

**Схема теплоснабжения
муниципального образования город Мурманск
с 2019 по 2039 годы**

Обосновывающие материалы

Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «Невская Энергетика»

_____ Е.А. Кикоть

«__» _____ 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель Комитета по жилищной политике
администрации города Мурманска

_____ А.Ю. Червинко

«__» _____ 2020 г.

Схема теплоснабжения муниципального образования город Мурманск с 2019 по 2039 годы

Обосновывающие материалы

Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения

г. Санкт-Петербург

2020 год



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Газизов Ф. Н.	Технический директор ООО "Невская Энергетика". Технический контроль, контроль исполнения договорных обязательств.
Прохоров И.А.	Ведущий специалист ООО "Невская Энергетика". Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения
Козлова О.В.	Специалист ООО "Невская Энергетика". Разработка схемы теплоснабжения, разработка электронной модели схемы теплоснабжения.
Искимжи Е.А.	Специалист ООО "Невская Энергетика". Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения

СОСТАВ ДОКУМЕНТА

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения, являющиеся ее неотъемлемой частью, включают следующие главы:

- | | |
|----------|---|
| Глава 1 | "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения" |
| Глава 2 | "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения" |
| Глава 3 | "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения" |
| Глава 4 | "Существующее и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей" |
| Глава 5 | "Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения" |
| Глава 6 | "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах" |
| Глава 7 | "Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии" |
| Глава 8 | "Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей" |
| Глава 9 | «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» |
| Глава 10 | "Перспективные топливные балансы" |
| Глава 11 | "Оценка надежности теплоснабжения" |
| Глава 12 | "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию " |
| Глава 13 | "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения" |
| Глава 14 | "Ценовые (тарифные) последствия" |
| Глава 15 | "Реестр единых теплоснабжающих организаций" |
| Глава 16 | "Реестр мероприятий схемы теплоснабжения" |
| Глава 17 | "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения" |

ОГЛАВЛЕНИЕ

Состав документа	4
Определения.....	6
Перечень принятых сокращений	8
ГЛАВА 5. МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	10
5.1 Сценарные условия развития энергетики Мурманской области	10
5.1.1 Сценарий 1: Отсутствие газификации и сохранение мазутозависимости для существующих источников и строительство новых источников на твердом топливе.....	12
5.1.2 Сценарий 2: Отсутствие газификации и переход энергетики Мурманска на твердое топливо и электроэнергию.....	23
5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения	35
5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей...	48

Определения

В настоящей главе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии

Термины	Определения
	потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

Перечень принятых сокращений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	АСКУТЭ	Автоматическая система контроля и учета тепловой энергии
2	АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии
3	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
4	БМК	Блочно-модульная котельная
5	ВК	Ведомственная котельная
6	ВПУ	Водоподготовительная установка
7	ГВС	Горячее водоснабжение
8	ГТУ	Газотурбинная установка
9	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
10	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
11	ИП	Инвестиционная программа
12	ИС	Инвестиционная составляющая
13	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
14	КРП	Квартальный распределительный пункт
15	МК, КМ	Муниципальная котельная
16	ММРП	Мурманский морской рыбный порт
17	ММТП	Мурманский морской торговый порт
18	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
19	НВВ	Необходимая валовая выручка
20	НДС	Налог на добавленную стоимость
21	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
22	НС	Насосная станция
23	НТД	Нормативная техническая документация
24	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
25	ОВ	Отопление и вентиляция
26	ОВК	Отопительно-водогрейная котельная
27	ОДЗ	Общественно-деловая застройка
28	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
29	ОИК	Оперативный информационный комплекс
30	ОКК	Организация коммунального комплекса
31	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
32	ОЭТС	Отдел эксплуатации тепловых сетей
33	ПВК	Пиковая водогрейная котельная
34	ПГУ	Парогазовая установка
35	ПИР	Проектные и изыскательские работы
36	ПНС	Повысительно-насосная станция
37	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
38	ППМ	Пенополиминерал
39	ППУ	Пенополиуретан
40	ПСД	Проектно-сметная документация
41	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
42	СМР	Строительно-монтажные работы
43	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
44	ТБО	Твердые бытовые отходы
45	ТЭЦ	Теплоэлектроцентральный
46	ТФУ	Теплофикационная установка
47	ТЭ	Тепловая энергия
48	ТЭО	Технико-экономическое обоснование

№ п/п	Сокращение	Пояснение
49	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
50	УПБС ВР	Укрупненный показатель базовой стоимости на виды работ
51	УПР	Укрупненный показатель базисных стоимостей по видам строительства
52	УРУТ	Удельный расход условного топлива
53	УСС	Укрупненный показатель сметной стоимости
54	ФОТ	Фонд оплаты труда
55	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
56	ХВО	Химводоочистка
57	ХВП	Химводоподготовка
58	ЦТП	Центральный тепловой пункт
59	ЭБ	Энергоблок
60	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения г. Мурманск

ГЛАВА 5. МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

5.1 Сценарные условия развития энергетики Мурманской области

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии расположенных на территории города Мурманска, в первую очередь определяются перспективными условиями развития энергетики Мурманской области в целом.

Основные программные и нормативные документы, которые регламентируют планы по газификации Мурманской области:

1. Указание Президента Российской Федерации от 30 октября 2012 г. №Пр-2925 о поддержке обращения Губернатора Мурманской области М.В. Ковтун;
2. Соглашение о сотрудничестве между Правительством Мурманской области и ОАО «Газпром» от 10.11.2005 г. в редакции Дополнительного соглашения от 12.07.2010 г. №1 (о бессрочности);
3. Договор о сотрудничестве ОАО «Газпром» и Правительства Мурманской области в 2010-2015 гг. от 15.10.2009 г.

Согласно вышеуказанным документам, сроки газификации Мурманской области не определены, по этой причине, в рамках настоящей Схемы теплоснабжения предполагается, что проекты по газификации Мурманской области или отдельно г. Мурманска в краткосрочной и среднесрочной перспективе не будут осуществлены.

Учитывая отложенную на неопределенное время программу газификации Мурманской области, связанную с освоением Штокмановского газоконденсатного месторождения (ГКМ), в рамках разработки Схемы теплоснабжения на 2019-2039 год, рассмотрены два наиболее вероятных сценария развития энергетики региона:

1. Сценарий 1: Сохранение мазутозависимости для существующих источников и строительство новых на твердом топливе;
2. Сценарий 2: Переход энергетики Мурманска на твердое топливо и электроэнергию (базируется на сценарии, разработанном в рамках Комплексного инвестиционного проекта модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015-2030 годы).

К рассмотрению сценария, учитывающего газификацию Мурманской области, следует вернуться при последующих актуализациях схемы теплоснабжения.

Сценарий 1: Отсутствие газификации и сохранение мазутозависимости для существующих источников и строительство новых источников на твердом топливе

Сценарий 1 подразумевает сохранение существующего положения в топливно-энергетическом комплексе Мурманской области.

Данный сценарий предполагает в первую очередь повышение эффективности сжигания мазута на существующих котельных и ТЭЦ, внедрение мероприятий по снижению собственных нужд, проведение мероприятий по снижению потерь в тепловых сетях и повышение энергоэффективности существующей жилой и социально-административной застройки на территории г. Мурманска, а также строительство новых котельных на твердом топливе (уголь, щепа) и электроэнергии.

Сценарий 2: Отсутствие газификации и переход энергетики Мурманска на твердое топливо и электроэнергию

Сценарий 2 базируется на решениях, предложенных Комплексным инвестиционным проектом модернизации системы теплоснабжения Мурманской области на 2015-2030 годы, разработанным ФГБУ «РЭА» Минэнерго России в 2015 году.

Согласно данному сценарию, осуществляется уход от мазутозависимости на всех источниках, кроме Мурманской ТЭЦ, где переход на твердое топливо технически невозможен. При этом, в место маломощных котельных в микрорайонах Абрам-мыс и Дровяное предлагается строительство новых электрокотельных, подключенных к электросетям по уровню напряжения ВН.

Данный сценарий может рассматриваться в случае, если снабжение региона мазутом не может осуществляться в дальнейшем по экономическим или техническим причинам.

Замена мазута твердым топливом на крупных источниках теплоснабжения связана с многими технологическими трудностями:

- необходимостью хранения запаса угля на площадке, а также организацией углеподачи и разгрузки угля;
- необходимостью подготовки угля перед его сжиганием;
- необходимостью «подсветки» угольного факела мазутом, газом или дизельным топливом;

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

5.1.1 Сценарий 1: Отсутствие газификации и сохранение мазутозависимости для существующих источников и строительство новых источников на твердом топливе

Таким образом, согласно 1 сценарию развития, на источниках теплоснабжения г. Мурманска предусматриваются следующие мероприятия:

– Мурманская ТЭЦ

Для Мурманской ТЭЦ оба сценария имеют одинаковые мероприятия, при которых сохраняется вид потребляемого топлива, выполняется замена установленного котельного оборудования с увеличением мощности. В состав основных мероприятий по Мурманской ТЭЦ входят:

- ПИР и поэтапная замена паровых котлов ТП-30Р ст.№1-3 на водогрейные котлы КВ-ГМ-58,2-150 ст. №11 и ст.№12 производительностью 50 Гкал/ч каждый;
- ПИР и замена парового котла ТП-35У ст.№4 на водогрейный котел КВ-ГМ-58,2-150 ст. №13 производительностью 50 Гкал/ч;
- текущий ремонт турбогенераторов №3 и №4;
- проведение капитальных ремонтов на установленном оборудовании.

Настоящей Схемой теплоснабжения, в целях устранения дефицита тепловой мощности, помимо модернизации оборудования источника, предусматривается переключение части нагрузки потребителей Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную, а именно:

- перевод тепловой нагрузки района, ограниченный улицами Книповича-ул. Буркова- ул. Полярные Зори - ул. Сполохи в размере 26,15 Гкал/ч (а также соответствующих потерь 0,96 Гкал/ч).

Предполагаемый срок реализации данного этапа – 2028 - 2029 г.

Изменение зон действия источников, в результате предусматриваемого переключения, представлено на рисунке 5.1.

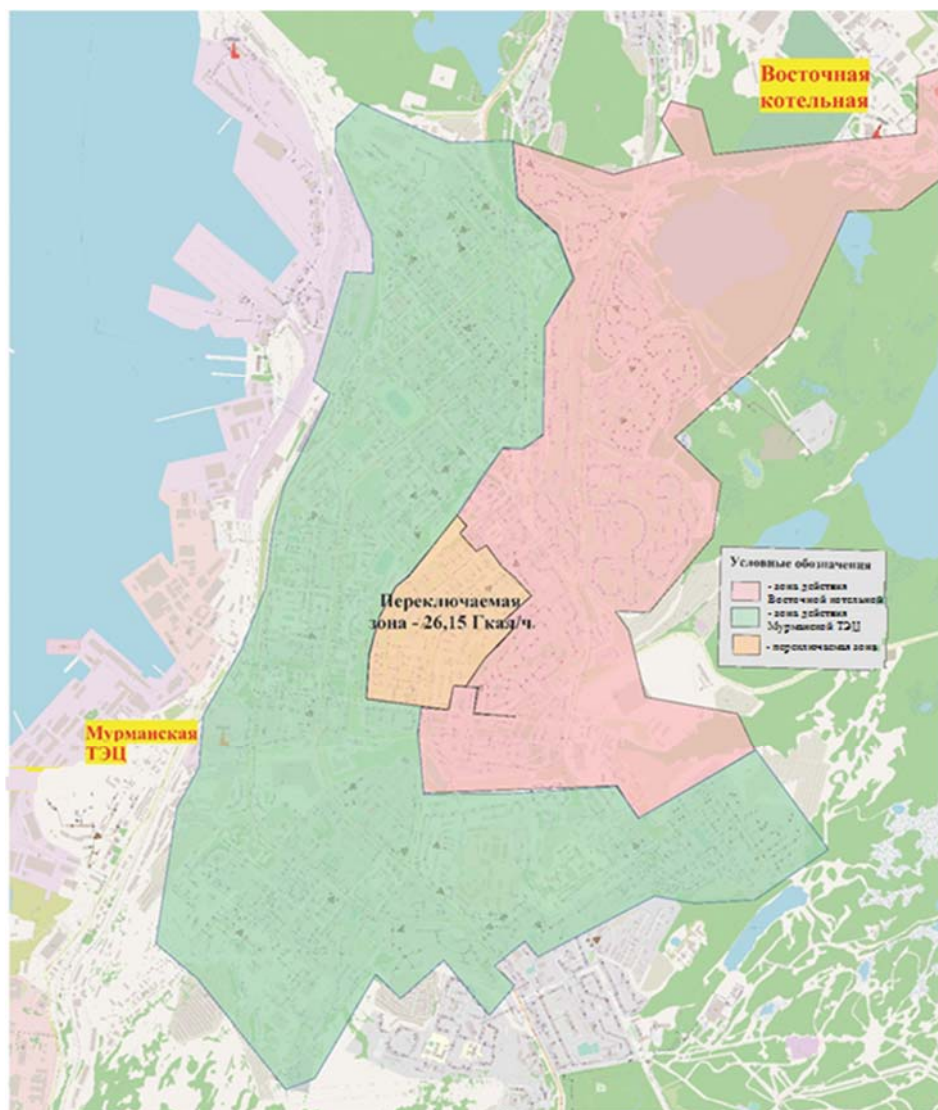


Рисунок 5.1 Изменение зон действия источников при переключении доли нагрузки Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную

– Восточная котельная

На котельной установлены три паровых котла ГМ-50-14/250 и три водогрейных котла КВГМ-100. Подключенная договорная нагрузка котельной составляет 166,96 Гкал/ч. С учетом нового строительства, нагрузка котельной на рассматриваемую перспективу для сценария 1 составит 244,06 Гкал/ч. Состав оборудования на рассматриваемую перспективу является оптимальным для сценария 1, в рамках которого на ближайший период предусматривается проведение необходимого вида ремонта существующих котлов без смены используемого топлива:

2020 год

- Средний ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№1;
- Текущий ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№5;

- Капитальный ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№6.

2021 год

- Текущий ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№3;
- Средний ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№5.

2022 год

- Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№3;
- Средний ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№4;

2023 год

- Средний ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№3;
- Текущий ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№5.

2024 год

- Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№1;
- Средний ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№6.

Также предусматривается выполнение переключения нагрузки с Мурманской ТЭЦ:

- в 2029 году - перевод тепловой нагрузки в размере 26,15 Гкал/ч (а также соответствующих потерь 0,96 Гкал/ч).

Присоединение переключаемой зоны, а также перспективных потребителей, предполагается выполнить на счет строительства 2 луча от Восточной котельной до НС №7 Ду 800, что позволит снять ограничения пропускной способности существующего трубопровода Ду 700 от Восточной котельной.

– Южная котельная

На котельной установлены три паровых котла ДКВР-20/13, три водогрейных котла ПТВМ-100 и два водогрейных котла КВГМ-100. Подключенная нагрузка котельной составляет 303,0 Гкал/ч. Нагрузка котельной к 2039 году с учетом ввода в эксплуатацию новых объектов капитального строительства составит 324,0 Гкал/ч.

Сценарий 1 предусматривает сохранение существующего оборудования котельной, с проведением ремонтов следующего оборудования:

2020 год

- Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№2;
- Средний ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№4;
- Текущий ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№5;
- Текущий ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№8.

2021 год

- Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№1;
- Средний ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№5;
- Средний ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№7.

2022 год

- Средний ремонт парового теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№3;
- Текущий ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№4;
- Капитальный ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№6;
- Средний ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№8.

2023 год

- Средний ремонт парового теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№2;
- Текущий ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№5.

2024 год

- Средний ремонт парового теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№1;
- Капитальный ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№4.

– Котельная «Северная»

Котельная «Северная» имеет установленную мощность 367,7 Гкал/час и снабжает тепловой энергией потребителей Ленинского административного округа г. Мурманска и промышленной зоны. В состав котельной входит 4 водогрейных котла ПТВМ-30 и 11 паровых котлов различной производительности.

Котлы установлены на котельной в середине 70-х годов прошлого века. Котельная предназначалась к использованию в качестве промышленно-отопительной: установка 11 паровых котлов была необходима для обеспечения промышленных потребителей тепловой энергии в виде пара. В настоящее время все крупные потребители пара от котельной прекратили свое потребление на производство. В

2019 году подключенная нагрузка котельной в виде пара составляла не более 4 Гкал/ч.

В соответствии с ФЗ №190 «О теплоснабжении», для потребителей котельной «Северная» предусмотрен переход на закрытую схему ГВС. Такой переход должен быть осуществлен до 2022 года. После перехода на закрытую схему ГВС ожидается сокращение объемов подпитки тепловых сетей на 75%. В рамках реализации данного перехода предусматривается выполнение следующих мероприятий:

- Замена водогрейного котла ПТВМ-30 ст. № 3 на водогрейный котел ТЕРМОТЕХНИК ТТ300 60МВт;
- Замена двух подогревателей сетевой воды ПСВ-315;
- Замена подпиточных насосов 14СД-9 ст. №1,2;
- Замена подпиточных насосов 200Д-60 ст. №6, 200Д-90 ст. №3,5;
- Замена сетевых насосов СЭ-1250 ст. №1-4;
- Замена сетевого насоса 14СД-9 ст. №5;
- Замена рециркуляционных насосов НКУ-250;
- Установка и замена сетевых насосов на ЦТП район № 2 Ленинского округа: ЦТП 175 кв., ЦТП 171 кв., ЦТП 203 кв., ЦТП 207 кв. и в элеваторном узле А. Невского;
- Замена с увеличением диаметра магистральных тепловых сетей от котельной (перечень тепловых сетей, подлежащих замене представлен в Главе 8 схемы теплоснабжения).

В 2022 году на котельную «Северная» планируется переключить существующую тепловую нагрузку котельной «Роста» в размере 30,363 Гкал/ч. Такое переключение позволит котельную «Роста» вывести из эксплуатации.

Исходя из этого, в рамках 1 сценария развития, для котельной «Северная» следует предусматривать максимально возможный вывод паровой части, и замещение ее водогрейной мощностью:

В 2023 году – планируется вывести из эксплуатации и демонтировать паровые котлы ДКВР-25/13. Демонтаж данных котлов позволит освободить котловые ячейки для установки трех мазутных паровых котлов ДКВР-10/13 в последующие годы.

В 2024 году – выполнение проектно-сметной документации на установку и обвязку новых паровых котлов ДКВР-10/13.

В 2025 году - планируется установка 2 паровых котлов ДКВР-10/13 и проведение капитального ремонта водогрейных котлов ПТВМ-30 ст. №№2,4. В этом же году планируется вывести и демонтировать паровые котлы ГМ-50-14/250 ст. №9-10. Кроме того, в данный период намечена разработка проектно-сметной документации по установке котла Eurotherm-58 (тепловой мощностью 50 Гкал/ч) на месте демонтируемых котлов.

В 2026 году – планируется ввод в эксплуатацию котла Eurotherm-58. Вывод и демонтаж парового котла ГМ-50-14/250 ст. №11. Выполнение проектно-сметной документации на установку двух новых котлов Eurotherm-58 и одного парового котла ДКВР-10/13.

В 2027 году – ввод в работу водогрейный котел Eurotherm-58 на месте демонтированных котлов. Вывод и демонтаж паровых котлов ГМ-50-14/250 ст. №12-13. Помимо этого, устанавливается паровой котел мазутный ДКВР-10/13 №3.

В 2028 году – выводится и демонтируется оставшийся паровой котел ГМ-50-14/250 ст. №14.

– Котельная «Роста»

Котельная «Роста» расположена на севере г. Мурманска и имеет смежную зону теплоснабжения с котельной «Северная». Паровые котлы ГМ-50-14/250, установленные на котельной в конце 80-х годов, и настоящее время нуждаются в замене.

Вне зависимости от сценарных условий, схемой теплоснабжения предусматривается закрытие котельной «Роста» с переключением существующих нагрузок на котельную «Северная». Ориентировочный срок реализации данного мероприятия - 2022 год.

Для этого требуется:

- перекладка участка тепломатриалы от узла установки расходомеров в районе котельной до ТК-201д с Ду400мм на Ду500мм протяженностью 829 м.
- перекладка участка тепломатриалы от ТК-244 до насосной станции ЦТП 207 квартала с Ду350мм на Ду400мм протяженностью 1073 м;
- реконструкция насосной станции ЦТП 207 квартала с увеличением производительности до 750,0 т/ч на обратном трубопроводе и напором 30,0 м;

На котельной «Северная»:

- понижение давления на входе в котельную в обратном трубопроводе с 28,0 м до 20,0 м и, соответственно, увеличение располагаемого перепада с 70,0 м до 78,0 м.

– Котельная «Абрам-Мыс»

На котельной «Абрам-Мыс» установлено 3 паровых котла (ДКВР 25-13р - 1 шт. и ДКВР 10/13 - 2 шт.), срок эксплуатации каждого из которых составляет около 40 лет.

Котельная строилась как производственно-отопительная для обеспечения тепловой энергией в виде пара судоремонтного предприятия и отопления жилой застройки. В настоящее время площадка бывшего судоремонтного предприятия принадлежит ООО «Рейнертсен НВР», которая занимается производством металлоконструкций для шельфовых проектов. На предприятии установлен собственный источник тепловой энергии, в связи с чем, закупка тепловой энергии от паровой котельной не осуществляется. Теплоснабжение населения осуществляется через ЦТП, где установлены пароводяные теплообменники.

Установленная мощность котельной более чем в пять раз превышает подключенную нагрузку. Учитывая вышеописанное, мероприятия, предлагаемые для котельной, предусматривают снижение установленной мощности котельной и замену части паровых котлов на водогрейные котлы. Для обоих сценариев рассматривается модернизация котельной с переводом на другой вид топлива.

Для сценария 1 Схемой теплоснабжения предлагается замена трех существующих паровых котлов ДКВР на три водогрейных котла типа КВм-2,5щг (производства ООО «Балткотломаш» г. Санкт-Петербург) единичной тепловой мощностью 2,5 МВт (2,15 Гкал/ч). Данные котлы эксплуатируются на твердых видах топлива (кора, опилки) и имеют высокое значение КПД – не менее 80%. Реализовать данные мероприятия предполагается к отопительному сезону 2023 года.

– Котельная ТЦ «Росляково - 1»

На котельной ТЦ «Росляково-1» установлено 6 паровых котлов (ДЕ 25/14 – 2 шт. и ДКВР 10/13 - 4 шт.), срок эксплуатации каждого из которых составляет около 40 лет. Основным видом топлива является мазут.

Для снижения себестоимости тепловой энергии в данном районе к реализации предлагается сценарий, предложенный в КИП, согласно которому вместо существующей предлагается строительство новой котельной на угле.

Установленная мощность новой котельной с учетом существующей и перспективной тепловой нагрузки составит 36,2 Гкал/ч. Реализация данного мероприятия предполагается в 2023-2024 гг.

– Котельная ТЦ «Росляково Южное»

На котельной ТЦ «Росляково Южное» установлено 10 котлов, из которых 3 паровых и 7 водогрейных. Основным видом топлива является уголь. Подключенная нагрузка котельной составляет 2,947 Гкал/ч и на рассматриваемую перспективу ее значение увеличится на 0,32 Гкал/ч.

Основной причиной высокой себестоимости тепловой энергии являются затраты на топливо. Снижение тарифа на тепловую энергию от данной котельной может быть достигнуто в первую очередь проведением мероприятий по снижению топливной составляющей в тарифе, что в свою очередь подразумевает переход на альтернативное топливо.

Схемой теплоснабжения для данной котельной предлагаются установка на котельной электродкотлов (сценарий, предложенный в рамках КИП).

Применение электрической энергии для подогрева теплоносителя на котельных может быть оправдано, если стоимость электроэнергии в пересчете на 1 Гкал меньше, чем существующая топливная составляющая в тарифе.

В рамках данного мероприятия необходимо выполнить:

- реконструкцию котельной с заменой основного и вспомогательного оборудования;
- присоединение на уровне напряжения ВН.

Для присоединения котельной по уровню ВН необходимо построить две линии электропередач ВЛ-6 кВ от ПС 97 до котельной ориентировочной длиной 2х2,3 км.

Реализация проекта предполагается за счет бюджетных средств и в срок 2022 - 2023 гг.

– Дизельная котельная МУП «МУК»

На дизельной котельной установлено 3 водогрейных котла, срок эксплуатации которых составляет 15 лет. Основным видом топлива является дизельное топливо. Подключенная договорная нагрузка котельной составляет 0,828 Гкал/ч и на рассматриваемую перспективу изменение ее не предполагается.

Основной причиной высокой себестоимости тепловой энергии от дизельной котельной района Дровяное являются затраты на топливо. Снижение тарифа на тепловую энергию от данной котельной может быть достигнуто в первую очередь проведением мероприятий по снижению топливной составляющей в тарифе, что в свою очередь подразумевает переход на альтернативное топливо.

Следует отметить, что переход на твердое топливо, не применим для данной котельной, т.к. установленные в 2005-2006 году котлы не могут быть переоборудованы для работы на угле, к тому же территория площадки, на которой размещена котельная, не позволяет разместить склад твердого топлива.

Независимо от сценария, Схемой теплоснабжения для данной котельной предлагаются следующие мероприятия:

2024 - 2025 гг.:

- дополнительная установка на котельной двух электродвигателей ТЭН-300, тепловой мощностью 0,3 Гкал/ч каждый;
- поэтапная замена установленных дизельных котлов.

Работа котельной при этом предполагается в следующем режиме:

- в ночной и полупиковой зоне тарифа на электрическую энергию в работе находятся электродвигатели. Дизельные котлы находятся в горячем резерве;
- в пиковой зоне тарифа на электрическую энергию в работе находятся дизельные котлы;
- при температуре наружного воздуха ниже -9°C , в ночной и полупиковой зоне в работе находятся электродвигатели и дизельные котлы одновременно.

– Угольная котельная МУП «МУК»

Угольная котельная МУП «МУК» вырабатывает тепловую энергию в виде горячей воды и пара, снабжает тепловой энергией микрорайон Дровяное. Установленная мощность котельной - 3,13 Гкал/ч, при этом подключенная нагрузка составляет 0,927 Гкал/ч сохранится и на расчетный срок.

Основной причиной высокой себестоимости тепловой энергии на угольной котельной являются затраты на топливо и на оплату труда персонала. Снижение тарифа на тепловую энергию от данной котельной может быть достигнуто в первую очередь проведением мероприятий по снижению топливной составляющей в тарифе, что в свою очередь подразумевает переход на альтернативное топливо, а также оптимизацией состава персонала.

В рамках сценария развития 1 и 2 схемой теплоснабжения для данной котельной предлагается осуществить строительство новой электрокотельной, мощность которой составит 3,12 Гкал/ч. Срок реализации данного мероприятия – 2023-2025 гг.

– Котельная АО«ММТП»

Котельная АО «Мурманский морской торговый порт» снабжает тепловой энергией потребителей на территории предприятия. Теплоснабжение жилищного фонда от данного источника не осуществляется.

Схемой теплоснабжения предусматривается сохранение существующей схемы теплоснабжения с проведением мероприятий по модернизации котельного оборудования источника:

- ПИР на автоматизацию котлов, деаэраторов;
- замена парового котла ДКВР 10/13.

Перевод котельной на потребление угольного топлива не рассматривается в виду отсутствия на территории свободной площади.

– Котельная №22

Котельная №22, эксплуатируемая ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ, снабжает тепловой энергией объекты Министерства обороны Российской Федерации, расположенные в в/г №6, и 2 муниципальных жилых домов по улице Мохнаткина Пахта района Росляково.

Схемой теплоснабжения предусматривается сохранение существующего оборудования котельной с проведением капитального ремонта паровых котлов КВВА 6/15 и ДЕ-16/14 ГМ. Для котельной предусматривается сохранение мазутной зависимости.

– **Котельная АО «Завод ТО ТБО»**

Котельная АО «Завод ТО ТБО» предназначена для выработки дешевой тепловой энергии путем сжигания несортированных твердых бытовых отходов из г. Мурманска и близлежащих районов.

На котельной установлены два мусоросжигательных котла, для подсветки факела в которых используется мазут. Тепловая энергия в виде пара подается на Восточную котельную АО «Мурманская ТЭЦ».

Для сценарных условий 1 и 2 предусматривается сохранение мазутной подсветки. Перевод котельной на уголь не рассматривается как технологически нереализуемый. Схемой теплоснабжения предусматривается сохранение существующего оборудования котельной, с проведением ремонтов следующего оборудования:

2021 год:

- капитальный ремонт парового котла ЧКД «ДУКЛА» №1;
- ремонт вспомогательного оборудования котельной;

2021 год:

- капитальный ремонт парового котла ЧКД «ДУКЛА» №2.

Полный состав мероприятий на источнике представлен в Главе 7 обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

5.1.2 Сценарий 2: Отсутствие газификации и переход энергетики Мурманска на твердое топливо и электроэнергию

Согласно 2 сценарию развития, на источниках теплоснабжения г. Мурманска предусматриваются следующие мероприятия:

– Мурманская ТЭЦ

Для Мурманской ТЭЦ оба сценария имеют одинаковые мероприятия, при которых сохраняется вид потребляемого топлива, выполняется замена установленного котельного оборудования с увеличением мощности. В состав основных мероприятий по Мурманской ТЭЦ входят:

- ПИР и поэтапная замена паровых котлов ТП-30Р ст.№1-3 на водогрейные котлы КВ-ГМ-58,2-150 ст. №11 и ст.№12 производительностью 50 Гкал/ч каждый;
- ПИР и замена парового котла ТП-35У ст.№4 на водогрейный котел КВ-ГМ-58,2-150 ст. №13 производительностью 50 Гкал/ч;
- текущий ремонт турбогенераторов №3 и №4;
- проведение капитальных ремонтов на установленном оборудовании.

Настоящей Схемой теплоснабжения, в целях устранения дефицита тепловой мощности, помимо модернизации оборудования источника, предусматривается переключение части нагрузки потребителей Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную, а именно:

- перевод тепловой нагрузки района, ограниченный улицами Книповича-ул. Буркова- ул. Полярные Зори - ул. Сполохи в размере 26,15 Гкал/ч (а также соответствующих потерь 0,96 Гкал/ч).

Предполагаемый срок реализации данного этапа – 2028 - 2029 гг.

Изменение зон действия источников, в результате предусматриваемых переключений, представлено на рисунке 5.1.

– Восточная котельная

Для сценария 2 предлагается вариант, рассмотренный в КИП, согласно которому предусмотрено строительство нового источника - угольной котельной «Северная-Восточная» на новой площадке. При этом, завершение строительства новой котельной предполагается осуществить к 2028 году, следовательно, до 2028 года мероприятия и состав оборудования будет соответствовать сценарию развития 1.

– Южная котельная

Сценарий 2 основан на предложениях КИП и предполагает строительство новой угольной котельной как замены Южной котельной, на промплощадке ранее предполагаемой к строительству Мурманской ТЭЦ-2. Для сценария 2 в качестве основного энергетического оборудования запланированы водогрейные пылеугольные котлы и соответствующая инфраструктура. Полноценный перевод нагрузки на новый источник планируется осуществить в 2028 году, поэтому, до 2028 года действующую Южную котельную необходимо поддерживать в полном работоспособном состоянии. В связи с этим, для сценария 2, также, как и для сценария 1, запланирован капремонт основного оборудования.

– Котельная «Северная»

Для сценария 2 предлагается вариант, рассмотренный в КИП, согласно которому предусмотрено строительство нового источника - угольной котельной «Северная-Восточная» на новой площадке.

В 2026 году должно быть принято решение о строительстве на новом месте новой угольной котельной «Северная-Восточная», с объединением зон ныне действующих котельных «Северная», «Роста» и Восточная. И с 2027 года должно быть начато строительство. Срок строительства, согласно КИП, составляет 2 года. Промплощадка новой котельной располагается в кадастровом квартале 51:20:0003186. Суммарная установленная мощность котельной «Северная-Восточная» составит 600 Гкал/ч.

Полноценный переход на новый источник должен состояться в 2028 году.

В связи с этим, до 2028 года на котельной «Северная» предусматриваются сохранение и поддержание в работоспособном состоянии существующего оборудования, а также выполнение мероприятий необходимых для перехода на закрытую схему ГВС:

2020-2022 гг.

- Замена водогрейного котла ПТВМ-30 ст. № 3 на водогрейный котел ТЕРМОТЕХНИК ТТ300 60МВт;
- Замена двух подогревателей сетевой воды ПСВ-315;
- Замена подпиточных насосов 14СД-9 ст. №1,2;

- Замена подпиточных насосов 200Д-60 ст. №6, 200Д-90 ст.№3,5;
- Замена сетевых насосов СЭ-1250 ст.№1-4;
- Замена сетевого насоса 14СД-9 ст.№5;
- Замена рециркуляционных насосов НКУ-250;
- Установка и замена сетевых насосов на ЦТП район № 2 Ленинского округа: ЦТП 175 кв., ЦТП 171 кв., ЦТП 203 кв., ЦТП 207 кв. и в элеваторном узле А. Невского;
- Замена с увеличением диаметра магистральных тепловых сетей от котельной (перечень тепловых сетей, подлежащих замене представлен в Главе 7 схемы теплоснабжения)

2022 год

- Переключение тепловой нагрузки потребителей котельной «Роста» на котельную «Северная», вывод из эксплуатации котельной «Роста».

– Котельная «Роста»

Вне зависимости от сценарных условий, схемой теплоснабжения предусматривается закрытие котельной «Роста» с переключением существующих нагрузок на котельную «Северная». Ориентировочный срок реализации данного мероприятия - 2022 год.

В состав мероприятия будет включать в себя:

- перекладка участка тепломагистрали от узла установки расходомеров в районе котельной до ТК-201д с Ду400мм на Ду500мм протяженностью 829 м.
- перекладка участка тепломагистрали от ТК-244 до насосной станции ЦТП 207 квартала с Ду350мм на Ду400мм протяженностью 1073 м;
- реконструкция насосной станции ЦТП 207 квартала с увеличением производительности до 750,0 т/ч на обратном трубопроводе и напором 30,0 м;

На котельной «Северная»:

- понижение давления на входе в котельную в обратном трубопроводе с 28,0 м до 20,0 м и, соответственно, увеличение располагаемого перепада с 70,0 м до 78,0 м.

– Котельная «Северная-Восточная»

Оба рассматриваемые источника – котельная «Северная» и Восточная котельная - используют мазут в качестве основного вида энергоносителя. Суммарная

располагаемая мощность источников теплоснабжения составляет 757,7 Гкал/ч, суммарная присоединенная тепловая нагрузка потребителей по договору – 355,6 Гкал/ч, усредненный коэффициент использования установленной мощности по источникам составляет 17%.

Котельная «Северная» в настоящее время имеет резерв располагаемой тепловой мощности, который составляет более 40%, при этом срок службы основного оборудования превышает 45 лет.

Восточная котельная также имеет избыток располагаемой тепловой мощности в 40%, простой негативно сказываются на состоянии неработающих котлоагрегатов. Срок службы основного оборудования превышает 30 лет.

В связи с этим, согласно рекомендациям КИП, для 2 сценария планируется вывести из эксплуатации котельные Восточная и «Северная» с переключением всей подключенной нагрузки (в т.ч. котельной «Роста») на новую угольную котельную «Северная-Восточная».

Срок реализации данного мероприятия – 2027-2028 гг.

Объединенная зона теплоснабжения котельной «Северная-Восточная» приведена на рисунке 5.2.

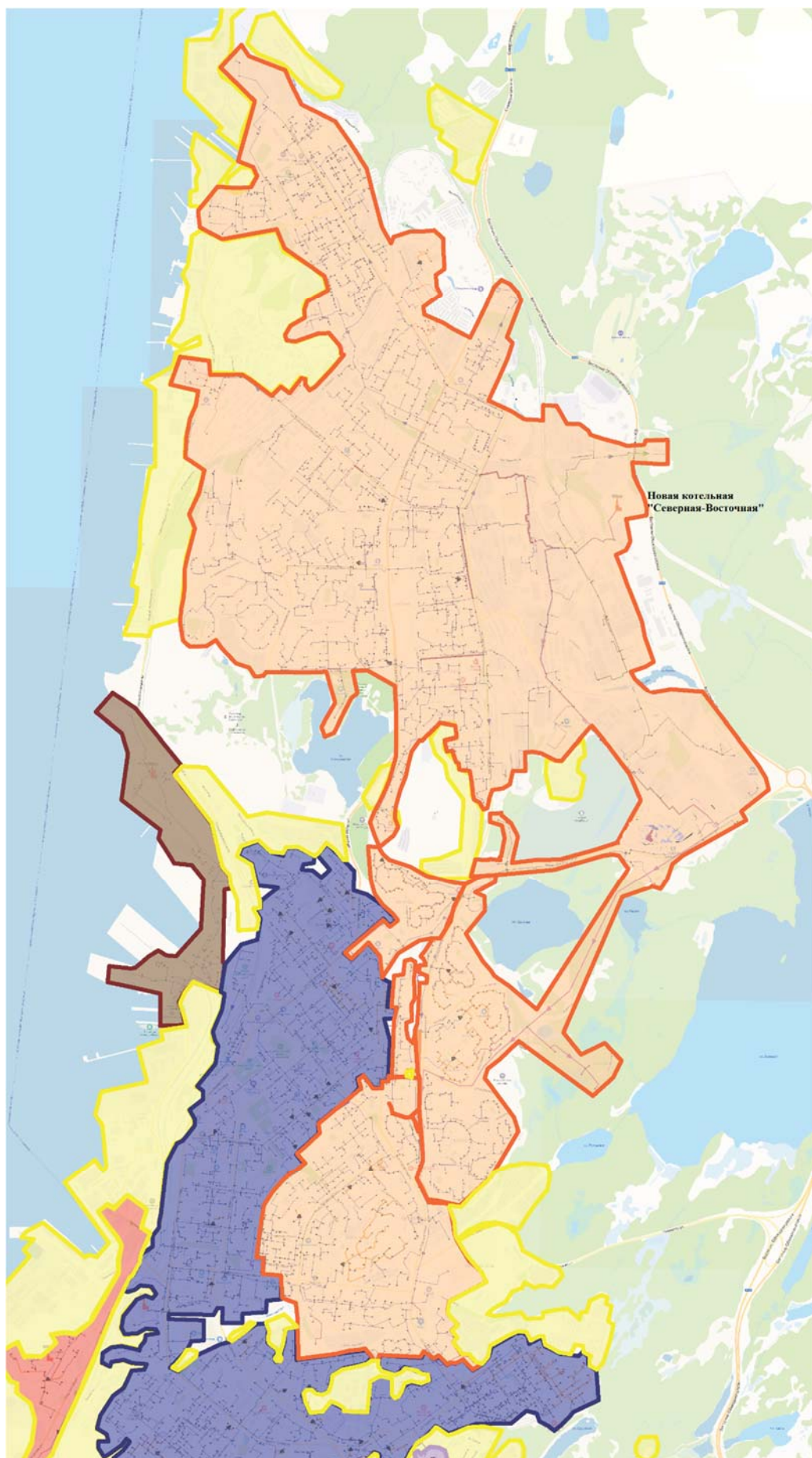


Рисунок 5.2 **Объединенная зона теплоснабжения котельной «Северная-Восточная»**

– **Котельная «Абрам-Мыс»**

За основу сценария 2 принят вариант предложенный КИП, в рамках которого предполагается осуществление строительства электрокотельной в микрорайоне Абрам-Мыс с технологическим присоединением на уровне напряжения ВН.

Для этого необходимо создание следующей электросетевой инфраструктуры:

- продлить ВЛ-150 кВ Л-219 до ПС 150/35/10 кВ №100 ориентировочной протяженностью 30 км.
- выполнить реконструкцию ПС 100 с расширением на одну ячейку 150 кВ для подключения Л-219.
- построить новый центр питания 150/20 кВ с установленной мощностью 2х16 МВА.
- новую ПС 150 кВ подключить в разрезку продленной Л-219.
- построить две ВЛ-20 кВ от нового центра питания до микрорайона Абрам-мыс ориентировочной протяженностью 2х3 км.

Реализация данного проекта предполагается в период с 2023 по 2025 года.

– **Дизельная котельная МУП «МУК»**

На дизельной котельной установлено 3 водогрейных котла, срок эксплуатации которых составляет 15 лет. Основным видом топлива является дизельное топливо. Подключенная договорная нагрузка котельной составляет 0,828 Гкал/ч и на рассматриваемую перспективу изменение ее не предполагается.

Основной причиной высокой себестоимости тепловой энергии от дизельной котельной района Дровяное являются затраты на топливо. Снижение тарифа на тепловую энергию от данной котельной может быть достигнуто в первую очередь проведением мероприятий по снижению топливной составляющей в тарифе, что в свою очередь подразумевает переход на альтернативное топливо.

Следует отметить, что переход на твердое топливо, не применим для данной котельной, т.к. установленные в 2005-2006 году котлы не могут быть переоборудованы для работы на угле, к тому же территория площадки, на которой размещена котельная, не позволяет разместить склад твердого топлива.

Независимо от сценария, Схемой теплоснабжения для данной котельной предлагаются следующие мероприятия:

2024 - 2025 гг.

- дополнительная установка на котельной двух электродкотлов ТЭН-300, тепловой мощностью 0,3 Гкал/ч каждый;
- поэтапная замена установленных дизельных котлов.

– Угольная котельная МУП «МУК»

В рамках сценария развития 2, также как для сценария 1, схемой теплоснабжения для данной котельной предлагается осуществить строительство новой электродкотельной, мощность которой составит 3,12 Гкал/ч. Срок реализации данного мероприятия – 2023-2025 гг.

– Котельная ТЦ «Росляково - 1»

На котельной ТЦ «Росляково-1» установлено 6 паровых котлов (ДЕ 25/14 – 2 шт. и ДКВР 10/13 - 4 шт.), срок эксплуатации каждого из которых составляет около 40 лет. Основным видом топлива является мазут.

Для снижения себестоимости тепловой энергии в данном районе к реализации предлагается сценарий, предложенный в КИП, согласно которому вместо существующей предлагается строительство новой котельной на угле.

Установленная мощность новой котельной с учетом существующей и перспективной тепловой нагрузки составит 36,2 Гкал/ч. Реализация данного мероприятия предполагается в 2023-2024 гг.

– Котельная ТЦ «Росляково Южное»

На котельной ТЦ «Росляково Южное» установлено 10 котлов, из которых 3 паровых и 7 водогрейных. Основным видом топлива является уголь. Подключенная договорная нагрузка котельной составляет 2,947 Гкал/ч и на рассматриваемую перспективу ее значение увеличится на 0,32 Гкал/ч.

Основной причиной высокой себестоимости тепловой энергии являются затраты на топливо. Снижение тарифа на тепловую энергию от данной котельной может быть достигнуто в первую очередь проведением мероприятий по снижению

топливной составляющей в тарифе, что в свою очередь подразумевает переход на альтернативное топливо.

Схемой теплоснабжения для данной котельной предлагаются установка на котельной электродкотлов (сценарий, предложенный в рамках КИП).

Применение электрической энергии для подогрева теплоносителя на котельных может быть оправдано, если стоимость электроэнергии в пересчете на 1 Гкал меньше, чем существующая топливная составляющая в тарифе.

В рамках данного мероприятия необходимо выполнить:

- Реконструкцию котельной с заменой основного и вспомогательного оборудования;
- Присоединение на уровне напряжения ВН.

Для присоединения котельной по уровню ВН необходимо построить две линии электропередач ВЛ-6 кВ от ПС 97 до котельной ориентировочной длиной 2х2,3 км.

Реализация проекта предполагается за счет бюджетных средств и в срок 2022 - 2023 гг.

– Котельная АО «ММТП»

Котельная АО «Мурманский морской торговый порт» снабжает тепловой энергией потребителей на территории предприятия. Теплоснабжение жилищного фонда от данного источника не осуществляется.

Схемой теплоснабжения предусматривается сохранение существующей схемы теплоснабжения с проведением мероприятий по модернизации котельного оборудования источника:

- ПИР на автоматизацию котлов, деаэраторов;
- замена парового котла ДКВР 10/13.

Перевод котельной на потребление угольного топлива не рассматривается в виду отсутствия на территории свободной площади.

– Котельная №22

Котельная №22, эксплуатируемая ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ, снабжает тепловой энергией объекты Министерства обороны Российской Федерации, расположенные в в/г №6, и 2 муниципальных жилых домов по улице Мохнаткина Пахта района Росляково.

Схемой теплоснабжения предусматривается сохранение существующего оборудования котельной с проведением капитального ремонта паровых котлов КВВА 6/15 и ДЕ-16/14 ГМ. Для котельной предусматривается сохранение мазутной зависимости.

– **Котельная АО «Завод ТО ТБО»**

Котельная АО «Завод ТО ТБО» предназначена для выработки дешевой тепловой энергии путем сжигания несортированных твердых бытовых отходов из г. Мурманска и близлежащих районов.

На котельной установлены два мусоросжигательных котла, для подсветки факела в которых используется мазут. Тепловая энергия в виде пара подается на Восточную котельную АО «Мурманская ТЭЦ».

Для сценарных условий 1 и 2 предусматривается сохранение мазутной подсветки. Перевод котельной на уголь не рассматривается как технологически нереализуемый. Схемой теплоснабжения предусматривается сохранение существующего оборудования котельной, с проведением ремонтов следующего оборудования:

2021 год:

- капитальный ремонт парового котла ЧКД «ДУКЛА» №1;
- ремонт вспомогательного оборудования котельной;

2022 год:

- капитальный ремонт парового котла ЧКД «ДУКЛА» №2.

Более подробно мероприятия на источниках теплоснабжения г.Мурманска изложены в Главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

Развитие тепловых сетей МО, независимо от сценария, включает в себя реализацию следующих проектов:

- проведение перекладки тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей при необходимости с изменением диаметров трубопроводов по данным гидравлических расчётов;

- проведение перекладки трубопроводов участков тепловых сетей, выработавших свой эксплуатационный ресурс работы (не попавших под мероприятия по перекладкам для обеспечения надёжности);

- осуществление строительства новых трубопроводов тепловых сетей для подключения перспективных потребителей.

Прокладка тепловых сетей будет осуществляться с использованием современных видов тепловой изоляции, преимущественно, в непроходных каналах или бесканальным способом.

Согласно сценарию 1, предусматриваются следующие мероприятия:

- переключение потребителей от котельной «Роста» к тепловым сетям котельной «Северная», с последующим закрытием котельной «Роста»;

- переключение потребителей котельной ТЦ «Росляково - 1» на новую котельную ТЦ «Росляково - 1».

Подключение к зоне котельной «Северная» зоны котельной «Роста» возможно при проведении следующих мероприятий на тепловых сетях.

- перекладка участка тепломагистрали от узла установки расходомеров в районе котельной до ТК-201д с Ду400мм на Ду500мм протяженностью 829 м.

- перекладка участка тепломагистрали от ТК-244 до насосной станции ЦТП 207 квартала с Ду350мм на Ду400мм протяженностью 1073 м;

- реконструкция насосной станции ЦТП 207 квартала с увеличением производительности до 750,0 т/ч на обратном трубопроводе и напором 30,0 м.

На котельной «Северная»:

- понижение давления на входе в котельную в обратном трубопроводе с 28,0 м до 20,0 м и, соответственно, увеличение располагаемого перепада с 70,0 м до 78,0 м.

Согласно КИП, новая угольная котельная ТЦ «Росляково - 1» будет располагаться на новой площадке. Для переключения всей нагрузки котельной ТЦ «Росляково - 1» на новую котельную необходимо построить магистральный участок тепловой сети длиной 1,882 км Ду500 мм.

Для реализации проектов, направленных на обеспечение устойчивого теплогидравлического режима передачи тепловой энергии от источников до потребителей, в рамках сценария 1, предусматриваются следующие мероприятия:

1. Реконструкция насосной станции НС№7 66кв в зоне действия Восточной котельной с установкой требуемых параметров на существующих насосах на

обратном трубопроводе, расход через насосную - более 1500 т/ч. При реализации данного мероприятия также потребуется выполнить реконструкцию на объектах АО «МЭС», а также в тепловых пунктах потребителей. Объем реконструкции должен быть определен на стадии разработки проекта переключения нагрузки.

2. Реконструкция насосной станции ЦТП 207 квартал в зоне действия котельной «Северная» с увеличением производительности до 750,0 т/ч на обратном трубопроводе и напором 30,0 м

3. В зоне теплоснабжения Южной котельной для обеспечения необходимого уровня давления на конечных потребителях необходимо установить следующие параметры на насосной НС №4: давление на подающем трубопроводе на выходе из НС № 4 на 110,0 м, давление на обратном трубопроводе на входе в насосную 40,0 м.

Для Сценария 2, помимо мероприятий, предусмотренных для Сценария 1, предусматривается объединение зон действия котельных «Северная» и Восточная с переключением на новый источник – котельная «Северная-Восточная».

Также, по Сценарию 2 запланировано строительство котельных на новых площадках, взамен существующих котельных Южная, «Абрам-Мыс» и ТЦ «Росляково - 1». Для реализации данных мероприятий потребуется строительство магистральных участков тепловых сетей, от новых котельных до существующих.

Для реализации проектов, направленных на обеспечение устойчивого теплогидравлического режима передачи тепловой энергии от источников до потребителей, в рамках сценария 2, предусматривается следующий состав мероприятий:

1. Реконструкция насосной станции НС №7 66кв в зоне действия Восточной котельной с установкой требуемых параметров на существующих насосах на обратном трубопроводе, расход через насосную - более 1500 т/ч;

2. Реконструкция насосной станции ЦТП 207 квартал в зоне действия котельной «Северная» с увеличением производительности до 750,0 т/ч на обратном трубопроводе и напором 30,0 м;

3. В зоне теплоснабжения Южной котельной для обеспечения необходимого уровня давления на конечных потребителях необходимо установить следующие параметры на насосной НС №4: давление на подающем трубопроводе на

выходе из НС № 4 на 110,0 м, давление на обратном трубопроводе на входе в насосную 40,0 м. При перспективном давлении на насосной станции давление у потребителя Кольский, 61 необходимо установить регулирующий клапан подпора «до себя»;

4. Строительство насосной станции новой угольной котельной Южная на месте старой котельной для увеличения располагаемого напора до 60 м (+30 на подаче и +30 на обратном) и производительностью 3800 т/ч.

5. Строительство насосной станции новой угольной котельной «Северная-Восточная» на месте котельной «Северная» для увеличения располагаемого напора на 70 м (+30 м на подаче). Производительностью НС 3000 т/ч.

6. Строительство насосной станции новой угольной котельной «Северная-Восточная» на месте Восточной котельной для увеличения располагаемого напора до 60 м (+20 на подаче и +20 на обратном). Производительностью НС 3500 т/ч.

Более подробно мероприятия по тепловым сетям изложены в Главе 8 «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

Также предусматриваются мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения с реализацией в несколько этапов, которые более подробно изложены в Главе 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения».

5.2 Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения

Технико-экономические сравнения вариантов перспективного развития систем муниципального образования город Мурманск приведены в таблицах 5.1 - 5.2. Суммарные капитальные затраты на мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения г.Мурманска по сценарию 1 составляют 18981,89 млн.руб., по сценарию 2 – 30681,7 млн.руб.

Таблица 5.1 Сводные капитальные затраты ТСО для Сценария 1 без НДС, млн. рублей

№	ТСО	Источник	Наименование мероприятия	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039	Итого
Мероприятия по источникам															
1	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ТП-30 ст.№1	2,61											2,61
2	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Капитальный ремонт парового энергетического котла БМ-35 ст.№6	5,88											5,88
3	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Средний ремонт парового энергетического котла ТП-35 ст.№4		11,32										11,32
4	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Капитальный ремонт парового энергетического котла ГМ-50-1 ст.№7		4,57										4,57
5	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Капитальный ремонт водогрейного котла ПТВМ-50 ст.№8		8,1										8,1
6	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Средний ремонт парового теплофикационного котла ТП-30 ст.№3			3,74									3,74
7	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Средний ремонт парового энергетического котла БМ-35 ст.№5			9,41									9,41
8	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Средний ремонт водогрейного котла ПТВМ-50 ст.№9			7,1									7,1
9	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ТП-30 ст.№2				8,32								8,32
10	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Средний ремонт водогрейного котла ПТВМ-50 ст.№8				2,72								2,72
11	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Капитальный ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№10				13,65								13,65
12	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Средний ремонт парового теплофикационного котла ТП-30 ст.№1					3,58							3,58
13	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Средний ремонт парового энергетического котла БМ-35 ст.№6					5,59							5,59
14	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Капитальный ремонт водогрейного котла ПТВМ-50 ст.№9					7,1							7,1
15	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Проектные работы по замене паровых котлов ТП-30Р ст.№1-3 на водогрейные			15,90	34,80								50,7
16	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Замена паровых котлов ТП-30Р ст.№1-3 на водогрейные котлы КВ-ГМ-58,2-150 ст. №11 и ст.№12					117,41	117,41						234,81 2
17	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Проектные работы по замене парового						19,43						19,43

№	ТСО	Источник	Наименование мероприятия	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039	Итого
	ТЭЦ"	ТЭЦ	котла ТП-35У ст.№4 на водогрейный котел КВ-ГМ-58,2-150 ст. №13												
18	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Замена парового котла ТП-35У ст.№4 на водогрейный котел КВ-ГМ-58,2-150 ст. №13							94,91					94,906
19	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Текущий ремонт Турбогенератора №3	0,30	6,30										6,6
20	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Текущий ремонт Турбогенератора №4	0,30	0,30										0,6
21	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Средний ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№1	8,59											8,59
22	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Текущий ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№5	9,51											9,51
23	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Капитальный ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№6	2,81											2,81
24	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Текущий ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№3		3,63										3,63
25	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Средний ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№5		2,324										2,324
26	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№3			11,44									11,44
27	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Средний ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№4			4,161									4,161
28	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Средний ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№3				8,33								8,33
29	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Текущий ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№5				4,31								4,31
30	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№1					7,72							7,72
31	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Средний ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№6					9,76							9,76
32	АО "Мурманская	Южная	Капитальный ремонт парового	4,96											4,96

№	ТСО	Источник	Наименование мероприятия	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039	Итого
	ТЭЦ"	котельная	теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№2												
33	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Средний ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№4	12,88											12,88
34	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Текущий ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№5	3,94											3,94
35	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Текущий ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№8	2,5											2,50
36	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№1		3,68										3,68
37	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Средний ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№5		4,29										4,29
38	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Средний ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№7		4,33										4,33
39	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Средний ремонт парового теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№3			4,77									4,77
40	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Текущий ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№4			4,01									4,01
41	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Капитальный ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№6			3,13									3,13
42	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Средний ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№8			3,62									3,62
43	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Средний ремонт парового теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№2				5,52								5,52
44	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Текущий ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№5				13,71								13,71
45	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Средний ремонт парового теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№1					3,74							3,74
46	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Капитальный ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№4					12,54							12,54
47	АО "МЭС"	Котельная "Северная"	Мероприятия на источнике по переходу на закрытую схему ГВС	9,26	164,32	21,64									195,22

№	ТСО	Источник	Наименование мероприятия	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039	Итого
48	АО "МЭС"	Котельная "Северная"	Установка двух паровых котлов ДКВР-10/13					5,0	24,0						29,0
49	АО "МЭС"	Котельная "Северная"	Капитальный ремонт 2 котлов ПТВМ-30					2,0	50,0						52,0
50	АО "МЭС"	Котельная "Северная"	Установка водогрейного котла Eurotherm-58						4,0	135,0					139,0
51	АО "МЭС"	Котельная "Северная"	Установка двух водогрейных котлов Eurotherm-58							4,0	135,0				139,0
52	АО "МЭС"	Котельная "Северная"	Установка парового котла ДКВР-10/13							3,0	12,0				15,0
53	АО "МЭС"	Котельная "Абрам-Мыс"	Разработка ПСД (включая изыскания и согласования) для замены паровых котлов ДКВР на водогрейные щеповые котлы			11									11,0
54	АО "МЭС"	Котельная "Абрам-Мыс"	Установка трех водогрейных котлов марки КВм-2,5щг, тепловой мощностью 2,15 Гкал/ч каждый, работающих на щепе, и вспомогательного оборудования				99								99,0
55	МУП "МУК"	Дизельная котельная	Установка двух электродкотлов ТЭН-300, тепловой мощностью 0,3 Гкал/ч каждый						1,2						1,2
56	МУП "МУК"	Дизельная котельная	Поэтапная замена дизельных котлов GTE 511 (2шт.) и GTE 521					1,23	1,97						3,20
57	МУП "МУК"	Угольная котельная	Разработка ПСД и строительство новой электродкотельной в блочно-модульном исполнении тепловой мощностью 3,12 Гкал/ч				1,0	2,0	4,25						7,253
58	АО Завод «ТО ТБО»	Котельная АО «Завод ТО ТБО»	Капитальный ремонт котлов №1-2 и вспомогательного оборудования		265,38	166,38									431,76
59	АО "ММТП"	Котельная "ММТП"	ПИР на автоматизацию котлов, деаэраторов, капитальный ремонт парового котла ДКВР 10/13	15											15
60	ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	Котельная №22	Капитальный ремонт паровых котлов КВВА 6/15 и ДЕ-16/14 ГМ	2,5	2,5										5,0

№	ТСО	Источник	Наименование мероприятия	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039	Итого
61	АО "МЭС"	ТЦ «Росляково-1»	Строительство новой угольной котельной "ТЦ Росляково-1"				105	216,3							321,3
62	АО "МЭС"	ТЦ «Росляково Южное»	Реконструкция угольной котельной с установкой на котельной электродкотлов			19,3	21								40,3
Всего по источникам, в том числе:				81,0	481,0	285,6	317,4	394,0	222,3	236,9	147,0	0,0	0,0	0,0	2165,2
АО "Мурманская ТЭЦ"				54,3	48,8	67,3	91,4	167,4	136,8	94,9	0,0	0,0	0,0	0,0	660,9
АО "МЭС"				9,3	164,3	51,9	225,0	223,3	78,0	142,0	147,0	0,0	0,0	0,0	1040,8
МУП "МУК"				0,0	0,0	0,0	1,0	3,2	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ				2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
ТО ТБО				0,0	265,4	166,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	431,8
АО "ММТП"				15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
Мероприятия по тепловым сетям															
№ п/п	Наименование мероприятия		ТСО	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039	Итого
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)		АО "Мурманская ТЭЦ"	0	0	0	0	0	0	0	10	121,8	306,1	0	437,900
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения		АО "Мурманская ТЭЦ"	0	62,72	118,69	74,86	36,66	54,10	0	2,17	0	0	0	349,193
			АО "МЭС"	0	0	6,63	0	6,30	0	0	0	0	0	0	12,932
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки		АО "МЭС"	0	0	43,44	0	0	0	0	0	0	0	0	43,44
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных		АО "МЭС"	0	0	230,81	36,92	36,92	0	0	0	0	0		304,651

№	ТСО	Источник	Наименование мероприятия	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039	Итого
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса		АО "Мурманская ТЭЦ"	353,01	353,01	353,01	353,01	353,01	353,01	218,15	218,15	218,15	218,15	2086,74	5077,40
			АО "МЭС"	540,92	540,92	540,92	540,92	540,92	540,92	540,92	540,92	540,92	540,92	4871,91	10281,1
7	Строительство и реконструкция насосных станций		АО "Мурманская ТЭЦ"	0	0	0	0	3,7	51,5	0	0	0	0	0	55,20
			АО "МЭС"	0	2,7	36,7	0	0	0	0	0	0	0	0	39,400
8	Закрытие ГВС		АО "МЭС"	16,08	47,21	96,18	42,64	13,33							215,44
Всего по ТС, в том числе:				910,01	1006,56	1426,39	1048,35	990,84	999,54	759,07	771,24	880,87	1065,17	6958,65	16816,7
АО "Мурманская ТЭЦ"				353,01	415,73	471,70	427,87	393,37	458,61	218,15	230,32	339,95	524,25	2086,74	5919,69
АО "МЭС"				557,00	590,83	954,69	620,48	597,47	540,92	540,92	540,92	540,92	540,92	4871,91	10897,0
Итого по сценарию 1, в том числе:				991,11	1487,56	1711,99	1365,75	1384,74	1221,73	995,97	918,24	880,87	1065,17	6958,65	18981,89
АО "Мурманская ТЭЦ"				407,31	464,53	539	519,27	560,77	595,41	313,05	230,32	339,95	524,25	2086,74	6580,59
АО "МЭС"				566,3	755,13	1006,59	845,48	820,77	618,92	682,92	687,92	540,92	540,92	4871,91	11937,8
МУП "МУК"				0	0	0	1	3,2	7,4	0	0	0	0	0	11,7
ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ				2,5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,0
ТО ТБО				0	265,4	166,4	0	0	0	0	0	0	0	0	431,8
АО "ММТП"				15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,0

Таблица 5.2 Сводные капитальные затраты ТСО для Сценария 2 без НДС, млн. рублей

№	ТСО	Источник	Наименование мероприятия	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039	Итого
Мероприятия по источникам															
1	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ТП-30 ст.№1	2,61											2,61
2	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Капитальный ремонт парового энергетического котла БМ-35 ст.№6	5,88											5,88
3	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Средний ремонт парового энергетического котла ТП-35 ст.№4		11,32										11,32
4	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Капитальный ремонт парового энергетического котла ГМ-50-1 ст.№7		4,57										4,57
5	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Капитальный ремонт водогрейного котла ПТВМ-50 ст.№8		8,1										8,1
6	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Средний ремонт парового теплофикационного котла ТП-30 ст.№3			3,74									3,74
7	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Средний ремонт парового энергетического котла БМ-35 ст.№5			9,41									9,41
8	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Средний ремонт водогрейного котла ПТВМ-50 ст.№9			7,1									7,1
9	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ТП-30 ст.№2				8,32								8,32
10	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Средний ремонт водогрейного котла ПТВМ-50 ст.№8				2,72								2,72
11	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Капитальный ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№10				13,65								13,65
12	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Средний ремонт парового теплофикационного котла ТП-30 ст.№1					3,58							3,58
13	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Средний ремонт парового энергетического котла БМ-35 ст.№6					5,59							5,59
14	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Капитальный ремонт водогрейного котла ПТВМ-50 ст.№9					7,1							7,1
15	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Проектные работы по замене паровых котлов ТП-30Р ст.№1-3 на водогрейные			15,90	34,80								50,7
16	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Замена паровых котлов ТП-30Р ст.№1-3 на водогрейные котлы КВ-ГМ-58,2-150 ст. №11 и ст.№12					117,41	117,41						234,81 2

№	ТСО	Источник	Наименование мероприятия	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039	Итого
17	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Проектные работы по замене парового котла ТП-35У ст.№4 на водогрейный котел КВ-ГМ-58,2-150 ст. №13						19,43						19,43
18	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Замена парового котла ТП-35У ст.№4 на водогрейный котел КВ-ГМ-58,2-150 ст. №13							94,91					94,906
19	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Текущий ремонт Турбогенератора №3	0,30	6,30										6,6
20	АО "Мурманская ТЭЦ"	Мурманская ТЭЦ	Текущий ремонт Турбогенератора №4	0,30	0,30										0,6
21	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Средний ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№1	8,59											8,59
22	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Текущий ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№5	9,51											9,51
23	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Капитальный ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№6	2,81											2,81
24	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Текущий ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№3		3,63										3,63
25	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Средний ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№5		2,324										2,32
26	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№3			11,44									11,44
27	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Средний ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№4			4,161									4,16
28	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Средний ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№3				8,33								8,33
29	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Текущий ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№5				4,31								4,31
30	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ГМ 50-14-250 ст.№1					7,72							7,72
31	АО "Мурманская ТЭЦ"	Восточная котельная	Средний ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№6					9,76							9,76
32	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№2	4,96											4,96
33	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Средний ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№4	12,88											12,88
34	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Текущий ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№5	3,94											3,94
35	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Текущий ремонт водогрейного котла КВГМ-100	2,5											2,50

№	ТСО	Источник	Наименование мероприятия	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039	Итого
	ТЭЦ"	котельная	ст.№8												
36	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Капитальный ремонт парового теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№1		3,68										3,68
37	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Средний ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№5		4,29										4,29
38	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Средний ремонт водогрейного котла КВГМ-100 ст.№7		4,33										4,33
39	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Средний ремонт парового теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№3			4,77									4,77
40	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Текущий ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№4			4,01									4,01
41	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Капитальный ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№6			3,13									3,13
42	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Средний ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№8			3,62									3,62
43	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Средний ремонт парового теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№2				5,52								5,52
44	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Текущий ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№5				13,71								13,71
45	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Средний ремонт парового теплофикационного котла ДКВР 20-13-250 ст.№1					3,74							3,74
46	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Капитальный ремонт водогрейного котла ПТВМ-100 ст.№4					12,539							12,54
47	АО "Мурманская ТЭЦ"	Южная котельная	Строительство новой угольной котельной "Южная"								3498	875			4373,0
48	АО "МЭС"	Котельная "Северная"	Мероприятия на источнике по переходу на закрытую схему ГВС	9,26	164,32	21,64									195,22
49	н/о	Котельная "Северная-Восточная"	Строительство новой угольной котельной "Северная -Восточная"								4321,5	1062			5383,5
50	АО "МЭС"	Котельная «Абрам-Мыс»	Строительство новой электрокотельной микрорайона Абрам-Мыс					646,8	7						653,80

№	ТСО	Источник	Наименование мероприятия	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039	Итого
51	МУП "МУК"	Дизельная котельная	Установка двух электродкотлов ТЭН-300, тепловой мощностью 0,3 Гкал/ч каждый						1,2						1,20
52	МУП "МУК"	Дизельная котельная	Поэтапная замена дизельных котлов GTE 511 (2шт.) и GTE 521					1,23	1,97						3,20
53	МУП "МУК"	Угольная котельная	Разработка ПСД и строительство новой электродкотельной в блочно-модульном исполнении тепловой мощностью 3,12 Гкал/ч				1,0	2,0	4,25						7,25
54	Филиал №1 АО «Завод ТО ТБО»	Котельная АО «Завод ТО ТБО»	Капитальный ремонт котлов №1-2 и вспомогательного оборудования		265,38	166,38									431,76
55	АО "ММТП"	Котельная "ММТП"	ПИР на автоматизацию котлов, деаэраторов, капитальный ремонт парового котла ДКВР 10/13	15											15,00
56	ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ	Котельная №22	Капитальный ремонт паровых котлов КВВА 6/15 и ДЕ-16/14 ГМ	2,5	2,5										5,00
57	АО "МЭС"	ТЦ «Росляково-1»	Строительство новой угольной котельной "ТЦ Росляково-1"				105	216,3							321,30
58	АО "МЭС"	ТЦ «Росляково Южное»	Реконструкция угольной котельной с установкой на котельной электродкотлов			19,3	21								40,30
Всего по источникам, в том числе:				81,0	481,0	274,6	218,4	1033,8	151,3	94,9	7819,5	1937,0	0,0	0,0	12091,5
АО "Мурманская ТЭЦ"				54,3	48,8	67,3	91,4	167,4	136,8	94,9	3498,0	875,0	0,0	0,0	5033,9
АО "МЭС"				9,3	164,3	40,9	126,0	863,1	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1210,6
МУП "МУК"				0,0	0,0	0,0	1,0	3,2	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ				2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
АО Завод «ТО ТБО»				0,0	265,4	166,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	431,8
АО "ММТП"				15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
Н.О.				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4321,5	1062,0	0,0	0,0	5383,5

№	ТСО	Источник	Наименование мероприятия	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039	Итого	
Мероприятия по тепловым сетям																
№ п/п	Наименование мероприятия		ТСО	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039	Итого	
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)		АО "Мурманская ТЭЦ"	0	0	0	0	0	0	0	10	121,8	306,1	0	437,9	
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения		АО "Мурманская ТЭЦ"	0	62,72	118,69	74,86	36,66	54,10	0	2,17	0	0	0	349,19	
			АО "МЭС"	0	0	6,63	0	6,30	0	0	0	0	0	0	0	12,93
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки		АО "МЭС"	0	0	43,44	0	0	0	0	0	0	0	0	43,44	
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных		АО "МЭС"	0	0	230,81	36,92	36,92	0	0	0	0	0		304,651	
			н.о.							46,30	681,20	634,89			1362,39	
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса		АО "Мурманская ТЭЦ"	353,0	353,0	353,0	353,0	353,0	353,0	218,1	218,1	218,1	218,1	2086,74	5077,40	
			АО "МЭС"	540,92	540,92	540,92	540,92	540,92	540,92	540,92	540,92	540,92	540,92	540,92	4871,905	10281,14
7	Строительство и реконструкция насосных станций		АО "Мурманская ТЭЦ"	0	0	0	0	3,7	51,5	9,3	127,7	0	0	0	192,20	
			АО "МЭС"		2,7	36,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39,40
			н.о.	0	0	0	0	0	0	18,7	255,4	0	0	0	274,10	
8	Закрытие ГВС		АО "МЭС"	16,08	47,21	96,18	42,64	13,33							215,44	

№	ТСО	Источник	Наименование мероприятия	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039	Итого
	Всего по ТС, в том числе:			910,0	1006,6	1426,4	1048,4	990,8	999,5	833,4	1835,5	1515,8	1065,2	6958,6	18590,2
	АО "Мурманская ТЭЦ"			353,0	415,7	471,7	427,9	393,4	458,6	227,4	358,0	339,9	524,2	2086,7	6056,7
	АО "МЭС"			557,0	590,8	954,7	620,5	597,5	540,9	540,9	540,9	540,9	540,9	4871,9	10897,0
	Н.О.			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,0	936,6	634,9	0,0	0,0	1636,5
	Итого по 2 сценарию, в том числе:			991,1	1487,5	1701	1266,8	2024,6	1150,7	928,2	9655	3452,7	1065,1	6958,6	30681,7
	АО "Мурманская ТЭЦ"			407,3	464,5	539	519,3	560,8	595,4	322,3	3856	1214,9	524,2	2086,7	11090,6
	АО "МЭС"			566,3	755,1	995,6	746,5	1460,6	547,9	540,9	540,9	540,9	540,9	4871,9	12107,6
	МУП "МУК"			0	0	0	1	3,2	7,4	0	0	0	0	0	11,7
	ЖКС №1 (г. Мурманск) филиала ФГБУ "ЦЖКУ" МО РФ по ОСК СФ			2,5	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,0
	АО Завод «ТО ТБО»			0	265,4	166,4	0	0	0	0	0	0	0	0	431,8
	АО "ММТП"			15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,0
	Н.О.			0	0	0	0	0	0	65,0	5258,1	1696,9	0	0	7020,0

5.3 Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей

На основании анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, выполненных в Главе 14 «Ценовые (тарифные) последствия» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Мурманска, для сценария 1 и 2 по показателям:

- затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;
- ценовые последствия реализации мероприятий для потребителей тепловой энергии,

можно сделать вывод о том, что наиболее целесообразным сценарием перспективного развития систем теплоснабжения муниципального образования город Мурманск является Сценарий №2.

Данный сценарий позволяет обеспечить:

- снижение затрат на собственные нужды при производстве тепловой энергии по ряду источников;
- меньший рост тарифа при реализации мероприятий (снизить денежную нагрузку для населения).

В таблицах ниже представлена информация по тарифно-балансовым расчетным моделям теплоснабжения для источников МО.

Таблица 5.3 Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения для АО «Мурманская ТЭЦ»

Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Сценарий 1												
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	2117	2119,27	2119,27	2119,27	2281,88	2365,41	2365,41	2416,8	2416,8	2423,22	2423,22
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	373	371,07	371,07	371,07	400,68	416,5	416,5	425,58	425,58	425,89	425,89
Расходы на топливо:	тыс.руб.	5 706 913	5 741 027	5 832 098	6 024 555	6 742 653	7 238 192	7 462 570	7 863 101	8 138 305	8 437 129	11 934 392
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс.руб.	351566,65	364826,43	379104,03	394216,02	409511,88	425655,9	442656,18	459863,01	477942,3	496902,15	731195,73
покупная электрическая энергия	тыс.руб.	244271,65	254259	264114	274626	285138	296307	308133	319959	332442	345582	507204
покупная тепловая энергия	тыс.руб.	107295	110567,43	114990,03	119590,02	124373,88	129348,9	134523,18	139904,01	145500,3	151320,15	223991,73
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	678732	705881,28	734116,53	763481,19	794020,44	825781,26	858812,51	893165,01	928891,61	966047,27	1433813,91
Амортизация основных средств	тыс.руб.	78474	138073,61	169330,96	202383,11	235594,69	265226,15	296994,74	314067,6	331767,91	350122	521168,64
Прочие затраты без учета инвестиционной составляющей	тыс.руб.	994327,19	1030122,97	1073388,13	1120617,21	1171044,98	1221399,91	1272698,71	1327424,75	1384504,01	1444037,68	2170637,78
Инвестиционная составляющая	тыс.руб.	627,6	0	17884,74	40709,72	142837,6	148551,1	0	13685,23	213155,2	411694,04	0
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	тыс.руб.	7810640,44	7979931,6	8 205 923	8545962,65	9495662,89	10124806	10333732,6	10871306,5	11474566,5	12105931,9	16791207,88
Прибыль всего:	тыс.руб.	83762	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Необходимая валовая выручка	тыс.руб.	7891188	7979931,6	8205922,52	8545962,65	9495662,89	10124806	10333732,6	10871306,5	11474566,5	12105931,9	16791207,88
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	3 727	3 765	3 872	4 033	4 161	4 280	4 369	4 498	4 748	4 996	6 929
Рост тарифа в %:	%	2,37%	1,03%	2,83%	4,14%	3,20%	2,86%	2,06%	2,96%	5,55%	5,22%	3,69%

Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Сценарий 2												
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	2117,27	2119,27	2119,27	2119,27	2281,88	2365,41	2365,41	2416,8	2517,34	2523,76	2523,76
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	369,31	369,65	369,65	369,65	399,26	415,08	415,08	424,07	254,64	254,93	254,93
Расходы на топливо:	тыс.руб.	5 706 913	5 729 032	5 912 360	6 107 468	6 827 578	7 325 249	7 552 331	7 955 095	6 310 994	6 550 860	9 326 145
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс.руб.	351566,65	365629,32	380254,49	395200,46	410733,97	427163,33	444249,86	461711,37	479859,31	498720,66	733988,9
покупная электрическая энергия	тыс.руб.	244271,65	254042,52	264204,22	274508,18	285214	296622,56	308487,46	320518,47	333018,69	346006,42	507934,52
покупная тепловая энергия	тыс.руб.	107295	111586,8	116050,27	120692,28	125519,97	130540,77	135762,4	141192,9	146840,62	152714,24	226054,38
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	678732	705881,28	734116,53	763481,19	794020,44	825781,26	858812,51	893165,01	928891,61	966047,27	1433813,91
Амортизация основных средств	тыс.руб.	78474	138073,61	169330,96	202383,11	235594,69	265226,15	296994,74	314067,6	331767,91	350122	521168,64
Прочие затраты без учета инвестиционной составляющей	тыс.руб.	994327,19	1030122,97	1073388,13	1120617,21	1171044,98	1221399,91	1272698,71	1327424,75	1384504,01	1444037,68	2170637,78
Инвестиционная составляющая	тыс.руб.	627,6	0	17884,74	40709,72	142837,6	148551,1	0	13685,23	213155,2	411694,04	0
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	тыс.руб.	7810640,44	7968738,79	8 287 334	8629859,89	9581809,25	10213370,6	10425086,6	10965149,2	9649172,44	10221481,4	14185754,54
Прибыль всего:	тыс.руб.	83762	83762	83762	83762	83762	83762	83762	83762	83762	83762	83762
Необходимая валовая выручка	тыс.руб.	7891188	8052500,79	8371096,38	8713621,89	9665571,25	10297132,6	10508848,6	11048911,2	9732934,44	10305243,4	14269516,54
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	3 727	3 800	3 950	4 112	4 236	4 353	4 443	4 572	3 866	4 083	5 654
Рост тарифа в %:	%	2,37%	1,95%	3,96%	4,09%	3,02%	2,77%	2,06%	2,90%	-15,43%	5,61%	3,75%

Таблица 5.4 Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения для АО «МЭС» (кроме котельных Росляково)

Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Сценарий 1												
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	630,91	630,91	632,94	648,38	652,46	652,46	652,46	652,46	652,46	652,46	652,46
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	124,04	124,04	124,74	127,28	127,92	127,92	127,92	127,92	127,92	127,92	127,92
Затраты на выработку тепловой энергии												
Сырье, основные материалы	тыс.руб.	7980,31	8267,6	8614,84	8993,89	9398,62	9802,76	10214,47	10653,69	11111,8	11589,61	17421,18
Материалы на ремонт	тыс.руб.	64141,55	66450,64	69241,57	72288,2	75541,17	78789,44	82098,59	85628,83	89310,87	93151,24	140022,39
Работы и услуги производственного характера	тыс.руб.	3789,99	3926,43	4091,34	4271,36	4463,57	4655,51	4851,04	5059,63	5277,2	5504,12	8273,64
Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	тыс.руб.	31600,67	32738,29	34113,3	35614,28	37216,93	38817,25	40447,58	42186,83	44000,86	45892,9	68984,94
Расходы на топливо:	тыс.руб.	1 471 926	1 491 061	1 547 460	1 621 172	1 676 433	1 730 388	1 784 358	1 840 017	1 904 677	1 973 499	2 764 639
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс.руб.	58474,96	60813,96	63246,52	65713,13	68275,94	71006,98	73847,26	76727,3	79719,66	82828,73	121591,87
покупная электрическая энергия	тыс.руб.	58474,96	60813,96	63246,52	65713,13	68275,94	71006,98	73847,26	76727,3	79719,66	82828,73	121591,87
Расходы на холодную воду	тыс.руб.	8 595,36	8 904,79	9 278,79	9 687,06	10 122,98	10 558,26	11 001,71	11 474,78	11 968,20	12 482,83	18 763,85
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	286865,43	298340,05	310273,65	322684,6	335591,98	349015,66	362976,29	377495,34	392595,15	408298,96	606000,09
Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	91 623,99	94 922,45	98 909,19	103 261,20	107 907,95	112 548,00	117 275,01	122 317,84	127 577,50	133 063,34	200 017,15
Амортизация основных средств	тыс.руб.	5337,59	38217,57	56838,27	86498,21	106151,72	135574,83	174596,55	215863,39	237858,93	260734,29	455133,14
Прочие затраты без учета инвестиционной составляющей	тыс.руб.	67783,53	70223,74	73173,14	76392,76	79830,43	83263,14	86760,19	90490,88	94381,99	98440,42	147972,96
Инвестиционная составляющая	тыс.руб.	29870,73	238989,09	296943,37	103049,41	64379,24	0	0	0	0	0	0
Арендная плата	тыс.руб.	53941,08	56098,72	58342,67	60676,38	63103,43	65627,57	68252,67	70982,78	73822,09	76774,97	113949,94
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	тыс.руб.	1920257,86	2197645,68	2 347 935	2275510,31	2330661,81	2369248,63	2482538,56	2600593,72	2709232,3	2823800,99	4095337,01
Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	23 264,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	46 305,87	119 806,61	114 268,36	108 730,11	103 191,86	97 653,61	92 115,36	86 577,11	81 038,86	75 500,61	0,00
Необходимая валовая выручка	тыс.руб.	2 237 345	2366052,29	2464815,16	2593693,73	2695736,38	2807004,15	2928908,85	3056453,97	3175220,52	3300582,31	4697075,07
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	3 546	3 750	3 894	4 000	4 132	4 302	4 489	4 685	4 867	5 059	7 199
Рост тарифа в %:	%	2,61%	5,75%	3,84%	2,72%	3,28%	4,13%	4,34%	4,35%	3,89%	3,95%	4,02%

Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Сценарий 2												
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	630,91	630,91	632,94	648,38	652,46	652,46	652,46	652,46	652,46	652,46	652,46
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	124,04	124,04	124,74	125,96	125,28	125,28	125,28	125,28	125,28	125,28	125,28
Затраты на выработку тепловой энергии												
Сырье, основные материалы	тыс.руб.	7980,31	8267,6	8614,84	8993,89	9398,62	9802,76	10214,47	10653,69	11111,8	11589,61	17421,18
Материалы на ремонт	тыс.руб.	64141,55	66450,64	69241,57	72288,2	75541,17	78789,44	82098,59	85628,83	89310,87	93151,24	140022,39
Работы и услуги производственного характера	тыс.руб.	3789,99	3926,43	4091,34	4271,36	4463,57	4655,51	4851,04	5059,63	5277,2	5504,12	8273,64
Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	тыс.руб.	31600,67	32738,29	34113,3	35614,28	37216,93	38817,25	40447,58	42186,83	44000,86	45892,9	68984,94
Расходы на топливо:	тыс.руб.	1 471 926	1 491 061	1 547 460	1 614 160	1 661 636	1 714 808	1 767 968	1 822 774	1 886 572	1 954 489	2 764 640
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс.руб.	58474,96	60813,96	63246,52	65713,13	68275,94	71006,98	73847,26	76727,3	79719,66	82828,73	121591,87
покупная электрическая энергия	тыс.руб.	58474,96	60813,96	63246,52	65713,13	68275,94	71006,98	73847,26	76727,3	79719,66	82828,73	121591,87
Расходы на холодную воду	тыс.руб.	8 595,36	8 904,79	9 278,79	9 687,06	10 122,98	10 558,26	11 001,71	11 474,78	11 968,20	12 482,83	18 763,85
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	286865,43	298340,05	310273,65	322684,6	335591,98	349015,66	362976,29	377495,34	392595,15	408298,96	606000,09
Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	91 623,99	94 922,45	98 909,19	103 261,20	107 907,95	112 548,00	117 275,01	122 317,84	127 577,50	133 063,34	200 017,15
Амортизация основных средств	тыс.руб.	5337,59	38217,57	55600,96	73679,69	92481,57	112035,52	132371,62	153521,18	175516,71	198392,07	455133,14
Прочие затраты без учета инвестиционной составляющей	тыс.руб.	67783,53	70223,74	73173,14	76392,76	79830,43	83263,14	86760,19	90490,88	94381,99	98440,42	147972,96
Инвестиционная составляющая	тыс.руб.	29870,73	238989,09	296943,37	103049,41	64379,24	0	0	0	0	0	0
Арендная плата	тыс.руб.	53941,08	56098,72	58342,67	60676,38	63103,43	65627,57	68252,67	70982,78	73822,09	76774,97	113949,94
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	тыс.руб.	1920257,86	2197645,68	2 346 697	2255679,36	2302195,41	2330129,28	2423923,42	2521009,02	2628785,43	2742448,91	4095337,69
Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	23 264,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	46 305,87	119 806,61	114 268,36	108 730,11	103 191,86	97 653,61	92 115,36	86 577,11	81 038,86	75 500,61	0,0
Необходимая валовая выручка	тыс.руб.	2 237 345	2366052,29	2463577,85	2573862,78	2667269,98	2767884,8	2870293,71	2976869,27	3094773,65	3219230,23	4697075,75
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	3 546	3 750	3 892	3 970	4 088	4 242	4 399	4 563	4 743	4 934	7 199
Рост тарифа в %:	%	2,61%	5,75%	3,79%	1,99%	2,98%	3,77%	3,70%	3,71%	3,96%	4,02%	4,02%

Таблица 5.5 Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения для АО «МЭС» (котельные Росляково)

Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Сценарий 1 и 2												
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	79,34	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,7	80,70	80,7
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	15,68	15,68	15,68	15,68	15,68	0	0	0	0	0	0
Затраты на выработку тепловой энергии												
Сырье, основные материалы	тыс.руб.	172	178,19	185,68	193,85	202,57	211,28	220,15	229,62	239,49	249,79	375,48
Материалы на ремонт	тыс.руб.	7454	7722,34	8046,68	8400,74	8778,77	9156,26	9540,82	9951,07	10378,97	10825,27	16272,24
Работы и услуги производственного характера	тыс.руб.	209	216,52	225,62	235,55	246,14	256,73	267,51	279,01	291,01	303,53	456,25
Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	тыс.руб.	4102	4249,67	4428,16	4623	4831,03	5038,77	5250,39	5476,16	5711,64	5957,24	8954,75
Расходы на топливо:	тыс.руб.	223 172	231 332	240 508	250 352	241 985	103 798	107 812	111 873	116 198	120 691	174 544
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс.руб.	18084	18807,36	19559,65	20322,48	21115,06	21959,66	22838,05	23728,73	24654,15	25615,66	37603,56
покупная электрическая энергия	тыс.руб.	18084	18807,36	19559,65	20322,48	21115,06	21959,66	22838,05	23728,73	24654,15	25615,66	37603,56
Расходы на холодную воду	тыс.руб.	1 434,00	1 485,62	1 548,02	1 616,13	1 688,86	1 761,48	1 835,46	1 914,39	1 996,71	2 082,56	3 130,45
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	91005	94645,2	98431,01	102368,25	106462,98	110721,5	115150,36	119756,37	124546,62	129528,48	192247,04
Прочие затраты без учета инвестиционной составляющей	тыс.руб.	40980	42455,28	44238,4	46184,89	48263,21	50338,53	52452,75	54708,22	57060,67	59514,28	89460,22
Инвестиционная составляющая	тыс.руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Арендная плата	тыс.руб.	3744	3893,76	4049,51	4211,49	4379,95	4555,15	4737,35	4926,85	5123,92	5328,88	7909,16
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	тыс.руб.	373241	387240,13	402 738	419227,69	417825,91	286817,97	298252,98	310066,05	322459,91	335349,9	493855,12
Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	6 580,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Прибыль всего:	тыс.руб.	8365,93	8667,1	8365,93	8365,93	8365,93	8365,93	8365,93	8365,93	8365,93	8365,93	8365,93
Необходимая валовая выручка	тыс.руб.	407475,93	415905,62	431933,98	449324,49	448879,54	318834,03	331253,23	344111,37	357594,66	371620,34	544065,28
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	5 136	5 154	5 352	5 568	5 562	3 951	4 105	4 264	4 431	4 605	6 742
Рост тарифа в %:	%	2,84%	0,34%	3,85%	4,03%	-0,10%	-28,97%	3,90%	3,88%	3,92%	3,92%	3,91%

Таблица 5.6 Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения для МУП «МУК» (дизельная котельная)

Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Сценарий 1 и 2												
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	3,1	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21	3,21
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Затраты на выработку тепловой энергии												
Сырье, основные материалы	тыс.руб.	66,5	68,89	71,78	74,94	78,32	81,68	85,11	88,77	92,59	96,57	145,16
Материалы на ремонт	тыс.руб.	79,11	81,95	85,4	89,15	93,17	97,17	101,25	105,61	110,15	114,88	172,69
Работы и услуги производственного характера	тыс.руб.	489,05	506,65	527,93	551,16	575,96	600,73	625,96	652,88	680,95	710,23	1067,6
Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	тыс.руб.	174,74	181,03	188,64	196,94	205,8	214,65	223,66	233,28	243,31	253,78	381,47
Расходы на топливо:	тыс.руб.	14 197	16 250	16 770	17 320	17 930	10 990	11 390	11 800	12 240	12 700	18 380
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс.руб.	492,44	512,14	532,63	553,4	574,98	597,98	621,9	646,15	671,35	697,53	1023,95
покупная электрическая энергия	тыс.руб.	492,44	512,14	532,63	553,4	574,98	597,98	621,9	646,15	671,35	697,53	1023,95
Расходы на холодную воду	тыс.руб.	18,67	19,34	20,16	21,04	21,99	22,93	23,90	24,93	26,00	27,12	40,76
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	2507,28	2607,57	2711,87	2820,34	2933,15	3050,48	3172,5	3299,4	3431,38	3568,64	5296,6
Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	757,20	784,46	817,41	853,37	891,78	930,12	969,19	1 010,86	1 054,33	1 099,66	1 652,99
Расходы на служебные командировки	тыс.руб.	14,40	14,92	15,54	16,23	16,96	17,69	18,43	19,22	20,05	20,91	31,44
Амортизация основных средств	тыс.руб.	354,35	354,35	354,35	354,35	537,29	839,88	837,97	836,1	834,27	832,48	418,04
Прочие затраты без учета инвестиционной составляющей	тыс.руб.	4882,41	5058,18	5270,62	5502,53	5750,14	5997,4	6249,29	6518,01	6798,28	7090,61	10658,42
Инвестиционная составляющая	тыс.руб.	0	0	0	0	0	1518,33	0	0	0	0	0
Арендная плата	тыс.руб.	14,27	14,84	15,43	16,05	16,69	17,36	18,05	18,77	19,53	20,31	30,14
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	тыс.руб.	22433,81	24782,24	25 639	26550,62	27725,56	22994,07	22271,66	23099,66	23975,28	24889,26	35777,01
Необходимая валовая выручка	тыс.руб.	24238,35	26454,33	27381,76	28369,51	29626,22	24976,41	24337,22	25253,98	26222,19	27232,72	39299,25
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	7 819	8 240	8 528	8 836	9 227	7 779	7 580	7 866	8 167	8 482	12 240
Рост тарифа в %:	%	1,57%	5,38%	3,51%	3,61%	4,43%	-15,69%	-2,56%	3,77%	3,83%	3,85%	3,90%

Таблица 5.7 Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения для МУП «МУК» (угольная котельная)

Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Сценарий 1 и 2												
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
Затраты на выработку тепловой энергии												
Сырье, основные материалы	тыс.руб.	200,47	207,69	216,41	225,93	236,1	246,25	256,59	267,63	279,14	291,14	437,63
Материалы на ремонт	тыс.руб.	142,56	147,69	153,89	160,66	167,89	175,11	182,47	190,31	198,5	207,03	311,2
Работы и услуги производственного характера	тыс.руб.	1818	1883,44	1962,55	2048,9	2141,1	2233,17	2326,96	2427,02	2531,38	2640,23	3968,72
Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	тыс.руб.	464,19	480,9	501,09	523,14	546,68	570,19	594,14	619,69	646,33	674,13	1013,33
Расходы на топливо:	тыс.руб.	11 168	12 440	12 970	13 580	14 230	14 930	11 490	11 940	12 410	12 890	18 920
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс.руб.	1167,78	1214,49	1263,07	1312,33	1363,51	1418,05	1474,77	1532,29	1592,05	1654,14	2428,27
покупная электрическая энергия	тыс.руб.	1167,78	1214,49	1263,07	1312,33	1363,51	1418,05	1474,77	1532,29	1592,05	1654,14	2428,27
Расходы на холодную воду	тыс.руб.	56,51	58,54	61,00	63,68	66,55	69,41	72,32	75,43	78,68	82,06	123,35
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	6304,07	6556,23	6818,48	7091,22	7374,87	7669,86	7976,65	8295,72	8627,55	8972,65	13317,26
Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	2 143,38	2 220,55	2 313,81	2 415,62	2 524,32	2 632,86	2 743,45	2 861,41	2 984,45	3 112,79	4 679,05
Расходы на служебные командировки	тыс.руб.	16,50	17,09	17,81	18,60	19,43	20,27	21,12	22,03	22,97	23,96	36,02
Амортизация основных средств	тыс.руб.	245,13	245,13	245,13	245,13	245,13	245,13	245,13	245,13	245,13	245,13	245,13
Прочие затраты без учета инвестиционной составляющей	тыс.руб.	8051,17	8341,01	8691,33	9073,75	9482,07	9889,8	10305,17	10748,29	11210,47	11692,52	17575,89
Инвестиционная составляющая	тыс.руб.	0	0	0	1169,82	0	0	0	0	0	0	0
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	тыс.руб.	26935,91	28796,86	29 988	32472,25	32695,58	34152,84	31491,72	32761,43	34085,2	35454,44	52486,55
Необходимая валовая выручка	тыс.руб.	32107,31	33812,75	35214,57	36760,29	38398,92	40101,31	37689,91	39226,03	40827,67	42486,73	63056,55
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	7 363	7 754	8 075	8 430	8 805	9 196	8 643	8 995	9 362	9 743	14 460
Рост тарифа в %:	%	4,14%	5,31%	4,15%	4,39%	4,46%	4,43%	-6,01%	4,08%	4,08%	4,06%	4,02%

Таблица 5.8 Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения для АО «ММТП»

Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Сценарий 1 и 2												
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,40	16,4
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
Затраты на выработку тепловой энергии												
Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расходы на топливо:	тыс.руб.	32 020	32 437	33 475	34 579	35 789	36 935	38 080	39 260	40 634	42 097	59 547
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс.руб.	3400,56	3536,58	3678,04	3821,48	3970,52	4129,34	4294,51	4462	4636,02	4816,82	7071,05
покупная электрическая энергия	тыс.руб.	3400,56	3536,58	3678,04	3821,48	3970,52	4129,34	4294,51	4462	4636,02	4816,82	7071,05
Расходы на холодную воду	тыс.руб.	387,35	401,30	418,15	436,55	456,19	475,81	495,79	517,11	539,35	562,54	845,60
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	21685,64	22553,06	23455,18	24393,39	25369,13	26383,9	27439,26	28536,83	29678,3	30865,43	45810,68
Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Амортизация основных средств	тыс.руб.	3900,56	4840,6	4840,6	4840,6	4840,6	4840,6	4840,6	4840,6	4840,6	4840,6	4840,6
Прочие затраты без учета инвестиционной составляющей	тыс.руб.	3580,49	3709,39	3865,18	4035,25	4216,84	4398,16	4582,88	4779,94	4985,48	5199,86	7816,28
Инвестиционная составляющая	тыс.руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Арендная плата	тыс.руб.	1904,91	1981,11	2060,35	2142,77	2228,48	2317,62	2410,32	2506,73	2607	2711,28	4024,11
Расчетные расходы по производству продукции (услуг)	тыс.руб.	64587,54	67076,19	69 314	71669,91	74186,55	76686,72	79236,95	81879,54	84774,67	87819,82	125085,31
Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прибыль всего:	тыс.руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Необходимая валовая выручка	тыс.руб.	87008,72	90312,15	93521,44	96934,73	100577,57	104205,87	107907,27	111775,45	115948,59	120326,39	173896,88
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	5 305	5 507	5 703	5 911	6 133	6 354	6 580	6 816	7 070	7 337	10 603
Рост тарифа в %:	%	-23,97%	3,80%	3,55%	3,65%	3,76%	3,61%	3,55%	3,58%	3,73%	3,78%	3,77%

Таблица 5.9 Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения для АО «Завод ТО ТБО»

Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Сценарий 1 и 2												
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	135	135	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	16,21	16,21	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8
Затраты на выработку тепловой энергии												
Сырье, основные материалы	тыс.руб.	17673	18309,23	19078,22	19917,66	20813,95	21708,95	22620,73	23593,42	24607,94	25666,08	38580,54
Материалы на ремонт	тыс.руб.	15824	16393,66	17082,2	17833,81	18636,34	19437,7	20254,08	21125,01	22033,38	22980,82	34544,14
Работы и услуги производственного характера	тыс.руб.	10267	10636,61	11083,35	11571,02	12091,71	12611,66	13141,35	13706,42	14295,8	14910,52	22413,08
Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями	тыс.руб.	12025	12457,9	12981,13	13552,3	14162,16	14771,13	15391,52	16053,35	16743,64	17463,62	26250,84
Расходы на топливо:	тыс.руб.	16 793	16 918	19 728	20 615	21 572	22 523	23 497	24 515	25 590	26 725	40 762
Покупная энергия всего, в том числе:	тыс.руб.	17524	18901,54	19645,5	20429,81	21216,74	22082,05	22950,2	23859,13	24808,95	25761,97	37768,1
покупная электрическая энергия	тыс.руб.	15980	17326,14	18007,08	18725,85	19444,62	20239,05	21033,48	21865,74	22735,83	23605,92	34576,62
покупная тепловая энергия	тыс.руб.	1544	1575,4	1638,42	1703,96	1772,12	1843	1916,72	1993,39	2073,12	2156,05	3191,48
Расходы на холодную воду	тыс.руб.	3 173,00	3 287,23	3 425,29	3 576,00	3 736,92	3 897,61	4 061,31	4 235,95	4 418,09	4 608,07	6 926,73
Затраты на оплату труда	тыс.руб.	63818	66370,72	69025,55	71786,57	74658,03	77644,35	80750,12	83980,12	87339,32	90832,89	134814,8
Отчисления на социальные нужды	тыс.руб.	19 337,00	20 033,13	20 874,52	21 793,00	22 773,69	23 752,96	24 750,58	25 814,86	26 924,89	28 082,66	42 213,09
Расходы на служебные командировки	тыс.руб.	83,00	85,99	89,60	93,54	97,75	101,95	106,24	110,80	115,57	120,54	181,19
Расходы на обучение персонала	тыс.руб.	74,00	76,66	79,88	83,40	87,15	90,90	94,72	98,79	103,04	107,47	161,54
Амортизация основных средств	тыс.руб.	2983	2983	2983	2983	2983	2983	2983	2983	2983	2983	2983
Прочие затраты без учета инвестиционной составляющей	тыс.руб.	35005,64	36265,84	37789,01	39451,73	41227,06	42999,82	44805,81	46732,46	48741,96	50837,86	76418,08
Инвестиционная составляющая	тыс.руб.	0	287029,72	187148,64	0	0	0	0	0	0	0	0
Арендная плата	тыс.руб.	3596	3739,84	3889,43	4045,01	4206,81	4375,08	4550,09	4732,09	4921,37	5118,23	7596,51
Расходы по сомнительным долгам	тыс.руб.	505,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расходы на выплаты по договорам займа и кредитным договорам, включая проценты по ним	тыс.руб.	0,00	86 795,92	82 783,64	78 771,36	74 759,08	70 746,80	66 734,52	62 722,25	58 709,97	54 697,69	0,00
Прибыль всего:	тыс.руб.	933,58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Необходимая валовая выручка	тыс.руб.	221885,86	315608,87	322991,46	329063,4	335698,11	342518,23	349599,11	357295,36	365500,75	374195,56	476573,23
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	1 644	2 338	2 153	2 194	2 238	2 283	2 331	2 382	2 437	2 495	3 177
Рост тарифа в %:	%	2,48%	42,24%	-7,89%	1,88%	2,02%	2,03%	2,07%	2,20%	2,30%	2,38%	4,07%

Таблица 5.10 Тарифно-балансовая расчетная модель теплоснабжения для ЖКС №1 (филиала) ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ ПО ОСК СФ (котельная 22)

Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2039
Сценарий 1 и 2												
Полезный отпуск тепловой энергии	тыс.Гкал	17,55	17,55	17,55	17,55	17,55	17,55	17,55	17,55	17,55	17,55	17,55
Затрачено топлива на выработку тепловой энергии	тыс. т у.т.	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51
Затраты на выработку тепловой энергии												
Расходы на топливо:	тыс.руб.	22 430	23 370	24 370	25 520	26 740	28 060	29 320	30 640	31 950	33 300	50 490
Амортизация основных средств	тыс.руб.	0	319,03	647,64	645,09	642,6	640,17	637,79	635,46	633,18	630,95	77,56
Итого расходов:	тыс.руб.	22 430	23689,03	25017,64	26 165	27382,6	28700,17	29957,79	31275,46	32583,18	33930,95	50567,56
Необходимая валовая выручка	тыс.руб.	22430	23689,03	25017,64	26165,09	27382,6	28700,17	29957,79	31275,46	32583,18	33930,95	50567,56
Тариф на производство тепловой энергии	руб./Гкал	1 278	1 350	1 426	1 491	1 560	1 635	1 707	1 782	1 857	1 933	2 881
Рост тарифа в %:	%		5,61%	5,61%	4,59%	4,65%	4,81%	4,38%	4,40%	4,18%	4,14%	3,79%