49	49,66
-16	65,79	50,51
-17	67,03	51,36
-18	68,31	52,2
-19	69,58	53,05
-20	70,85	53,9
-21	72,12	54,75
-22	73,39	55,59
-23	74,66	56,44
-24	75,93	57,29
-25	77,2	58,14
-26	78,47	58,98
-27	79,75	59,83
-28	81,02	60,68
-29	82,29	61,53
-30	83,56	62,37
-31	84,83	63,22
-32	86,1	64,07
-33	87,37	64,92
-34	88,64	65,76
-35	89,92	66,61
-36	91,19	67,46
-37	92,46	68,31
-38	93,73	69,15
-39	95	70

На рис. 3.4 представлен температурный график работы котельной станции Кослан.

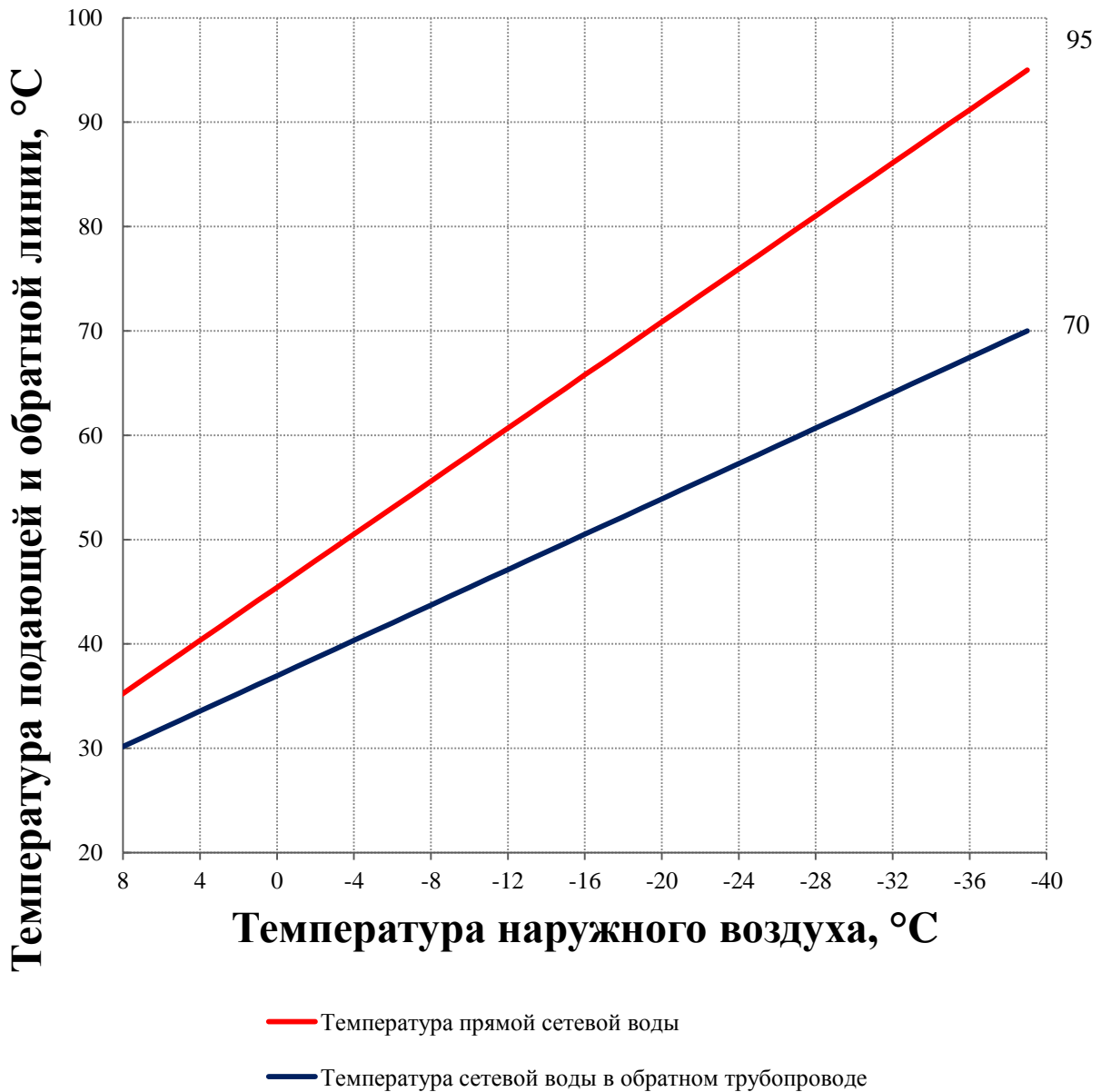


Рис. 3.3 – Температурный график работы котельной станции Кослан

Таблица 3.1.5 – Информация о соблюдении правил эксплуатации тепловых энергоустановок выполнению необходимых испытаний теплосетей

Наименование	Периодичность проведения работ	Дата проведения работ	Примечание
Летние ремонты тепловых сетей	Ежегодно	В соответствии с графиком работ	—
Испытания тепловых сетей на плотность и прочность	2 раза в год	В соответствии с графиком работ	—
Испытания на максимальную температуру теплоносителя	1 раз в 5 лет	В соответствии с графиком работ	—

В таблице 3.1.6 представлена информация по материальной характеристике тепловых сетей.

Таблица 3.1.6 – Материальные характеристики источников теплоснабжения

№ п/п	Система теплоснабжения	Длина трубопроводов в 2-х трубном исполнении, м	Средний наружный диаметр, мм	Материальная характеристика, м <sup>2</sup>
1	Котельная Центральная п. Усогорск	12507,6	235	9235,8
2	Котельная станции Кослан	1683	94	498,4

#### **Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии**

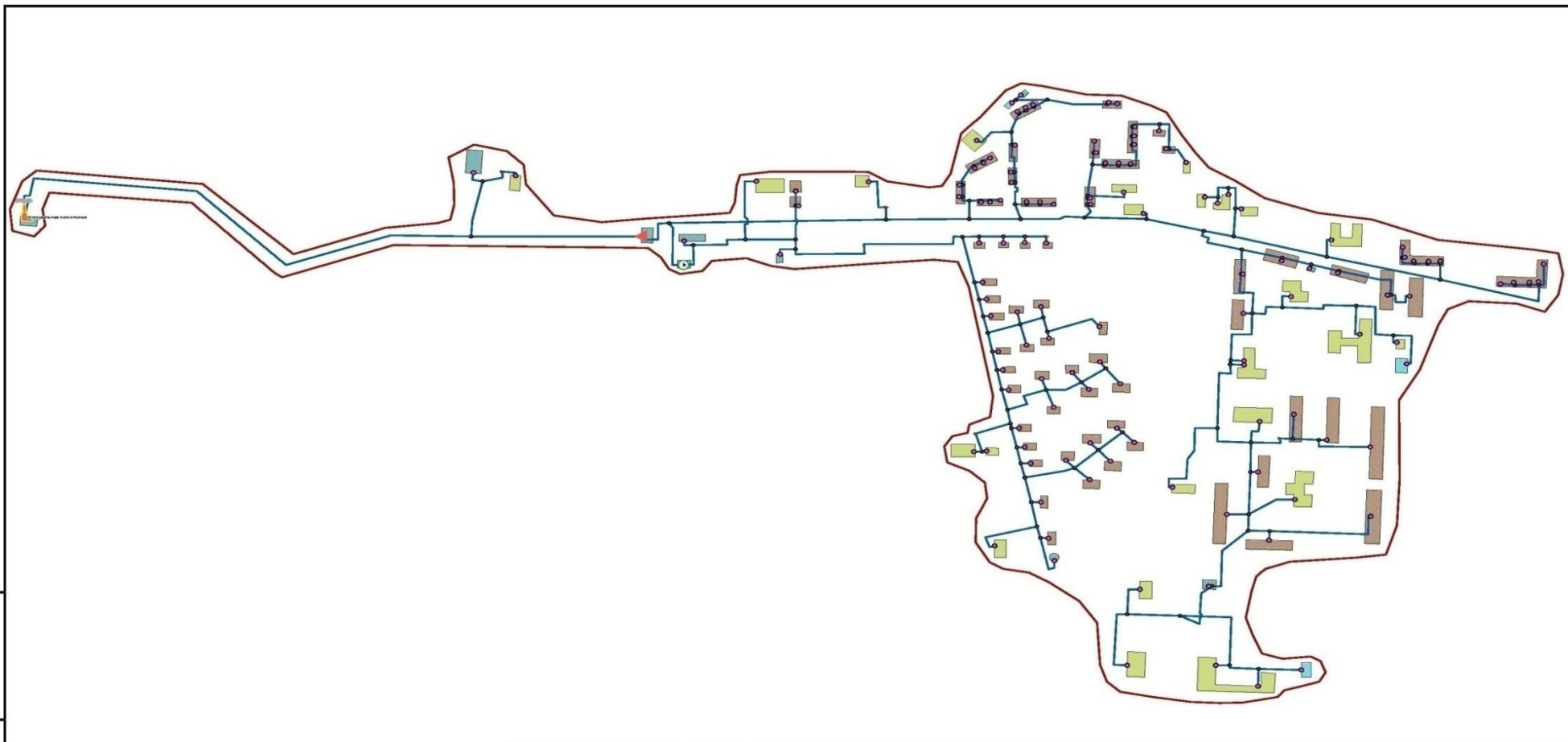
Территория МО ГП «Усогорск» включает в себя: посёлок городского типа Усогорск, деревня Разгорт и деревня Нижний Выльыб и прилегающие к ним земли – расположение на р. Мезень. Пгт Усогорск застроен пятиэтажными многоквартирными домами, двухквартирными домами блокированной застройки (40 ед.) и жилыми домами (индивидуально-определенные здания – 35 ед.).

На территории МО ГП «Усогорск» функционируют три котельные. Центральная котельная п. Усогорск, работающая на топочном мазуте, обеспечивает подачу тепловой энергии на нужды отопления населению, объектам соцкультбыта и прочим потребителям. Котельная ГВС п. Усогорск обеспечивает подачу тепловой энергии на нужды ГВС. Котельная станции Кослан, работающая на каменном угле, обеспечивает подачу тепловой энергии на нужды отопления и ГВС населению, объектам соцкультбыта.

В деревне Разгорт и деревне Нижний Выльыб децентрализованное теплоснабжение и осуществляется при помощи индивидуальных отопительных печей, отопительных теплогенераторов, работающих на различных видах топлива.

Существующая зона действия котельных закреплена непосредственно в зданиях и вдоль всех теплотрасс, проходящих по территории населенного пункта.

На рисунках 4.1.1-4.1.2 представлены зоны действия котельных городского поселения «Усогорск».

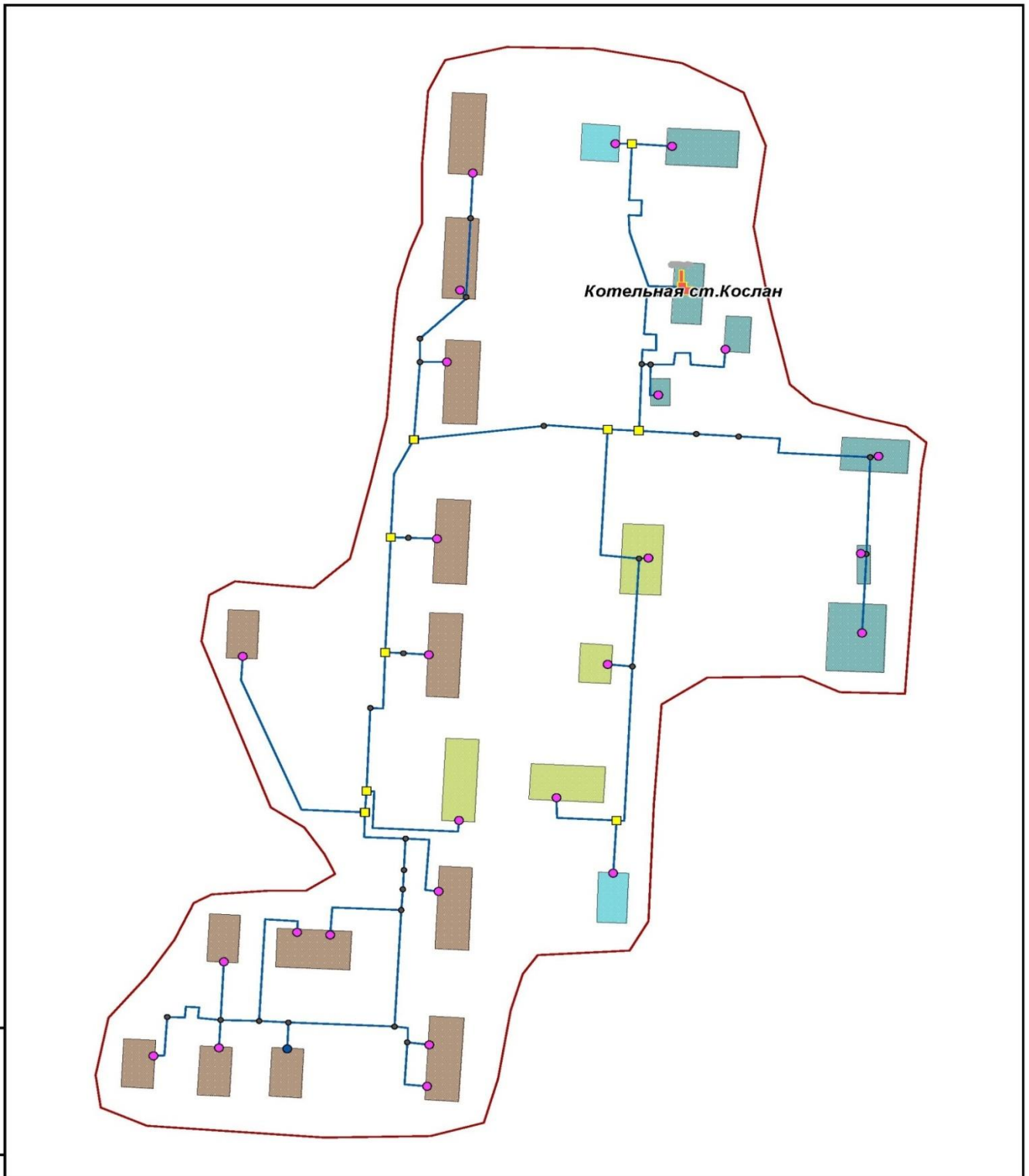


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						Схема теплоснабжения городского поселения "Усогорск"			
Изм.	Кол.у	Лист	№ до	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Семенюк				Администрация МО ГП "Усогорск"			
Проверил		Рылов							
						Зона действия Центральной котельной п. Усогорск	ООО "Энергоэффективные технологии"		

Рис. 4.1.1 – Зона действия Центральной котельной п. Усогорск



Взам. инв. №								
Подп. и дата								
	Схема теплоснабжения городского поселения "Усогорск"							
Инв. № подл.	Изм.	Кол.у	Лист	№ до	Подп.	Дата		
	Разработал	Семенюк						
	Проверил	Рылов						
	Администрация МО ГП «Усогорск»					Стадия	Лист	Листов
	Зона действия котельной станции Кослан					ООО «Энергоэффективные технологии»		

Рис. 4.1.2 – Зона действия котельной ст. Кослан

## Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

В таблицах 5.1.1-5.1.2 приведены тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии в зоне действия котельных на территории городского поселения «Усогорск».

Присоединенная тепловая нагрузка на отопление потребителей в пгт Усогорск составляет 13,9 Гкал/ч, на горячее водоснабжение – 0,96 Гкал/ч.

Таблица 5.1.1 – Сводная информация тепловых нагрузок по Центральной котельной п. Усогорск

Наименование объекта (улица, номер дома)	Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>	Тепловая нагрузка (на отопление), ккал/ч
Жилые здания		
Ленина 1	3296,4	273000
Ленина 5	2630,7	280250
Ленина 13	3230,8	273000
Ленина 15	4445,9	341250
Дружбы 5	2130,4	263310
Дружбы 7	4131,6	400725
Дружбы 9	4155,3	400725
Дружбы 11	4003,6	400725
Дружбы 21	6099,8	612885
Дружбы 23	6243,0	612885
Дружбы 26	137,0	18720
Дружбы 30/2	72,1	9360
Дружбы 48	3311,6	273000
Дружбы 50	3146,0	273000
Комсомольская 1	4463,4	341250
Комсомольская 2	4475,2	341250
Комсомольская 6	5849,15	438750
Комсомольская 8	4455,67	341250
Мезенская 2	143,2	18720
Мезенская 4	137,4	18720
Мезенская 5	3941,2	341250
Мезенская 6	2689,7	277875
Мезенская 8	2822,0	400725
Мезенская 10	4009,7	400725
60 Лет Октября 1	4122,0	400725
60 Лет Октября 3	2735,9	277875
60 Лет Октября 5	4056,92	400725
60 Лет Октября 6	1172,74	188763
60 Лет Октября 7	2709,06	277875
Димитрова 14	3280,7	273000
Димитрова 16	3302,5	273000
пер. Юбилейный 2	141,4	18720
пер. Юбилейный 3	137,5	18720
пер. Юбилейный 4	144,0	18720
пер. Юбилейный 5/2	69,0	9360
пер. Юбилейный 6/1	69,6	9360
Советская 1/2	70,0	9360
Советская 3	142,9	18720
Советская 7/2	67,4	9360
Советская 9	139,2	18720
Советская 11	138,6	18720
Советская 13	136	18720
Советская 15	139,6	18720
Советская 21	140,8	18720
Советская 23	2889,8	273000
Советская 27	2378,2	225957
пер. София 1	142,8	18720
пер. София 2	137,3	18720
пер. София 3	143,8	18720
пер. София 4	155,2	18720
пер. София 5	142,4	18720
пер. София 6	139,3	18720
пер. Пионерский 1	148,7	18720
пер. Пионерский 2/2	73,9	9360
пер. Пионерский 3	137,8	18720
пер. Пионерский 4	135,6	18720
пер. Пионерский 6	138,2	18720
<b>Итого</b>	<b>109699,64</b>	<b>10346750</b>
Общественные здания		
Здание администрации МО ГП «Усогорск»,	—	138003



Наименование объекта (улица, номер дома)	Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>	Тепловая нагрузка (на отопление), ккал/ч
ул. Дружбы 17		
Детский сад«Алёнка», ул. Ленина 3	—	172494
Детский сад«Снежанка», ул. Советская 25	—	182314
Школа, корпус №1, ул. Дружбы 19	—	296123
Школа, корпус №2, ул. Комсомольская 4	—	255821
Дом детского творчества, ул. Ленина 18	—	162460
Детская музыкальная школа, ул. Ленина 18	—	49516
ДЮСШ, ул. Мезенская 7	—	12184
Спорткомплексе, ул. Дружбы 1в	—	155963
Дом культуры, ул. Ленина 9	—	243549
Бизнес-инкубатор, ул. Ленина 22	—	175718
Дом-интернат, ул. 60 лет Октября 4	300,8	126498
Соц. центр для несовершеннолетних ул. 60 лет Октября 4	—	84332
Удорская ЦРБ, терапия, ул. Ленина 24	—	139633
Удорская ЦРБ, поликлиника, ул. Ленина 24	—	248754
Удорская ЦРБ, хозкорпус, ул. Ленина 24а	—	59746
Автошкола, ул. Советская 22а	—	104617
ГУП «РБТИ», ул. Дружбы 5	66,5	4913
офис УФРС кадастра РК, ул. Дружбы 5	31,2	3057
ООО «Велес», Дружбы 5	66,0	4541
ФГУ «Гл.бюромед.соц.эксперт по РК», офис, Дружбы 5	79,0	7740
УФРС госрегистрации РК, офис, Дружбы 5	89,4	8757
ИП С. А. Аврамов, офис, Дружбы 5	142,8	10465
УФСИН, офис, ул. Дружбы 5	26,7	2616
Почта, ул. Ленина 7	—	43237
АО «Ростелеком», ул. Ленина 7	—	25409
АО «Ростелеком»Усогорск, здание, ул. Ленина 7	—	132906
ООО «Сгснаб», Управление, ул. Комсомольская 3	—	5194
ООО «Сгснаб», гараж, ул. Комсомольская 5	—	39587
АО «КЭСК», управление, ул. 60 лет Октября 2	—	12026
ООО «Жилстрой»	199,6	18428
ИП Н. И. Трофимова, магазин «Надежда», ул. Ленина 11	—	23469
ООО «ГД Юкон», ул. Дружбы 13 (ввод 1)	—	87593
ООО «ГД Юкон», ул. Дружбы 13 (ввод 2)	—	107134
ООО «Новая аптека», ул. Дружбы 15	—	5384
ИП С. А. Мамаджанян, магазин«Фээтон», ул. Советская 18	—	15477
ООО «Продукты Удоры», ул. Дружбы 48а	—	3060
ИП Х. Р. Алиева, магазин «Айсу», ул. Ленина 16	—	1965
ИП Г. И. Титова, магазин «Витас», ул. Ленина 16	—	2669
ИП И. М. Трофимов, магазин «Агат», пер. Юбилейный 6г	—	5313
ООО «Город+», офис, ул. Дружбы 15	9,2	726
ИП Ю. Х. Мартыненко, магазин, ул. Димитрова 14/1	50,1	3527
ИП Ю. Х. Мартыненко, рынок, ул. Ленина 5	150,3	10581
ООО «Азимут», ул. Ленина 5	44,4	5111
магазин «Альянс-1», ул. Ленина 5	11,9	6953
магазин «Василек», ул. Ленина 5	82,1	5780
ИП О. О. Некрасова, парикмахерская, ул. Ленина 5	28,1	3188
Магазин «Катерина», ул. Дружбы 21	31,7	2334
Магазин «Осинка», ул. Димитрова 16/1	5,2	366
Сбербанк, ул. Ленина 13	47,5	3482
ООО «Монди», ул. Дружбы 21/124	55,9	4169
ООО «Профиль эффект», гостиница, ул. Дружбы 3а	—	25927
ООО «Ленсстрой», ул. Советская 27	—	54858
<b>Итого</b>		<b>3305677</b>
<b>Собственные нужды</b>		
Удорский филиал АО «КТК», ул. Дружбы 15	—	121110
Цех заготовительных работ (гараж)	—	53447
КНС №1	—	5820
КНС №2	—	5820
КНС №7	—	5820
КНС №8	—	3022
КОС	—	52749
<b>Итого</b>		<b>247788</b>
<b>ВСЕГО по котельной</b>		<b>13900215</b>

Таблица 5.1.2 – Сводная информация тепловых нагрузок по котельной станции Кослан

Наименование объекта (улица, номер дома)	Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>	Макс. подкл. нагрузка по отоплению, ккал/ч	Макс. подкл. нагрузка на ГВС, ккал/ч	Всего максимальная нагрузка, ккал/ч
<b>Жилые здания</b>				
Привокзальная 1	735,4	81202	9600	90802
Привокзальная 3	902,4	99344	11700	111044
Привокзальная 5	780,4	83543	9900	93443
Привокзальная 11	711,9	76134	9000	85134
Привокзальная 13	729,4	75497	9890	85387
Привокзальная 15	727,0	75212	8900	84112
Привокзальная 17	665,1	85797	10100	95897
Привокзальная 19	972,4	101416	12000	113416
Таежная 16	124,3	16168	—	16168
Таежная 17	122,6	16661	—	16661
Таежная 18	127,3	16736	—	16736
Таежная 28	63,7	8368	—	8368
<b>Итого</b>	<b>6661,9</b>	<b>736078</b>	<b>81090</b>	<b>817168</b>
<b>Общественные здания</b>				
Детский сад «Белочка»	—	31452	2000	33452
АТС ст.Кослан	—	1358	—	1358
АО «РЖД» Сосногорск, гараж ПЧ-28	—	37522	—	3572
АО «РЖД» Сосногорск, багажное отделение	—	4321	—	4321
АО «РЖД» Сосногорск, вагон электриков	—	2269	—	2269
АО «РЖД» Сосногорск, вокзал	—	58312	3000	61312
АО «РЖД» Сосногорск, гараж, мастерские	—	46011	—	46011
АО «РЖД» Сосногорск	—	4802	—	4802
ООО «Юкон»	—	11242	—	11242
Магазин «Осина»	—	8492	—	8492
<b>Итого</b>		<b>205781</b>	<b>5000</b>	<b>177011</b>
<b>Собственные нужды</b>				
Склад	—	60893	—	60893
КОС	—	29151	—	29151
КОС (блок фильтров)	—	78637	—	78637
КОС (здание песколовки)	—	13189	—	13189
КОС (НС)	—	46079	—	46079
<b>Итого</b>		<b>227949</b>	<b>—</b>	<b>227949</b>
<b>ВСЕГО по котельной</b>		<b>1169808</b>	<b>86090</b>	<b>1255898</b>

### Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных представлены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельных городского поселения «Усогорск».

Котельная	Установленная мощность, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Перспективная подключенная нагрузка, Гкал/ч	Перспективная тепловая мощность, Гкал/ч
Центральная котельная п. Усогорск	33,0	13,900	13,900	33,0
Котельная ГВС п. Усогорск	2,0	0,960	0,960	0,960
Котельная станции Кослан	3,08	1,256	1,256	3,08

### Часть 7. Балансы теплоносителя

Баланс теплоносителя в системе теплоснабжения – итог распределения теплоносителя (сетевой воды), отпущенного источником (источниками) тепла, с учетом потерь при транспортировании до границ эксплуатационной ответственности, и использованного абонентами.

В Центральной котельной п. Усогорск осуществляется химическая водоподготовка для подпитки паровых котлов и сетевой воды, в состав входит оборудование:

- насос для подачи сырой воды с поверхностного водозабора;
- натрий-катионитные фильтры с двухступенчатой очисткой;
- деаэраторы;
- солевые и конденсатные насосы.

В котельной станции Кослан химическая водоподготовка отсутствует.

Балансы максимального расхода теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице 7.1.1. Годовой расход теплоносителя в таблице 7.1.2.

Таблица 7.1.1 – Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, т/год

Источник тепловой энергии	Существующее положение
Котельная центральная п. Усогорск	0
Котельная станции Кослан	0

Таблица 7.1.2 – Годовой расход теплоносителя

Показатель	Ед.изм	Значение показателя
Котельная Центральная п. Усогорск		
Распределение теплоносителя по системам теплопотребления	т/ч	249,9
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/год	6065
нормативные утечки теплоносителя	т/год	6065
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения	т/год	0
Котельная станции Кослан		
Распределение теплоносителя по системам теплопотребления	т/ч	32,3
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/год	1695
нормативные утечки теплоносителя	т/год	1695
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/год	0

## Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Сводная информация по топливу представлена в таблице 8.1.1.

Таблица 8.1.1 – Сводная информация по используемому топливу на источниках тепловой энергии городского поселения «Усогорск»

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Расход топлива на выработку тепловой энергии, т/год	Резервный вид топлива
Котельная Центральная п. Усогорск	Топочный мазут	5205	—
Котельная станции Кослан	Каменный уголь	1271	—

Таблица 8.1.2 – Потребность в топливе на выработку тепловой энергии по котельным городского поселения «Усогорск»

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива, т у.т.
	Существующее положение в 2017 году
Котельная Центральная п. Усогорск	7206
Котельная станции Кослан	889

## Часть 9. Надежность теплоснабжения

В соответствии с пунктом 6.25 СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 способность действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы 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)

следует определять по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы (Р), коэффициенту готовности (Кг), живучести (Ж).

В настоящей главе используются следующие термины и определения:

**Система централизованного теплоснабжения (СЦТ):** система, состоящая из одного или нескольких источников теплоты, тепловых сетей (независимо от диаметра, числа и протяженности наружных теплопроводов ) и потребителей теплоты.

**Надежность теплоснабжения:** характеристика состояния системы теплоснабжения, при котором обеспечиваются качество и безопасность теплоснабжения.

**Вероятность безотказной работы системы (Р):** способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз, установленного нормативами.

**Коэффициент готовности (качества) системы (Кг):** вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами.

**Живучесть системы (Ж):** способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов.

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 (больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей и т.п.).

Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

жилые и общественные здания до +12 °С;

промышленные здания до +8 °С;

Третья категория – остальные здания.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети (не резервируемых участков) по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением алгоритма, используя методику в пункте 169 в Приложении 9 Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29 декабря 2012 года № 565/667.

## Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Состав базовых значений целевых показателей источников тепловой энергии на 2018 год представлены в таблицах 10.1.1-10.1.2.

Таблица 10.1.1 – Состав базовых значений целевых показателей по Центральной котельной п. Усогорск, 2018 год

Целевые показатели		Значение показателя
Установленная мощность котельной, Гкал/ч		33,0
Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>	Всего	—
	общественные здания	нет данных
	жилой фонд	109744
	производственные здания	—
Присоединенная нагрузка Гкал/ч		13,900
Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч		20,97
Топливо	Вид топлива	Топочный мазут
	Калорийность, ккал/кг	9691
	Стоимость с НДС, руб./т	11900
Тип котлов		ДКВР 10-13

Целевые показатели		Значение показателя
		КВГМ-10
Количество котлов	Всего	4
	Рабочих	4
	Резервных	—
Собственные нужды котельной, %		5,15
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, %		32,4
Средняя температура наружного воздуха в отопительный период, °С (за предыдущие 5 лет)		-4,6
Средняя продолжительность отопительного периода, часов (за предыдущие 5 лет)		6072
Ориентировочное значение полезного отпуска в год, Гкал		30000
Фактическое значение полезного отпуска в год, Гкал		26988
Выработка тепловой энергии в год, Гкал		41938
Расход топлива в год, т		5205
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии (т у.т./год)		4737,79
Протяженность собственных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м		12507,6
Установленный тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	на производство и транспорт тепловой энергии	—
	на т/э для населения	1 п/г 2017 г. – 3354,42; 2 п/г 2017 г. и 1 п/г 2018 г. – 3488,60; 2 п/г 2018 г. – 3628,40
	на т/э для прочих потребителей	1 п/г 2018 г. – 5721,90; 2 п/г 2018 г. – 5954,04
Установленный тариф на ГВС, руб./Гкал на компонент «тепловая энергия», руб./м <sup>3</sup> на компонент «холодная вода»	на производство и транспорт горячей воды	—
	на ГВС для населения	компонент «тепловая энергия» 1 п/г 2017 г. – 3354,42; 2 п/г 2017 г. и 1 п/г 2018 г. – 3488,60; 2 п/г 2018 г. – 3628,40; «холодная вода» 1 п/г 2017 г. – 63,04; 2 п/г 2017 г. и 1 п/г 2018 г. – 65,49; 2 п/г 2018 г. – 68,11
	на ГВС для прочих потребителей	—
Организация, эксплуатирующая котельную		Удорский филиал АО «Коми тепловая компания»

Таблица 10.1.2 – Состав базовых значений целевых показателей по котельной станции Кослан, 2018 год

Целевые показатели		Значение показателя
Установленная мощность котельной, Гкал/ч		3,08
Отапливаемая площадь, м <sup>2</sup>	Всего	—
	общественные здания	нет данных
	жилой фонд	6661,9
	производственные здания	—
Присоединенная нагрузка Гкал/ч		1,256
Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч		2,255
Топливо	Вид топлива	Каменный уголь
	Калорийность, ккал/кг	4880
	Стоимость с НДС, руб./т	3540
Тип котлов		ИЖ КВ-0,63 ИЖ КВ-1,16
Количество котлов	Всего	4
	Рабочих	3
	Резервных	1
Собственные нужды котельной, %		2,92
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, %		26,8
Средняя температура наружного воздуха в отопительный период, °С (за предыдущие 5 лет)		-4,6
Продолжительность отопительного периода, часов (за предыдущие 5 лет)		6072
Ориентировочное значение полезного отпуска в год, Гкал		3000
Фактическое значение полезного отпуска в год, Гкал		2822
Выработка тепловой энергии в год, Гкал		4051
Расход топлива в год, т		1271
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии (т у.т./год)		886
Протяженность собственных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, м		1683
Установленный тариф на тепловую энергию, руб./Гкал	на производство и транспорт тепловой энергии	—
	на т/э для населения	1 п/г 2017 г. – 3354,42; 2 п/г 2017 г. и 1 п/г 2018 г. – 3488,60; 2 п/г 2018 г. – 3628,40
	на т/э для прочих потребителей	1 п/г 2018 г. – 5721,90; 2 п/г 2018 г. – 5954,04
Установленный тариф на ГВС, руб./Гкал на компонент «тепловая энергия», руб./м <sup>3</sup> на компонент «холодная вода»	на производство и транспорт горячей воды	—
	на ГВС для населения	компонент «тепловая энергия» 1 п/г 2017 г. – 3354,42; 2 п/г 2017 г. и 1 п/г 2018 г. – 3488,60; 2 п/г 2018 г. – 3628,40; «холодная вода» 1 п/г 2017 г. – 63,04; 2 п/г 2017 г. и 1 п/г 2018 г. – 65,49; 2 п/г 2018 г. – 68,11
	на производство и транспорт тепловой энергии	—
Организация, эксплуатирующая котельную		Удорский филиал АО «Коми тепловая компания»

## Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Таблица 11.1.1 – Тарифы в сфере теплоснабжения городского поселения «Усогорск» от котельной Центральная п. Усогорск и котельной станции Кослан за период 2008-2012 годы.

Источник тепловой энергии	Тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал				
	2008	2009	2010	2011	2012
Тепловая энергия	1962	2466,24	2700,52	2292	2429,51
Горячее водоснабжение	177,64	225,43	244,54	223,99	237,47

Таким образом, тариф на отпускаемую тепловую энергию за период 2008-2012 годы вырос на 23,8 %. Тариф на горячее водоснабжение вырос на 33,6%.

В таблицах 11.1.2 и 11.1.3 представлена информация о тарифах на тепловую энергию и горячее водоснабжение за 2017 и 2018 годы.

Таблица 11.1.2 –Тарифы на отпускаемую тепловую энергию от котельной Центральная п. Усогорск и котельной станции Кослан

НПА органа государственной власти, которым установлены льготные тарифы для населения, экономически обоснованные тарифы для населения	Применяемый тариф на коммунальную услугу для населения			
	1 полугодие 2017 г., руб./Гкал с НДС	2 полугодие 2017 г., руб./Гкал с НДС	1 полугодие 2018 г., руб./Гкал с НДС	2 полугодие 2018 г., руб./Гкал с НДС
Приказ №42/95 от 20.10.2016 (в ред. приказа № 10/18-Т от 13.12.2016), Приказ № 15/55-Т от 20.12.2016 Приказ № 30/56-Т от 21.06.2017, от 15.12.2017 № 68/18-Т), Приказ от 25.12.2017 № 74/1-Т	3354,42	3488,60	3488,60	3628,40

Таблица 11.1.3 – Тарифы на горячую воду от котельной ГВС п. Усогорск

НПА органа государственной власти, которым установлены льготные тарифы для населения, экономически обоснованные тарифы для населения	Применяемый тариф на компонент «тепловая энергия» для населения, руб./Гкал (с НДС) / Применяемый тариф на компонент «холодная вода» для населения, руб./м <sup>3</sup> (с НДС)			
	1 полугодие 2017 г., руб./Гкал с НДС	2 полугодие 2017 г., руб./Гкал с НДС	1 полугодие 2018 г., руб./Гкал с НДС	2 полугодие 2018 г., руб./Гкал с НДС
Приказ №42/95 от 20.10.2016 (в ред. приказа № 10/18-Т от 13.12.2016), Приказ № 15/55-Т от 20.12.2016 Приказ № 30/56-Т от 21.06.2017, от 15.12.2017 № 68/18-Т), Приказ от 25.12.2017 № 74/1-Т	3354,42 / 63,04	3488,60 / 65,49	3488,60 / 65,49	3628,40 / 68,11

## Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

На данный момент на территории городского поселения «Усогорск» выявлены следующие технические и технологические проблемы:

- физический износ всех элементов систем централизованного теплоснабжения (зданий котельных, оборудования, наружных тепловых сетей, зданий и систем отопления потребителей);
- отсутствие автоматизированных систем качественного регулирования подачи тепла потребителям, исходя из нормативных температурных условий в помещениях;
- низкая эффективность производства и передачи тепловой энергии из-за низкой загрузки котельного оборудования и использования топлива низкого качества;
- значительные выбросы вредных продуктов сгорания твердого и жидкого топлива;
- высокая стоимость вырабатываемой тепловой энергии и высокие тарифы на тепловую энергию.

## **ГЛАВА 2. ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Территория МО ГП «Усогорск» включает в себя: посёлок городского типа Усогорск, деревня Разгорт и деревня Нижний Выльыб и прилегающие к ним земли – расположение на р. Мезень. Пгт Усогорск застроен пятиэтажными многоквартирными домами, двухквартирными домами блокированной застройки (40 ед.) и жилыми домами (индивидуально-определенные здания – 35 ед.).

Потребители сельскохозяйственного производства, промышленные предприятия и капитальные здания жилой и общественной застройки населённых пунктов будут обеспечиваться от встроенных, пристроенных и отдельно-стоящих котельных, оборудованных котлами небольшой мощности.

## **ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

Электронная модель системы теплоснабжения поселения не разработана, так как население муниципального образования городского поселения МО ГП «Усогорск» составляет менее 100 тыс. человек.

При разработке схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения от 10 тыс. человек до 100 тыс. человек соблюдений требований, указанных в пункте «в» пункта 18 и в пункте 18 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 года №154, не является обязательным.

## **ГЛАВА 4. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Расчет надежности теплоснабжения нерезервируемых участков тепловой сети производится в соответствии с приложением 9 Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.

В соответствии с СП 124.13330.2011 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт 6.26) для:

- источника теплоты  $P_{ит} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $P_{тс} = 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $P_{пт} = 0,99$ ;
- СЦТ в целом  $P_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$ .

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

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

3. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

- средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков тепловой сети ( $\lambda_0$ ). При отсутствии данных принимается  $\lambda_0 = 5,7 \cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{ч} \cdot \text{км}}$ ;
- средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Интенсивность отказов всей тепловой сети по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом.

Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \sum_{i=1}^n P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \cdot e^{-\lambda_2 L_2 t} \cdot \dots \cdot e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-\lambda_c t},$$

где  $\lambda_c$ , 1/час – интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке, которая рассчитывается по формуле:

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n.$$

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации  $\lambda(t)$ ,  $\frac{1}{\text{ч} \cdot \text{км}}$ , следующего вида:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1},$$

где  $\tau$  - срок эксплуатации участка, лет;

$\alpha$  – параметр, характеризующий изменение интенсивности отказов.

Параметр  $\alpha$  определяется по соотношению:

0,8 при сроке эксплуатации  $\tau$  менее 3 лет;

1 при сроке эксплуатации  $\tau$  от 3 до 17 лет;

$0,5 \cdot e^{\tau/20}$  при сроке эксплуатации  $\tau$  более 17 лет.

Расчет средней вероятности безотказной работы системы в 2013 году проводился для каждого участка тепловой сети, о котором были известны необходимые данные для расчета. Результаты расчетов приведены в таблице 4.1.1.

Расчет средней вероятности безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов относительно конечной точки расчетного участка, выполненный в 2018 году, приведен в таблице 4.1.2.

Для расчета выбран участок тепловой сети п. Усогорск с начальной точкой «Котельная» до конечной точки расчетного участка «Бойлерная», и участок тепловой сети ст. Кослан «Котельная» - «Привокзальная 1(1)» с учетом выполненных работ по частичной замене магистральных тепловых сетей.

Из расчетов следует, что участок магистральной тепловой сети п. Усогорск обладает низкими показателями безотказности работы ввиду наличия участков с продолжительным сроком эксплуатации. Поэтому, рекомендуется в краткосрочной перспективе замена участков с наименьшими показателями вероятности безотказной работы.



Таблица 4.1.1 – Средняя вероятность безотказной работы систем теплоснабжения в 2013 году

Участок теплотрассы от ТК до ТК при подземной прокладке (от неподвижной опоры до неподвижной опоры при надземной)	Наружный диаметр трубопровода, мм	Длина участка, м	Год прокладки (перекладки) участка	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов на участке	Вероятность безотказной работы
<b>Центральная котельная</b>						
Центральная котельная - у.2	400	1616,1	1974	40	0,00038561	0,11903
у.2 - у.1	400	695,6	1974	40	0,00016597	0,40008
у.1 - у.4	300	125	1974	40	0,00002983	0,84822
у.4 - у.5	300	283,4	1974	40	0,00006762	0,68851
у.5 - у.6	300	89,5	1974	40	0,00002136	0,88881
у.6 - у.7	300	164	1974	40	0,00003913	0,80575
у.7 - у.8	300	87,4	1974	40	0,00002085	0,89127
у.8 - у.9	300	111	1974	40	0,00002649	0,86400
у.9 - у.10	300	113,1	1974	40	0,00002699	0,86161
у.10 - у.11	250	116,3	1974	40	0,00002775	0,85799
у.11 - у.	200	69,3	1974	40	0,00001654	0,91277
у. - у.13	200	83,9	1974	40	0,00002002	0,89539
у.13 - у.14	200	127,3	1974	40	0,00003037	0,84565
у.14 - у.15	200	0,5	1974	40	0,00000012	0,99934
у.15 - у.16	150	132,1	1974	40	0,00003152	0,84032
у.16 - у.17	150	57,9	1974	40	0,00001382	0,92658
у.17 - у.18	125	57,5	1974	40	0,00001372	0,92707
у.18 - у.19	125	75,5	1974	40	0,00001801	0,90535
у.19 - у.20	125	26,8	1974	40	0,00000639	0,96532
у.20 - у.21	100	167	1974	40	0,00003985	0,80257
у.21 - у.22	100	51	1974	40	0,00001217	0,93504
у.22 - у.27	100	92	1974	40	0,00002195	0,88589
у.27 - у.28	100	44	1974	40	0,00001050	0,94370
у.28 - Морг	50	45	1974	40	0,00001074	0,94246
<i>Средняя вероятность безотказной работы системы теплоснабжения:</i>						<b>0,00292</b>
<b>Котельная станции Кослан</b>						
Котельная ст.Кослан - Т1	219	34,5	1974	40	0,00000823	0,95558
Т1- ТК1	219	50	1974	40	0,00001193	0,93627
ТК1- ТК2	219	11	1974	40	0,00000262	0,98562
ТК2-Т3	219	30	1974	40	0,00000716	0,96126
Т3-ТК4	219	54	1974	40	0,00001288	0,93135
ТК4-ТК5	108	42	1974	40	0,00001002	0,94619
ТК5-ТК6	108	54	1974	40	0,00001288	0,93135
ТК6-Т9	108	22	1974	40	0,00000525	0,97144
Т9-ТК7	108	28	1974	40	0,00000668	0,96380
ТК7-ТК8	108	10	1974	40	0,00000239	0,98692
ТК8-Т10	108	32	1974	40	0,00000764	0,95873
Т10-Т11	108	37	1974	40	0,00000883	0,95244
Т11-Т12	108	14	1974	40	0,00000334	0,98173
Т12-Т13	108	4	1974	40	0,00000095	0,99475
Т13-Т14	57	25	1974	40	0,00000597	0,96761
Т14-Т15	108	46	1974	40	0,00001098	0,94122
Т15-Т16	108	2	1974	40	0,00000048	0,99737
Т16-Т17	89	19	1974	40	0,00000453	0,97529
Т17-Т18	57	25	1974	40	0,00000597	0,96761
Т18-ул.Таёжная, д.17	32	13	1974	40	0,00000310	0,98303
<i>Средняя вероятность безотказной работы системы теплоснабжения:</i>						<b>0,48305</b>

Таблица 4.1.2 – Средняя вероятность безотказной работы систем теплоснабжения в 2018 году

Участок теплотрассы от ТК до ТК при подземной прокладке (от неподвижной опоры до неподвижной опоры при надземной)	Наружный диаметр трубопровода, мм	Длина участка, км	Год строительства (замены) участка	Период эксплуатации, лет	Интенсивность отказов на участке	Вероятность безотказной работы каждого участка	Вероятность безотказной работы относительно конечного потребителя
<b>Центральная котельная</b>							
Котельная — т1	426	0,100	2017	1	0,00000102782	0,99999897218	0,99999897218
т1-оп.63	426	1,100	2017	1	0,00001130601	0,99998869405	0,99998766625
оп.63 - т1 - ТК1	426	5,100	1969	49	0,42100351993	0,65638779097	0,65637969524
ТК1 — ТК2	426	0,440	1969	49	0,03632187231	0,96432985245	0,63296653466
ТК1 — ТК3	426	1,000	1969	49	0,08254970979	0,92076566565	0,58281385262
ТК3 - ТК3а	426	0,192	1969	49	0,01584954428	0,98427539878	0,57364933720
ТК3а — ТК4	426	0,116	1969	49	0,00957576634	0,99046993532	0,56818242191
ТК4 — ТК5	325	0,124	1969	49	0,01023616401	0,98981604721	0,56239607895
ТК5 — ТК6	325	0,142	1969	49	0,01172205879	0,98834637688	0,55584212700
ТК6 — ТК12	325	0,262	1969	49	0,02162802396	0,97860418466	0,54394943149
ТК12 — ТК13	325	0,120	1969	49	0,00990596517	0,99014293729	0,53858768783
ТК13 — ТК14	325	0,080	1969	49	0,00660397678	0,99341778155	0,53504258601
ТК14 — ТК16	325	0,334	1969	49	0,02757160307	0,97280502423	0,52049211585
ТК16 — ТК28	325	0,206	1969	49	0,01700524022	0,98313853276	0,51171585509
ТК4 — т2	273	0,164	1969	49	0,01353815241	0,98655307623	0,50483485099
т2 - Бойлерная	273	0,022	1969	49	0,00181609362	0,99818555448	0,50391885566
<i>Средняя вероятность безотказной работы расчетного пути:</i>						<b>0,504</b>	
<b>Котельная станции Кослан</b>							
Котельная — т1	219	0,069	1974	44	0,00000823	0,99938950129	0,99938950129
т1 — ТК1	219	0,100	1974	44	0,00001193	0,99850538199	0,99911534062
ТК1 — ТК2	219	0,022	1974	44	0,00000262	0,99831098073	0,99980530775
ТК2 — т3	219	0,060	1974	44	0,00000716	0,99778098783	0,99946911042
т3 — ТК4	219	0,108	1974	44	0,00001288	0,99682770955	0,99904460168
ТК4 — ТК5	108	0,084	2013	5	0,00001002	0,99682363823	0,99999591573
ТК5 — ТК6	108	0,108	2013	5	0,00001288	0,99681840370	0,99999474879
ТК6 — т9	108	0,044	2013	5	0,00000525	0,99681627112	0,99999786062
т9 — ТК7	108	0,056	2014	4	0,00000668	0,99681355694	0,99999727715
ТК7 — ТК8	108	0,020	2014	4	0,00000239	0,99681258759	0,99999902755
ТК8 — т10	108	0,064	2014	4	0,00000764	0,99680948568	0,99999688817
т10 — т11	108	0,074	2014	4	0,00000883	0,99680589911	0,99999640195
т11 — т12	108	0,028	2014	4	0,00000334	0,99680454203	0,99999863857
т12 — т13	108	0,008	2014	4	0,00000095	0,99680415429	0,99999961102
т13 — т14	57	0,050	2014	4	0,00000597	0,99680173094	0,99999756888
Т14 — Привокзальная I(1)	46	0,048	2015	3	0,00001098	0,99679940453	0,99999766613
<i>Средняя вероятность безотказной работы расчетного пути:</i>						<b>0,997</b>	

Для обеспечения безотказности тепловых сетей следует определять: предельно допустимую длину нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта; достаточность диаметров выбираемых при проектировании новых и реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах; необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на другой вид прокладки трубопроводов; очередность ремонтов и замены теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Минимально допустимое значение показателя вероятности безотказной работы составляет 0,9.

Вероятность безотказной работы тепловых сетей относительно конечного потребителя не должна быть ниже  $P_i > 0,9$ .

В конце расчетного участка от Центральной котельной п. Усогорск вероятность безотказной работы тепловых сетей составляет  $P = 0,504$ . Значительно меньшие значения вероятности безотказной работы для систем теплоснабжения объясняются, прежде всего, практически полным исчерпанием физического ресурса тепловых сетей.

В конце расчетного участка от котельной ст. Кослан вероятность безотказной работы тепловых сетей составляет  $P = 0,997$ .

Надежность системы теплоснабжения определяется:

- качеством элементов систем теплоснабжения;
- структурным, временным, нагрузочным и функциональным резервированием в системах теплоснабжения;
- уровнем автоматизации управления технологическими процессами производства, транспортировки, распределения и потребления тепловой энергии;
- качеством выполнения строительно-монтажных, эксплуатационных и ремонтных работ.

В настоящее время эксплуатационная надежность тепловых сетей городского поселения «Усогорск» обеспечивается в основном за счет текущей ликвидации возникающих повреждений в тепловых сетях и недопущению их развития в серьезные аварии с тяжелыми последствиями.

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

### РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ

#### 1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к системе теплоснабжения городского поселения

Площади строительных фондов и приросты площадей строительных фондов жилых домов, присоединенных к системе теплоснабжения городского поселения «Усогорск», приведены в таблицах 1.1.-1.2.

Таблица 1.1 – Площадь строительных фондов и приросты объемов строительных фондов жилых домов, м<sup>2</sup>

Котельная	2014-2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.
Котельная Центральная п. Усогорск	106501,4	106501,4	110882,4	110882,4	110882,4	110882,4
Котельная станции Кослан	6661,9	6661,9	6661,9	6661,9	6661,9	6661,9

Таблица 1.2 – Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов общественных зданий, м<sup>2</sup>

Котельная	2014-2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.
Котельная Центральная п. Усогорск	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Котельная станции Кослан	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

#### 1.2. Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения городского поселения городского поселения

Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых домов, подключенных к системе теплоснабжения городского поселения городского поселения «Усогорск», приведены в таблицах 1.3-1.4.

Таблица 1.3 – Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых домов, Гкал/ч

Котельная	2014-2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.
Котельная Центральная п. Усогорск	10,165	10,165	10,347	10,347	10,347	10,347
Котельная станции Кослан	0,745	0,745	0,736	0,736	0,736	0,736

Таблица 1.4 – Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии общественных зданий, Гкал/ч.

Котельная	2014-2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.
Котельная Центральная п. Усогорск	3,61	3,61	3,306	3,306	3,306	3,306
Котельная станции Кослан	0,178	0,178	0,228	0,228	0,228	0,228

Покрытие нагрузки на перспективу может быть обеспечено за счет существующих теплоисточников, с учетом их модернизации. Применение высокоэффективных теплоизоляционных материалов, энергосберегающих технологий и приборов учета в расчетный срок позволит сократить потери и потребление тепловой энергии на 10-15 % от объема с начала расчетного срока.

Рациональное потребление тепловой энергии можно достичь как за счет совершенствования источников тепловой энергии, тепловых сетей, теплопотребляющих установок, так и за счет улучшения характеристик отапливаемых объектов, зданий, сооружений.

## **РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

### **2.1. Радиус эффективного теплоснабжения**

Радиус эффективного 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.

Эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе.

Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

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

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

Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем потерь и состоит из следующих задач.

#### **1. Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию и с утечкой теплоносителя.**

Расчет годовых тепловых потерь через изоляцию с утечкой теплоносителя произведен в программном комплексе РаТеЕ-325 в соответствии с методическими указаниями по составлению энергетических характеристик для систем транспорта тепловой энергии по показателям: тепловые потери и потери сетевой воды СО-153-34.20.523 2003.

#### **2. Определение пропускной способности трубопроводов водяных тепловых сетей.**

Пропускная способность  $Q^{Di}$  определена в Гкал/час при температурном графике 130/70°С при следующих условиях:  $k_3=0,5$  мм,  $\gamma=958,4$  кгс/м<sup>2</sup> и удельных потерях давления на трение  $h=5$  кгс·м/м<sup>2</sup>.

3. Годовой отпуск тепловой энергии через трубопровод.

Годовой отпуск тепловой энергии определим по следующей формуле:

$$Q_{\text{год}}^{\text{Di}} = Q^{\text{Di}} \cdot k_{\text{от}} \cdot n_{\text{зим}} \cdot 24 \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{ср.от}}) / (t_{\text{в}} - t_{\text{н.от}}) + n \cdot 24 \cdot (Q^{\text{Di}} \cdot (1 - k_{\text{от}}) / k_{\text{ГВС}}),$$

где  $k_{\text{от}}$  – коэффициент, учитывающий долю нагрузки на отопление и вентиляции;  $k_{\text{от}}=0,6$ ;

$n_{\text{зим}}$  – продолжительность отопительного сезона, дней;  $n_{\text{зим}}=245$ ;

$t_{\text{в}}$  – температура воздуха в помещении, °C;  $t_{\text{в}}=20$ ;

$t_{\text{ср.от}}$  – средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °C;  $t_{\text{ср.от}} = -5,8$ ;

$t_{\text{н.от}}$  – расчетная температура наружного воздуха за отопительный период, °C;  $t_{\text{н.от}} = -39$ ;

$n$  – продолжительность бесперебойного горячего водоснабжения, дней;  $n=344$ ;

$k_{\text{ГВС}}$  – коэффициент, учитывающий неравномерность нагрузки ГВС;  $k_{\text{ГВС}} = 2,2$ ;

4. Определение годовых тепловых потерь в соответствии с заданным уровнем. Уровень тепловых потерь принят согласно предоставленным данным.

5. Определение допустимого расстояния двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

Учитывая, что годовые потери тепловой энергии зависят от длины трубопровода линейно, определяем допустимую длину теплотрассы постоянного сечения по следующей формуле:

$$L_{\text{доп}}^{\text{Di}} = Q_{\text{пот}}^{\text{Di}} \cdot 100 / \sum_{100} Q_{\text{пот}}^{\text{Di}},$$

где  $\sum_{100} Q_{\text{пот}}^{\text{Di}}$  – суммарные тепловые потери на 100 метрах трассы.

Предполагая, что ведется новое строительство теплотрассы, коэффициент старения принят равным 1,0, а суммарные тепловые потери на 100 метров не превышают нормативные значения.

Результаты расчетов представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Расчет оптимального радиуса теплоснабжения

Название источника	Пропускная способность трубопровода, Гкал/час	Условный проход труб, мм	Годовой отпуск энергии через трубопровод, Гкал/год	Потери тепла в тепловых сетях, %	Годовые тепловые потери, Гкал/год	Суммарные тепловые потери на 100 м тепловой сети, Гкал/год	Радиус эффективного теплоснабжения, м
Котельная Центральная п. Усогорск	14,66	250	44610,57	29,7	13383,17	100,1	13369,8
Котельная станции Кослан	1,269	150	3862,54	14,7	567,81	63,67	891,8

## 2.2. Перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

В настоящее время зоны действия источников тепловой энергии совпадают с перспективными.

Генеральный план не планирует расширение границ муниципалитета и поэтому жилищная, комплексная или производственная застройка в осваиваемых районах поселения минимальна.

### 2.3. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии городского поселения

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии в муниципальном образовании городского поселения «Усогорск» и тепловой нагрузки представлены в части 6 Главы 1 настоящего документа.

Резервы (или дефициты) перспективной тепловой нагрузки формируют исходные данные для принятия решения о развитии (или сокращении) установленной тепловой мощности источников тепловой энергии и формированию новых зон их действия.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки Центральной котельной п. Усогорск и котельной ст. Кослан представлены в таблицах 2.2 и 2.3.

Таблица 2.2 – Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки Центральной котельной

Показатель	Ед. изм.	2014-2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	33,2	33,2	33,0	33,0	33,0	33,0
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	20,97	20,97	20,97	20,97	20,97	20,97
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,281	0,281	0,73	0,73	0,73	0,73
Тепловая мощность источника нетто*	Гкал/ч	20,69	20,69	20,24	20,24	20,24	20,24
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями	Гкал/ч	2,03	2,03	4,297	4,297	4,297	4,297
Присоединенная тепловая нагрузка (отопление и ГВС)	Гкал/ч	14,38	14,38	13,900	13,900	13,900	13,900
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	+4,28	+4,28	+2,04	+2,04	+2,04	+2,04

\*] Мощность источника тепловой энергии нетто – величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Анализ баланса тепловых мощностей и нагрузок показывает, что мощность Центральной котельной п. Усогорск имеет резерв располагаемой мощности – в период 2018-2033 гг. Доля резерва Центральной котельной составляет 12,8 %. Тепловой энергии достаточно для обеспечения присоединенных потребителей. Установленная тепловая мощность котельной в полной мере способна обеспечить спрос на тепловую энергию.

Таблица 2.3 – Перспективный баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной ст. Кослан.

Показатель	Ед. изм.	2014-2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	3,5	3,5	3,08	3,08	3,08	3,08
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,5	3,5	2,255	2,255	2,255	2,255
Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды	Гкал/ч	0,256	0,256	0,05	0,05	0,05	0,05
Тепловая мощность источника нетто	Гкал/ч	3,5	3,5	2,205	2,205	2,205	2,205
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями	Гкал/ч	0,08	0,08	0,373	0,373	0,373	0,373
Присоединенная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция и ГВС)	Гкал/ч	1,013	1,013	1,256	1,256	1,256	1,256
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	2,151	2,151	0,576	0,576	0,576	0,576

Анализ данных показывает, что мощность котельной станции Кослан имеет резерв располагаемой мощности, тепловой энергии достаточно для обеспечения присоединенных потребителей. Доля резерва тепловой мощности для котельной станции составляет 31,4 %.

Установленная тепловая мощность котельной в полной мере способна обеспечить спрос на тепловую энергию.

Существующего резерва тепловой мощности действующих котельных городского поселения «Усогорск» достаточно для покрытия перспективного спроса на тепловую энергию до 2033 года.

### РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Перспективные балансы производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, содержат обоснование балансов производительности ВПУ в целях подготовки теплоносителя для тепловых сетей и перспективного потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, а также обоснование перспективных потерь теплоносителя при его передаче по тепловым сетям.

Перспективные балансы теплоносителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозируются исходя из следующих условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительной нагрузки с качественным методом регулирования с фактическими параметрами теплоносителя;

- объем теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки, объем тепловых сетей принимается 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки – для закрытых систем теплоснабжения, согласно требованиям СП 124.13330.2012;

- объем воды в системах теплопотребления потребителей.

Баланс максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в части 7 главы 1 схемы теплоснабжения. Баланс системы водоподготовки на существующих централизованных источниках тепловой энергии не претерпят серьезных изменений и будут близки к существующим балансам.

При разработке перспективных балансов ВПУ учитывалось следующее:

- перспективные планы строительства и реконструкции тепловых сетей на расчетный период;

- присоединение потребителей в существующих зонах теплоснабжения будет осуществляться по закрытой схеме горячего водоснабжения.

Таблица 3.1 – Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, т/год.

Котельная	Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, м <sup>3</sup> /год					
	2014-2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 г.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.
Котельная Центральная п. Усогорск	0	0	0	0	0	0
Котельная станции Кослан	0	0	0	0	0	0

Таблица 3.2 – Годовой расход теплоносителя, 2018-2033 гг.

Показатель	Ед.изм	Значение показателя
Котельная Центральная п. Усогорск		
Распределение теплоносителя по системам теплопотребления	т/ч	249,9
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/год	6065



Показатель	Ед.изм	Значение показателя
нормативные утечки теплоносителя	т/год	6065
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения	т/год	0
<b>Котельная станции Кослан</b>		
Распределение теплоносителя по системам теплопотребления	т/ч	32,3
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	т/год	1695
нормативные утечки теплоносителя	т/год	1695
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/год	0
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	т/год	0

В ходе сопоставления нормативных и фактических потерь теплоносителя в существующих системах транспорта тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения, выявлено, что фактические потери теплоносителя в тепловых сетях не превышают нормативные потери теплоносителя, рассчитанные в соответствии с существующими характеристиками тепловых сетей.

#### **РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, расположенных на территории городского поселения, в первую очередь, определяются перспективными условиями развития энергетики на территории городского поселения в целом. Учитывая отсутствие газификации городского поселения «Усогорск», на данном этапе рассматриваются два наиболее вероятных сценария развития энергетики региона.

*Сценарий 1:* Отсутствие газификации и сохранение мазутозависимости для существующего источника тепловой энергии п. Усогорск и строительство новых источников на твердом топливе. Сценарий 1 подразумевает сохранение существующей ситуации в топливно-энергетическом комплексе и предполагает в первую очередь повышение эффективности сжигания мазута на существующей котельной, внедрение мероприятий, направленных на снижение собственных нужд, проведение мероприятий по снижению потерь в тепловых сетях и повышение энергоэффективности существующей жилой и социально-административной застройки на территории городского поселения, а также строительство автономных котельных на местных видах топлива.

*Сценарий 2:* Отсутствие газификации и переход Центральной котельной п. Усогорск поселения на твердое топливо. Согласно данному сценарию, осуществляется уход от мазутозависимости на Центральной котельной п. Усогорск. Данный сценарий может рассматриваться в случае, если снабжение района мазутом не может осуществляться в дальнейшем по экономическим или техническим причинам. Замена мазута твердым топливом на крупных источниках теплоснабжения связана с многими технологическими трудностями:

- технической возможностью/невозможностью переоборудования, установленных котлов для работы на угольном топливе;
- необходимостью хранения запаса угля на площадке, а также организацией углеподачи и разгрузки угля;
- необходимостью подготовки угля перед его сжиганием;
- необходимостью «подсветки» мазутом, газом или дизельным топливом;
- необходимостью организации системы золоудаления;

- необходимостью организации золоотвалов вблизи площадок котельных;
- экологическими последствиями и необходимостью применения систем фильтрации уходящих дымовых газов.

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

Снижение себестоимости имеет большое значение как для котельных и тепловых сетей, так и для всего жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивая высокое качество обслуживания населения при сокращении трудовых и материальных затрат. В котельных малой мощности – котельная ГВС п. Усогорск, где в структуре себестоимости значителен удельный вес заработной платы производственных рабочих, следует наметить мероприятия, направленные на экономию затрат по статье «Заработная плата производственных рабочих» и т. д., обратив особое внимание на реализацию мероприятий по механизации технологических процессов и автоматизации данного источника. С данной целью предлагается строительство блочно-модульной котельной для выработки тепловой энергии для нужд горячего водоснабжения потребителей п. Усогорск с закрытием существующей котельной ГВС п. Усогорск, работающей на угольном топливе.

Согласно статье 14 Федерального закона от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей к потребителям тепловой энергии, в том числе застройщиков к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технологического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ-№190 и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Потребители тепловой энергии, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой подключаемой нагрузке (менее 0,01 Гкал/ч);
- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

В соответствии с требованиями ФЗ №190 «О теплоснабжении» п. 15 статьи 14 запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Планируемые к строительству жилые дома (индивидуально-определенные здания) могут проектироваться с использованием автономного индивидуального отопления.

Потребители, отопление которых осуществляется от индивидуальных источников, могут быть подключены к системе централизованного теплоснабжения на условиях эксплуатирующей организации, при условии получения технических условий и разрешений.

Индивидуальное теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых домов может быть организованное в зонах с тепловой нагрузкой менее 0,01 Гкал/ч на гектар. Подключение таких потребителей к централизованному теплоснабжению неоправданно в виду значительных капитальных затрат на строительство тепловых сетей. Плотность индивидуальной и малоэтажной застройки мала, что приводит к необходимости строительства тепловых сетей малых диаметров при сравнительно большой протяженности. В настоящее время на рынке представлено значительное количество источников индивидуального теплоснабжения, работающих на различных видах топлива.

#### **4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии**

Реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии не требуется.

Необходимость реконструкции существующих источников тепловой энергии в городском поселении «Усогорск» будет уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения с учетом перспективной застройки территории.

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

Для снижения величины удельной нормы расхода топлива и для ее поддержания на стабильном уровне, на котельных должны выполняться мероприятия по экономичной работе оборудования. К основным мероприятиям можно отнести:

- очистка и своевременный ремонт наружных и внутренних поверхностей нагрева котлов;
- замена или ремонт горелок;
- проведение режимной наладки котлов;
- своевременный ремонт основного и дополнительного оборудования котельной;
- применение частотного управления электрооборудованием.

Реализация данных мероприятий позволяет экономить 20-25 % тепловой энергии и 20-40 % электроэнергии.

Для управления электрооборудованием котлов (насосная группа и тягодутьевые механизмы) гораздо эффективнее использовать энергосберегающий частотно-регулируемый электропривод (ЧРП). Также частотный преобразователь обеспечивает защиту электрического и механического оборудования в аварийных и нештатных режимах.

Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения будут уточняться ежегодно.

#### **4.4. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия систем теплоснабжения между источниками тепловой энергии**

Распределение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в системах теплоснабжения между источниками тепловой энергии, осуществляется единой теплоснабжающей организацией исходя из принципа минимизации расходов на производство тепловой энергии (мощности) источниками тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя, а также технологических и иных ограничений при ее передаче.

В перераспределении тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии, между зонами действия источников тепловой энергии системы теплоснабжения, нет необходимости.

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

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории городского поселения «Усогорск» отсутствуют.

В соответствии с генеральным планом городского поселения «Усогорск» переоборудование котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрено.

#### **4.6. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения**

В соответствии с действующим законодательством оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии разрабатывается для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения в процессе проведения энергетического обследования (энергоаудита) источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии и т.д.

Центральная котельная п. Усогорск в настоящий момент работает по температурному графику 130/70 °С. Котельная станции Кослан работает по температурному графику 95/70 °С.

В настоящее время изменение температурных графиков не целесообразно.

Температурные графики представлены в пункте 3.1.2 части 3 главы 1 Обосновывающих материалов данной схемы теплоснабжения.

### **РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

#### **5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)**

Реконструкции и строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) не планируется. Зоны с дефицитом мощности, на территории муниципального образования отсутствуют.

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

В соответствии с генеральным планом поселения расширение границ муниципалитета не запланировано и поэтому жилищная, комплексная или производственная застройка в осваиваемых районах поселения минимальна. На данном этапе не представляется возможным определить перечень планируемых к строительству для покрытия перспективной тепловой нагрузки тепловых сетей, вследствие отсутствия более детализированной информации по количеству и посадке объектов капитального строительства. Необходимость строительства и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки будет уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения с учетом перспективной застройки территории. В настоящее время новое строительство тепловых сетей не планируется.

## **5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

На территории городского поселения «Усогорск» источники тепловой энергии, вырабатывающие тепловую энергию для нужд отопления потребителей, между собой технологически не связаны. Условия, при которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, отсутствуют.

Строительство тепловых сетей, соединяющих между собой котельные городского поселения, не предполагается.

## **5.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

На территории городского поселения «Усогорск» есть необходимость в реконструкции существующих тепловых сетей.

В зоне действия Центральной котельной п. Усогорск имеются сверхнормативные потери при транспортировке теплоносителя более 30 %. Значительная доля потерь тепловой энергии в сетях свидетельствуют о низком термическом сопротивлении тепловой изоляции. Для повышения эффективности работы систем теплоснабжения городского поселения рекомендуется проводить реконструкцию тепловых сетей с использованием предизолированных трубопроводов в пенополиуритановой (ППУ) изоляции или иных энергоэффективных технологических решений и технологий.

Для повышения эффективности работы системы теплоснабжения в целом рекомендуется выполнить следующие мероприятия по тепловым сетям:

- 1) проведение комплексного обследования теплотрасс от котельных к объектам теплоснабжения с последующим анализом;
- 2) проведение оптимизации гидравлических режимов функционирования тепловых сетей. Ликвидация разрегулировки тепловых сетей приносит снижение потерь тепловой

энергии и затрат электроэнергии на передачу теплоносителя в системе теплоснабжения в некоторых случаях до 40–50 %.

3) восстановление тепловой изоляции трубопроводов или ее реконструкция;

4) замена низкоэффективных сетевых насосов на современные с более высоким КПД. При экономической целесообразности (большой мощности электродвигателей насосов) использовать устройства частотного регулирования скорости вращения асинхронных двигателей;

5) замена морально устаревшей и физически изношенной запорной арматуры.

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных не предполагается.

Необходимость строительства и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения будет уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения.

### **5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения**

Для ликвидации зон с ненормативной надежностью необходимо выполнить замену трубопроводов тепловых сетей, подлежащих замене, в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. В результате снижения уровня износа объектов ожидается сокращение потерь тепловой энергии в сетях, обеспечение заданного гидравлического режима, требуемой надежности теплоснабжения потребителей, а также повышение качества и надежности коммунальных услуг.

Для своевременного определения мест утечек теплоносителя при авариях на тепловых сетях, рекомендуется применять систему оперативного дистанционного контроля тепловых сетей с тепловой изоляцией в ППУ-изоляции (СОДК).

Необходимость строительства и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения будет уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения.

## **РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

Изменения удельных расходов топлива в перспективе должно быть связано с заменой оборудования на более экономичное.

В таблице 6.1 представлена сводная информация по существующему виду используемого, резервного и аварийного топлива, а так же расход основного топлива на покрытие тепловой нагрузки.

Таблица 6.1 – Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующих источниках городского поселения «Усогорск»

Котельная	Вид используемого топлива	Расход топлива на выработку тепловой энергии, тыс. т у.т	Резервный вид топлива
Центральная котельная п. Усогорск	мазут	7,2	отсутствует
Котельная станции Кослан	каменный уголь	0,9	отсутствует

В таблице 6.2 представлены перспективные топливные балансы котельных городского поселения «Усогорск».

Таблица 6.2 – Перспективные топливные балансы котельных городского поселения «Усогорск»

Котельная	Расход условного топлива, тыс. т у.т.					
	2014-2016 гг.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.	2029-2033 гг.
Центральная котельная п. Усогорск	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Котельная ГВС п. Усогорск	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Котельная станции Кослан	1	1	0,9	0,9	0,9	0,9

## **РАЗДЕЛ 7. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**

Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и тепловых пунктов первоначально планируются на период, соответствующий первой очереди генерального плана городского поселения «Усогорск», и подлежат ежегодной корректировке на каждом этапе планируемого периода с учетом утвержденной инвестиционной программы теплоснабжающей и теплосетевой организации и программы комплексного развития коммунальной инженерной инфраструктуры городского поселения. Оценка стоимости капитальных вложений в строительство и реконструкцию котельных и тепловых сетей (при отсутствии ПСД) осуществляется по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства, укрупненным показателям сметной стоимости, укрупненным показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, а также на основе анализа проектов-аналогов, коммерческих предложений специализированных организаций.

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей осуществляется из одной группы источников – за счет внебюджетных средств. Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых организаций, состоящих в основном из прибыли, направленной на инвестиции, амортизационных отчислений и прочих собственных средств. В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

В данном разделе отражаются следующие вопросы:

- выполняется оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей городского поселения «Усогорск»;
- приводятся предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для развития системы теплоснабжения.

### **7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии**

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии подлежат ежегодной корректировке на каждом этапе планируемого периода с учетом утвержденной инвестиционной программы и программы комплексного развития коммунальной инженерной

инфраструктуры городского поселения.

## **7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов**

Оценка объемов капиталовложений в мероприятия по повышению качества, надёжности и эффективности систем теплоснабжения возможна после разработки проектов по строительству и реконструкции объектов систем теплоснабжения.

Предварительная оценка необходимых финансовых средств для реализации мероприятий схемы теплоснабжения представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Объем финансовых средств для реализации мероприятий схемы теплоснабжения

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объемные показатели	Стоимость, тыс. руб.
<b>2017 год</b>				
1	Замена ветхих тепловых сетей на трубопроводы в ППУ изоляции от Центральной котельной п. Усогорск до опоры № 63	км	0,68 (Ду400)	32 604,01
<b>2018 год</b>				
2	Замена ветхих тепловых сетей на трубопроводы в ППУ изоляции от опоры № 63 до опоры № 141	км	0,78 (Ду400)	37006
<b>2019-2023 годы</b>				
3	Замена ветхих тепловых сетей на трубопроводы в ППУ изоляции от опоры № 141 до опоры № 207	км	(Ду400)	Нет данных
4	Строительство блочно-модульной котельной для выработки ГВС с закрытием угольной котельной ГВС п. Усогорск		—	21000
<b>2024-2033 годы</b>				
	<b>ВСЕГО на реализацию мероприятий</b>			<b>90 610,01</b>

Вышеуказанные мероприятия реализуются в целях снижения величины технологических потерь при транспортировке теплоносителя и повышения надежности и эффективности работы системы теплоснабжения.

Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов, подлежат ежегодной корректировке на каждом этапе планируемого периода с учетом утвержденных инвестиционных программ и программ комплексного развития городского поселения. Окончательная стоимость мероприятий определяется в инвестиционных программах в соответствии с проектно-сметной документацией.

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

В настоящее время изменение применяемых температурных графиков не предполагается.



## **РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»:

«Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – 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 от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» (далее – Федеральный закон № 190-ФЗ):

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 в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808, в соответствии со статьей 4 пунктом 1 Федерального закона № 190-ФЗ.

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации:

1. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти (далее – уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

2. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

В случае, если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

– определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

– определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию, если такая организация владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями

в каждой из систем теплоснабжения, входящей в зону её деятельности.

3. Для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации впервые на территории поселения, городского округа, лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями на территории поселения, городского округа вправе подать в течение одного месяца с даты размещения на сайте поселения, городского округа, города федерального значения проекта схемы теплоснабжения в орган местного самоуправления заявки на присвоение статуса единой

теплоснабжающей организации с указанием зоны деятельности, в которой указанные лица планируют исполнять функции единой теплоснабжающей организации. Орган местного самоуправления в течение трех рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок обязан разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа.

4. В случае, если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей системе теплоснабжения, 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 системе теплоснабжения, орган местного самоуправления присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с критериями, указанными в Правилах.

5. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.

3) 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.

6. В случае если в отношении зоны деятельности единой теплоснабжающей организации не подано ни одной заявки на присвоение соответствующего статуса, 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.

7. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

а) заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с

законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

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

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

г) осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

В настоящее время теплоснабжающая и теплосетевая организация Удорский филиал АО «Коми тепловая компания» отвечает всем требованиям критериев по определению статуса единой теплоснабжающей организации, а именно:

1) владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

2) способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами;

3) при осуществлении своей деятельности Удорский филиал АО «Коми тепловая компания» фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

– заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

– надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

– осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

– осуществляет мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подает в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения предлагается определить единую теплоснабжающую организацию в городском поселении «Усогорск», Удорский филиал АО «Коми тепловая компания».

Зоны действия источников теплоснабжения, являются границами зоны деятельности и эксплуатационной ответственности поставщика тепловой энергии в городском поселении «Усогорск», которому принадлежат данные источники.

## **РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ**

На территории городского поселения «Усогорск» в границах системы теплоснабжения бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) не выявлено.

Соответствующие решения по бесхозным тепловым сетям принимаются органом местного самоуправления на основании статьи 15 пункта 6 Федерального закона от 27.07.2010 года № 190-ФЗ. В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

## ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В целях исполнения требований федерального законодательства в сфере теплоснабжения и обеспечения надежности и эффективности систем теплоснабжения в городском поселении «Усогорск» рекомендуется:

### 1. Вести статистику:

1.1. Аварийных отключений потребителей и повреждений тепловых сетей и сооружений на них отдельно по отопительному периоду и неотопительному периоду.

Статистика повреждений тепловых сетей по отопительному периоду должна отражать следующие показатели:

- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);
- дату и время обнаружения повреждения;
- количество потребителей, отключенных от теплоснабжения;
- общую тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) отдельно по нагрузке отопления, вентиляции, горячего водоснабжения;
- дату и время начала устранения повреждения;
- дату и время завершения устранения повреждения;
- дату и время включения теплоснабжения потребителям;
- причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

Статистика повреждений тепловых сетей по неотопительному периоду должна отражать следующие показатели:

- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);
- дату и время обнаружения повреждения;
- количество потребителей, отключенных от горячего водоснабжения; тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) по нагрузке горячего водоснабжения;
- дату и время начала устранения повреждения;
- дату и время завершения устранения повреждения;
- дату и время включения теплоснабжения потребителям;
- причину/причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

### 1.2. По данным гидравлических испытаний на плотность и прочность с указанием:

- места повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период гидравлических испытаний на плотность;
- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период повторных испытаний;
- причину/причины повреждения.

2. При актуализации схемы теплоснабжения городского поселения «Усогорск» необходимо учитывать:

2.1 Предложения по модернизации, реконструкции и новому строительству, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии с учетом перспективной застройки территории;

2.2 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих организаций устанавливать по материалам тарифных дел;

2.3 Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения, перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей;

2.4 Корректировку договорных величин потребления тепловых нагрузок с использованием Правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок (утвержденных приказом Минрегиона России от 28.12.2009 года № 610).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
3. Приказ от 29 декабря 2012 года №565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения».
4. Генеральный план городского поселения «Усогорск».