



**Схема теплоснабжения  
муниципального образования  
городской округ «Город Архангельск»  
до 2040 года**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и  
(или) модернизации тепловых сетей**

Санкт-Петербург

2023



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор

ООО «Невская Энергетика»

\_\_\_\_\_ Е. А. Кикоть

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор департамента городского  
хозяйства

Администрации городского округа  
«Город Архангельск»

\_\_\_\_\_ А.В. Ганущенко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Схема теплоснабжения  
муниципального образования  
городской округ «Город Архангельск»  
до 2040 года**

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Глава 8. Предложения по строительству, реконструкции и  
(или) модернизации тепловых сетей**

Санкт-Петербург

2023



## 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.
- Бочков А.И. Специалист ООО «Невская Энергетика».  
Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения.
- Короленко М.В. Специалист ООО «Невская Энергетика».  
Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения.
- Антипова А.Д. Специалист ООО «Невская Энергетика».  
Разработка электронной модели 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 теплотребляющими 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»
- Глава 18 «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения»

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список исполнителей .....	3
СОСТАВ ДОКУМЕНТА .....	4
Оглавление.....	5
Термины и определения .....	6
Перечень принятых сокращений .....	8
Глава 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей... 10	
8.1 Предложения по реконструкции, строительству и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности .....	10
8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского округа .....	11
8.3 Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения .....	12
8.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	14
8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения.....	15
8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки .....	17
8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.....	19
8.8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций .....	23

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяют 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)
Смежная организация	Организации, владеющие на праве собственности или на ином законном основании технологически связанными тепловыми сетями и (или) источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения. Под смежной организацией понимается также индивидуальный предприниматель, владеющий на праве собственности или на ином законном основании технологически связанными тепловыми сетями и (или) источниками тепловой энергии
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

<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
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	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
17	НВВ	Необходимая валовая выручка
18	НДС	Налог на добавленную стоимость
19	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
20	НС	Насосная станция
21	НТД	Нормативная техническая документация
22	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
23	ОВ	Отопление и вентиляция
24	ОВК	Отопительно-водогрейная котельная
25	ОДЗ	Общественно-деловая застройка
26	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
27	ОИК	Оперативный информационный комплекс
28	ОКК	Организация коммунального комплекса
29	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
30	ОЭТС	Отдел эксплуатации тепловых сетей
31	ПВК	Пиковая водогрейная котельная
32	ПГУ	Парогазовая установка
33	ПИР	Проектные и изыскательские работы
34	ПНС	Повысительно-насосная станция
35	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
36	ППМ	Пенополиминерал
37	ППУ	Пенополиуретан
38	ПСД	Проектно-сметная документация
39	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
40	СМР	Строительно-монтажные работы
41	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
42	ТБО	Твердые бытовые отходы
43	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
44	ТФУ	Теплофикационная установка



<b>№ п/п</b>	<b>Сокращение</b>	<b>Пояснение</b>
45	ТЭ	Тепловая энергия
46	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
47	ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
48	УПБС ВР	Укрупненный показатель базовой стоимости на виды работ
49	УПР	Укрупненный показатель базисных стоимостей по видам строительства
50	УРУТ	Удельный расход условного топлива
51	УСС	Укрупненный показатель сметной стоимости
52	ФОТ	Фонд оплаты труда
53	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
54	ХВО	Химводочистка
55	ХВП	Химводоподготовка
56	ЦТП	Центральный тепловой пункт
57	ЭБ	Энергоблок
58	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения

## ГЛАВА 8 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

### 8.1 Предложения по реконструкции, строительству и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности

Структура теплоснабжения города Архангельска не содержит зон действия источников централизованного теплоснабжения с явным дефицитом тепловой энергии. Существующие источники теплоснабжения и тепловые сети покрывают необходимую нагрузку, поэтому перераспределения по причине дефицита не предусматривается.

Схема теплоснабжения в части развития систем централизованного теплоснабжения за счет газификации региона, включает в себя мероприятия по переключению существующих нагрузок потребителей на новые блочно-модульные газовые котельные.

Мероприятия по строительству тепловых сетей для переключения потребителей на новые котельные представлены в таблицах 8.1, 8.2.

**Таблица 8.1 Мероприятия по строительству сетей для переключения между источниками ООО «АТГК»**

№	Наименование мероприятия	ТСО	Год реализации	Затраты, тыс. руб. (без НДС)
1	Строительство тепловой сети от системы теплоснабжения котельной № 31-4 до системы теплоснабжения котельной № 32-4	ООО «АТГК»	2024	33 726,06
2	Строительство тепловой сети от системы теплоснабжения котельной № 33-4 до системы теплоснабжения котельной № 34-4	ООО «АТГК»	2025	48 197,60
	<b>Итого:</b>			<b>81 923,66</b>

**Таблица 8.2 Мероприятия по строительству сетей для переключения между источниками ООО ПК «Энергия Севера»**

№	Наименование мероприятия	ТСО	Год реализации	Затраты, тыс. руб. (без НДС)
1	Строительство двухтрубной тепловой сети от котельной, расположенной на ул. Родионова, д. 25 стр. 5 до потребителей тепловой энергии порта Экономика в городе Архангельске	ООО ПК «Энергия Севера»	2024	142 246,00
	<b>Итого:</b>			<b>142 246,00</b>

## 8.2 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского округа

### 8.2.1 Предложения по строительству тепловых сетей для подключения объектов в зоне действия Архангельской ТЭЦ

В настоящем разделе разработаны мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей, входящих в состав группы проектов №2 и направленные на обеспечение присоединения перспективных потребителей к существующим и вновь построенным тепловым сетям от тепловых камер тепломагистралей до границы участка присоединяемого объекта.

В электронной модели системы теплоснабжения города созданы новые модельные базы, которые отражают предложения по модернизации и реконструкции источников тепловой энергии, а также разработаны трассировки тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источников к новым потребителям.

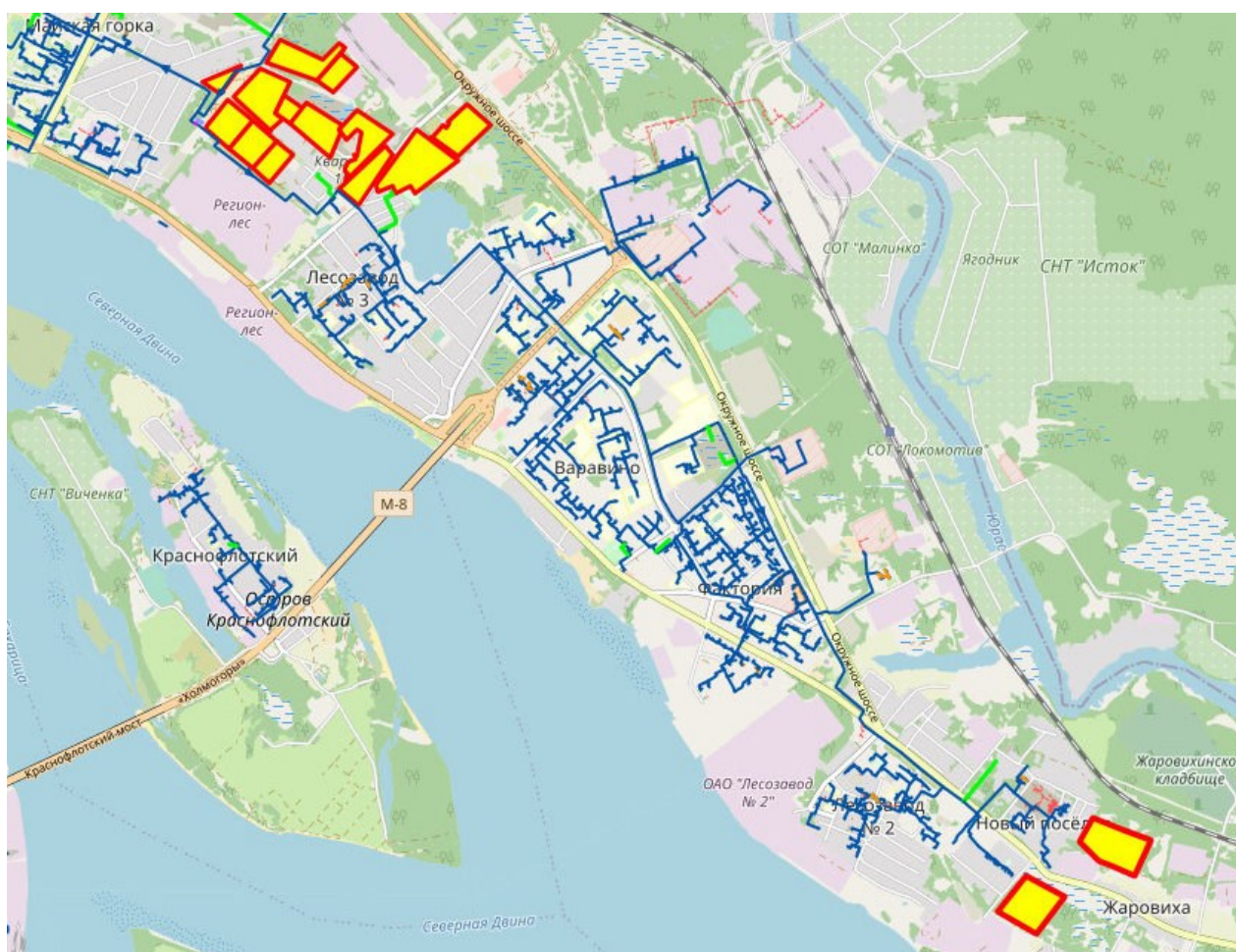
Состав группы проектов № 2 «Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения» для распределительных сетей теплоснабжающих организаций г. Архангельска приведён в таблице 8.3.

**Таблица 8.3 Мероприятия по подключению новых потребителей к сетям ПАО «ТГК-2»**

№	Наименование мероприятия	ТСО	Год реализации	Затраты, тыс. руб. (без НДС)
1	Реконструкция тепловых сетей в целях подключения новых потребителей (по индивидуальному тарифу)	ПАО «ТГК-2»	2023-2025	61 830,00
	<b>Итого</b>			<b>61 830,00</b>

## 8.2.2 Предложения по строительству тепловых сетей для подключения перспективных объектов в районах Майская Горка и Варавино-Фактория

Согласно существующим планам развития муниципального образования, в перспективном периоде планируется реализация проектов квартальной застройки на территории районов города Майская Горка и Варавино-Фактория. На обоих участках застройки планируется возведение нескольких корпусов многоквартирных жилых домов, а также детских садов, школ и физкультурно-оздоровительных комплексов. Планируемое расположение объектов перспективного строительства на территории города показано на рисунке 8.1.



**Рисунок 8.1 Участки перспективной застройки в районах Майская Горка и Варавино-Фактория**

Теплоснабжение перспективных объектов строительства предполагается, в зависимости от выбранного сценария развития централизованного теплоснабжения:

- от тепловых сетей действующего источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии – Архангельской ТЭЦ (сценарий 1);

- от новых котельных, предлагаемых к строительству вблизи перспективной застройки в районах Майская Горка и Варавино-Фактория (сценарий 2), мероприятия представлены в п. 7.4.2 «Обоснование предлагаемых для строительства котельных для обеспечения перспективных тепловых нагрузок» Главы 7 обосновывающих материалов к настоящей схеме теплоснабжения.

Рассматриваемые объекты перспективного строительства находятся в зоне действия существующего источника тепловой энергии – Архангельской ТЭЦ, что предполагает рассмотрение станции в качестве источника теплоснабжения. Проблема подключения к данному источнику заключается в недостаточном резерве существующей пропускной способности тепловых сетей для обеспечения расчетного теплогидравлического режима. В качестве мероприятия для решения данного вопроса предлагается строительство новой тепломагистрали – 4 вывода Архангельской ТЭЦ. Согласно инвестиционной программе ПАО «ТГК-2», проектирование указанной тепломагистрали запланировано на 2025 год, строительство – на 2027-2028 годы. Оценочный объем затрат на строительство определен на основании расценок, установленных Приказом Минстроя от 6 марта 2023 г. № 158/пр «Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства «Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-13-2023. Сборник № 13. Наружные тепловые сети».

Перечень тепловых сетей, предлагаемых к строительству, приведен в таблице 8.4.

**Таблица 8.4 Затраты на строительство участков тепловой сети 4 вывода АТЭЦ**

Наименование участка	Протяженность, м	Условный проход трубопровода, мм	Способ прокладки тепловой сети	Расценка по НЦС, тыс. руб./км	Затраты на перекладку, млн. руб.
4 вывод (от АТЭЦ до ПНС-2)	4800	1000	Надземная	137197,87	1130,011
<b>Итого:</b>	<b>4800</b>				<b>1130,011</b>

Необходимо отметить, что помимо обеспечения необходимого располагаемого напора в точке подключения новых потребителей, реализация мероприятия по строительству 4 вывода от Архангельской ТЭЦ позволит повысить надежность и качество теплоснабжения во всей зоне действия источника.

### **8.3 Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения**

Мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения условий теплоснабжения потребителей от различных источников тепловой энергии на территории муниципального образования «Город Архангельск» настоящей схемой теплоснабжения не предусмотрены.

### **8.4 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

В схеме теплоснабжения города Архангельска мероприятия по строительству, реконструкция или модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения за счет перевода котельных в пиковый режим работы тепловых сетей не предусмотрены.

Мероприятия, нацеленные на повышение безопасности и эффективности работы системы централизованного теплоснабжения представлены в таблице 8.5.

**Таблица 8.5 Мероприятия повышению эффективности работы системы теплоснабжения ПАО «ТГК-2»**

<b>№</b>	<b>Наименование мероприятия</b>	<b>ТСО</b>	<b>Год реализации</b>	<b>Затраты, тыс. руб. без НДС</b>
1	Строительство теплотрассы от ТК-15-2-3 до жилого дома по пр.Ломоносова	ПАО "ТГК-2"	2022-2023	2 564
2	Реконструкция системы теплоснабжения в п. Талажский авиагородок (ГО «Город Архангельск») путем установки резервного источника теплоснабжения	ПАО "ТГК-2"	2023-2024	291 207
3	Реконструкция теплотрассы от ТК-11 до ТК-12	ПАО "ТГК-2"	2024-2025	75 175
4	Реконструкция тепловых камер с монтажом секционных задвижек	ПАО "ТГК-2"	2022-2023	11 729
5	Реконструкция теплотрассы от ТК-11-3-2 до ТК-11-3-4	ПАО "ТГК-2"	2022-2023	31 919
6	Реконструкция теплотрассы от ТК-3А до ТК 42	ПАО "ТГК-2"	2023	61 112
7	Реконструкция участков тепловых сетей в рамках национального проекта "Безопасные качественные автодороги" и Федерального проекта "Формирование комфортной городской среды" г. Архангельск	ПАО "ТГК-2"	2023-2025	75 655
	<b>Итого:</b>			<b>549 360</b>

## 8.5 Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения

Мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения включают в себя мероприятия по строительству новых и реконструкции (перекладке) существующих тепловых сетей. Перечень мероприятий по повышению надежности, предусмотренных настоящей схемой теплоснабжения, представлен в таблицах 8.6-8.8.

**Таблица 8.6 Мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения ПАО «ТГК-2»**

№	Наименование мероприятия	ТСО	Год реализации	Затраты, тыс. руб. (без НДС)
1	Реконструкция теплотрассы от ТКС-22 до ТКС-24	ПАО «ТГК-2»	2025	14 516
2	Создание автоматизированной системы учёта тепловой энергии в контрольных точках АГТС	ПАО «ТГК-2»	2016-2025	42 851
3	Реконструкция теплотрассы от ТК-55-13л-1 до ТК-55-13л-3а	ПАО «ТГК-2»	2021-2023	8 856
4	Реконструкция ОПС производственной базы П.Усова,8	ПАО «ТГК-2»	2019-2024	8 098
5	Реконструкция ОПС производственной базы Талажское шоссе, 12	ПАО «ТГК-2»	2021-2024	2 986
6	Устройство системы видеонаблюдения в помещениях АГТС	ПАО «ТГК-2»	2022-2024	4 267
7	Реконструкция ОПС на ПНС-1, ул.Красной звезды	ПАО «ТГК-2»	2018-2024	971
8	Устройство системы видеонаблюдения на ПНС-1, ул.Красной звезды	ПАО «ТГК-2»	2021-2024	612
9	Устройство системы видеонаблюдения на ПНС-2, ул.Дзержинского	ПАО «ТГК-2»	2021-2024	846
10	Устройство системы видеонаблюдения на территории котельной о. Хабарка (Декабристов, д.17, стр.1)	ПАО «ТГК-2»	2021-2024	694
11	Оборудование, не требующее монтажа		2022-2025	6 100
	<b>Итого:</b>			<b>90 795</b>

**Таблица 8.7 Мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения ООО ПК «Энергия Севера»**

№	Наименование мероприятия	ТСО	Год реализации	Затраты, тыс. руб. (без НДС)
1	Строительство участка тепловой сети взамен ветхой тепловой сети по ул. Малиновского и ул. Партизанская в Северном округе города Архангельска с выносом трассы с заболоченного земельного участка	ООО ПК «Энергия Севера»	2022	14 522,30
	<b>Итого:</b>			<b>14 522,30</b>

**Таблица 8.8 Мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения ООО «АГТС»**

№	Наименование мероприятия	ТСО	Год реализации	Затраты, тыс. руб. (без НДС)
<b>Мероприятия по реконструкции тепловых сетей:</b>				
1	Реконструкция участка тепловой сети от 2УТ1-3 до 2УТ1-7	ООО «АГТС»	2023	16 337,79
2	Реконструкция участка тепловой сети от 2УТ1-7 до 2УТ1-11	ООО «АГТС»	2023	15 935,90
3	Реконструкция участка тепловой сети от 3УТ1-15 до 2УТ1-24	ООО «АГТС»	2023	9 042,17
4	Реконструкция участка тепловой сети от 2УТ1-24 до 2УТ1-20	ООО «АГТС»	2024	16 529,54
5	Реконструкция участка тепловой сети от 2УТ2-14 до 2УТ2-19	ООО «АГТС»	2024	15 756,23
6	Реконструкция участка тепловой сети от 2УТ2-19 до 2УТ2-19/2	ООО «АГТС»	2024	8 799,04
7	Реконструкция участка тепловой сети от ул. Партизанской, д. 66 до 3УТ1-48	ООО «АГТС»	2024	12 259,09
8	Реконструкция сети ГВС от ЦТП по ул. 40 лет Великой Победы, д. 2 стр. 1	ООО «АГТС»	2024	16 545,12
9	Реконструкция участка тепловой сети от 2УТ1-7 до 2УТ1-20	ООО «АГТС»	2024	11 653,13
10	Реконструкция участка тепловой сети от 2УТ2-14 до 2УТ2-14/1	ООО «АГТС»	2024	4 936,26
<b>Мероприятия по реконструкции тепловых пунктов:</b>				
11	Реконструкция центрального теплового пункта № 1	ООО «АГТС»	2023	20 317,66
12	Реконструкция центрального теплового пункта № 2	ООО «АГТС»	2024	13 166,49
13	Реконструкция теплового пункта № 3	ООО «АГТС»	2023	6 078,35
14	Реконструкция теплового пункта № 4	ООО «АГТС»	2023	6 554,60
15	Реконструкция теплового пункта № 5	ООО «АГТС»	2023	4 940,17
16	Реконструкция теплового пункта № 6	ООО «АГТС»	2023	4 237,89
17	Реконструкция теплового пункта № 7	ООО «АГТС»	2023	5 101,61
18	Реконструкция теплового пункта №8	ООО «АГТС»	2023	4 367,04
19	Реконструкция теплового пункта № 9	ООО «АГТС»	2024	9 962,00
20	Реконструкция теплового пункта № 10	ООО «АГТС»	2023	4 649,57
21	Реконструкция центрального теплового пункта № 12	ООО «АГТС»	2023	14 642,92
22	Реконструкция теплового пункта Партизанская 28/1	ООО «АГТС»	2024	3 230,00
<b>Мероприятия, включенные дополнительно</b>				
23	Реконструкция участка тепловой сети от ЦТП ул. Мичурина, д. 2 до ТК 2УТ2-2 (Ду500, протяженность 550 м)*	ООО «АГТС»	-	-
<b>Итого:</b>				<b>225 042,57</b>

**Примечание:** \*год реализации и необходимый объем финансирования будут определены при корректировке действующей инвестиционной программы организации



## **8.6 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей с изменением диаметра трубопровода содержатся в перечне предлагаемых мероприятий в разделе 8.5 настоящей схеме теплоснабжения. Сведения о характеристиках перекладываемых участков в рамках реализации мероприятий представлены в таблице 8.9.

**Таблица 8.9 Характеристики реконструируемых трубопроводов с увеличением диаметра ПАО «ТГК-2»**

№ п/п	Наименование мероприятий	ТСО	Наименование показателя (мощность, протяженность, диаметр, и т.п.)	Ед. изм.	Значение показателя		Период реализации мероприятия		Затраты, тыс. руб. (без НДС)
					до реализации мероприятия	после реализации мероприятия	начало	окончание	
1	Строительство 4-го вывода Архангельской ТЭЦ. ПИР	ПАО «ТГК-2»	Диаметр, протяжённость, тип изоляции	мм, м	0	1000 мм, 4800 м (определяется проектом)	2025	2025	9 122
2	Строительство 4-го вывода Архангельской ТЭЦ. СМР	определяется после уточнения схемы реализации проекта	Диаметр, протяжённость, тип изоляции	мм, м	0	1000 мм, 4800 м (определяется проектом)	2027	2028	1 130 011
3	Реконструкция теплотрассы от ТК-5 до ТК-6	ПАО «ТГК-2»	Диаметр, протяжённость, тип изоляции	мм, м	700	800	2023	2024	73 206
4	Реконструкция теплотрассы от ТК-3 до ТК-5	ПАО «ТГК-2»	Диаметр, протяжённость, тип изоляции	мм, м	700	800	2024	2024	43 470
<b>Итого:</b>									<b>1 255 809</b>

## **8.7 Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

В настоящей главе представлен весь перечень необходимых мероприятий по реконструкции ветхих тепловых сетей.

Объемы реконструкции ветхих тепловых сетей в течение расчетного периода разработки Схемы теплоснабжения определены на основании данных о дате прокладки, реконструкции и капитального ремонта участков тепловых сетей и срока полезного использования. Срок полезного использования тепловых сетей определен на основании инструкции по продлению срока службы трубопроводов II, III, IV категорий, утвержденной приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 № 275, и норм амортизации, используемых теплоснабжающими и теплосетевыми организациями при расчете амортизационных отчислений и (или) арендной платы, и составляет 25 лет.

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей, входящих в состав группы проектов №6, и направленных на обеспечение нормативной надёжности и безопасности теплоснабжения. Следует отметить, что представленные объемы реконструкции ветхих тепловых сетей являются максимальными, т.е. при условии соблюдения данных объемов переключений в течение расчетного периода разработки Схемы теплоснабжения участки тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс, будут ликвидированы в полном объеме. Минимально необходимый объем переключений тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения рассмотрен в Главе 11 Обосновывающих Материалов «Оценка надежности теплоснабжения».

Суммарная протяженность трубопроводов с разделением по сроку службы представлена в таблице 8.10.

Для тепловых сетей надземной прокладки, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, рекомендуется проводить диагностику технического состояния рассматриваемых участков. По результатам диагностики должно приниматься решение о реконструкции участка, либо о продлении срока эксплуатации. Таким образом, при условии надлежащего технического состояния данных участков, объемы переключений тепловых сетей могут быть снижены по сравнению с представленными значениями.

**Таблица 8.10 Протяженность тепловых сетей АГТС сроком службы более 25 лет, м (в двухтрубном исчислении)**

Срок службы, Способ прокладки	Наружный диаметр трубопровода																			Общий итог		
	28	32	38	46	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	477	530	630	720		820	1020
от 25 до 30 лет		10																				7622
Надземная					207		10	210	158	190			80									855
Подземная		10		65	1669	488	667	704	286	1746	533	249		350								6767
от 30 до 35 лет	45			262	4834,5	2268,9	3604,4	4701,5	1124	2996,5	3231	155	1423	372	6055		4854			2482	1946	40354,8
Надземная				6	216	242	42	131		59	287		73		5738		4630			2292	963	14679
Подземная	45			256	4618,5	2010,4	3562,4	4541,5	1124	2937,5	2944	155	1350	372	317		224			190	983	25630,3
Техподполье						16,5		29														45,5
от 35 до 40 лет	96	35	20	80	3940,5	2267,5	3844	4428	1186	4780	3333		1102	901	1632		2439	5798,3		153	507	36542,3
Надземная				33	685,5	426,8	1292	169	14		617						14	4735,3		153	432	8571,6
Подземная	96	35	20	47	3255	1840,7	2541	4255	1172	4778	2716		1102	901	1632		2425	1063			75	27953,7
Техподполье							11	4		2												17
от 40 до 45 лет		41			2106,7	1105,6	2306	2905,4	1463	4916,9	2280,8	307,2	1860,4	151	286		1396,7				1167	22293,7
Надземная					86,5	12					189,2	170,3	168		180		587,7					1393,7
Подземная		41			2020,2	1093,6	2283	2789,4	1463	4723,9	2091,6	136,9	1692,4	151	106		809				1167	20568
Техподполье							23	116		193												332
от 45 до 50 лет				42	2930	2459	3563	4728	2942	6378	4777	90	1364	1664	1338		2134	498	1699	4446	1918	42970
Надземная					258	38	130	121		252				250			495		1324	3523	1918	8309
Подземная				42	2669	2421	3418	4520	2942	6055	4765	90	1364	1414	1338		1639	498	375	923		34473
Техподполье					3		15	87		71	12											188
от 50 до 55 лет				50	2332	1505,6	1981	3974	2456	5412	5567,8	8	1346	1797	598	187	1943	1619	1266	1917		33959,4
Надземная						10	227	113	216	149	231			145			343			1917		3351
Подземная				50	2332	1495,6	1732	3790	2205	5249	5336,8	8	1346	1652	598	187	1600	1619	1266			30466,4
Техподполье							22	71		35	14											142
от 55 до 60 лет				23,9	2022,5	1794	3494,4	4281,5	921,4	1712	2248,6	99,8	668	967	436							18669,1
Подземная				23,9	1975	1794	3494,4	4251,5	921,4	1712	2241,6	99,8	668	967	436							18584,6
Техподполье					47,5			30			7											84,5
от 60 до 65 лет				27	572	325	971	770	299	290												3254
Надземная								54		23												77
Подземная				27	572	325	971	716	299	267												3177
старше 65 лет					520	92	59	85														756
Подземная					520	92	59	85														756
<b>Общий итог</b>	<b>141,0</b>	<b>86,0</b>	<b>20,0</b>	<b>549,9</b>	<b>21134,2</b>	<b>12305,6</b>	<b>20499,8</b>	<b>26787,4</b>	<b>10835,4</b>	<b>28421,4</b>	<b>21971,2</b>	<b>909,0</b>	<b>7843,4</b>	<b>6202,0</b>	<b>10345,0</b>	<b>187,0</b>	<b>12766,7</b>	<b>7915,3</b>	<b>2965,0</b>	<b>8998,0</b>	<b>5538,0</b>	<b>206421,3</b>
Надземная	-	-	-	<b>39,0</b>	<b>1453,0</b>	<b>728,8</b>	<b>1701,0</b>	<b>798,0</b>	<b>388,0</b>	<b>673,0</b>	<b>1324,2</b>	<b>170,3</b>	<b>321,0</b>	<b>395,0</b>	<b>5918,0</b>	-	<b>6069,7</b>	<b>4735,3</b>	<b>1324,0</b>	<b>7885,0</b>	<b>3313,0</b>	<b>37236,3</b>
Подземная	<b>141,0</b>	<b>86,0</b>	<b>20,0</b>	<b>510,9</b>	<b>19630,7</b>	<b>11560,3</b>	<b>18727,8</b>	<b>25652,4</b>	<b>10412,4</b>	<b>27468,4</b>	<b>20628,0</b>	<b>738,7</b>	<b>7522,4</b>	<b>5807,0</b>	<b>4427,0</b>	<b>187,0</b>	<b>6697,0</b>	<b>3180,0</b>	<b>1641,0</b>	<b>1113,0</b>	<b>2225,0</b>	<b>168376,0</b>
Техподполье	-	-	-	-	<b>50,5</b>	<b>16,5</b>	<b>71,0</b>	<b>337,0</b>	<b>35,0</b>	<b>280,0</b>	<b>19,0</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>809,0</b>

Для определения затрат на реализацию мероприятий по реконструкции ветхих тепловых сетей были использованы расценки, установленные Приказом Минстроя России от 06.03.2023 г. № 158/пр. «Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС-81-02-13-2023. Сборник №13. Наружные тепловые сети», согласно следующим разделам:

- 13-03-002. Трубопроводы наружных сетей теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ): бесканальная прокладка на песчаном основании, в сухих грунтах в траншее с креплениями, с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом (глубина траншеи – 2м);
- 13-09-002. Трубопроводы наружных сетей теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ): прокладка в непроходных сборных железобетонных каналах в сухих грунтах в траншее с креплениями, с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом (глубина траншеи – 2м);
- 13-14-001. Наружные инженерные сети теплоснабжения из стальных труб с изоляцией минераловатными плитами и сталью тонколистовой: надземная прокладка на низких опорах (для трубопроводов диаметром свыше 300 мм);
- из пенополиуретана (ППУ): прокладка в непроходных сборных железобетонных каналах в сухих грунтах в траншее с креплениями, с погрузкой и вывозом грунта автотранспортом (глубина траншеи – 2м);
- 13-14-002. Наружные инженерные сети теплоснабжения из стальных труб в изоляции из пенополиуретана (ППУ): надземная прокладка на низких опорах (для трубопроводов диаметром до 300 мм включительно);

С применением следующих коэффициентов:

- перехода от цен базового района к уровню цен субъекта РФ – Архангельской области: 1,2208
- регионально-климатические условия: 1,02;
- стеснения: 1,06
- учитывающий проведение демонтажа: 1,3

Объем капитальных затрат на мероприятия по перекладке ветхих тепловых сетей представлен в таблице 8.11.

**Таблица 8.11 Сводные финансовые потребности на перекладку ветхих сетей АГТС, млн. руб.**

Срок службы, Способ прокладки	Наружный диаметр трубопровода																				Общий итог	
	28	32	38	46	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	477	530	630	720	820		1020
от 25 до 30 лет		0,610		4,19	122,58	35,46	49,74	60,62	29,78	169,26	59,66	30,55	5,81	54,05								622,3
Надземная					4,82		0,31	6,97	5,69	7,53			5,81									31,1
Подземная		0,610		4,19	117,76	35,46	49,43	53,65	24,10	161,72	59,66	30,55		54,05								591,2
от 30 до 35 лет	2,702			16,65	330,59	153,00	265,31	351,41	94,70	274,42	344,49	19,02	183,81	57,45	892,93		719,17			532,31	645,51	4883,5
Надземная				0,13	5,03	6,48	1,32	4,35		2,34	14,95		5,30		837,33		674,39			468,24	226,71	2246,6
Подземная	2,702			16,52	325,56	146,08	263,99	346,10	94,70	272,09	329,55	19,02	178,51	57,45	55,59		44,78			64,07	418,81	2635,5
Техподполье						0,44		0,96														1,4
от 35 до 40 лет	5,763	2,136	1,251	3,74	245,63	145,18	229,23	330,00	99,25	442,64	336,16		145,71	139,15	272,64		486,79	911,20		31,26	133,65	3961,4
Надземная				0,70	15,96	11,43	40,58	5,61	0,50		32,13						2,04	666,77		31,26	101,70	908,7
Подземная	5,763	2,136	1,251	3,03	229,67	133,75	188,30	324,27	98,75	442,56	304,02		145,71	139,15	272,64		484,75	244,43			31,95	3052,1
Техподполье							0,35	0,13		0,08												0,6
от 40 до 45 лет		2,502			144,56	79,79	169,90	216,42	123,27	445,20	243,98	27,78	235,98	23,32	44,86		247,32				497,20	2502,1
Надземная					2,01	0,32					9,85	10,99	12,20		26,27		85,60					147,2
Подземная		2,502			142,54	79,46	169,18	212,58	123,27	437,55	234,13	16,80	223,78	23,32	18,59		161,72				497,20	2342,6
Техподполье							0,72	3,85		7,65												12,2
от 45 до 50 лет				2,71	194,40	176,94	257,84	351,36	247,88	573,65	534,01	11,04	175,13	249,30	196,11		345,34	114,51	339,02	1030,96	451,53	5251,7
Надземная					6,01	1,02	4,08	4,01		9,99				30,92			72,10		227,82	719,72	451,53	1527,2
Подземная				2,71	188,32	175,92	253,29	344,46	247,88	560,84	533,39	11,04	175,13	218,38	196,11		273,24	114,51	111,20	311,23		3717,6
Техподполье					0,07		0,47	2,89		2,82	0,62											6,9
от 50 до 55 лет				3,23	164,54	108,25	136,17	294,93	194,82	492,65	609,42	0,98	177,98	273,07	104,87	35,04	369,79	372,28	375,40	391,63		4105,1
Надземная						0,27	7,13	3,75	7,77	5,91	12,03			17,94		49,96				391,63		496,4
Подземная				3,23	164,54	107,98	128,35	288,83	185,78	486,19	597,39	0,98	177,98	255,14	104,87	35,04	319,83	372,28	375,40			3603,8
Техподполье							0,69	2,36	1,26	0,56												4,9
от 55 до 60 лет				1,54	140,46	130,36	258,95	324,99	77,63	158,57	251,29	12,24	88,33	149,35	76,46							1670,2
Подземная				1,54	139,35	130,36	258,95	324,00	77,63	158,57	250,92	12,24	88,33	149,35	76,46							1667,7
Техподполье					1,11			1,00			0,36											2,5
от 60 до 65 лет				1,74	40,36	23,62	71,95	56,36	25,19	25,64												244,9
Надземная								1,79		0,91												2,7
Подземная				1,74	40,36	23,62	71,95	54,57	25,19	24,73												242,2
старше 65 лет					36,69	6,69	4,37	6,48														54,2
Подземная					36,69	6,69	4,37	6,48														54,2
<b>Общий итог</b>	<b>8,46</b>	<b>5,25</b>	<b>1,25</b>	<b>33,80</b>	<b>1419,8</b>	<b>859,3</b>	<b>1443,5</b>	<b>1992,6</b>	<b>892,5</b>	<b>2582,0</b>	<b>2379,0</b>	<b>101,6</b>	<b>1012,7</b>	<b>945,7</b>	<b>1587,9</b>	<b>35,0</b>	<b>2168,4</b>	<b>1398,0</b>	<b>714,4</b>	<b>1986,2</b>	<b>1727,9</b>	<b>23295,3</b>
Надземная	-	-	-	<b>0,83</b>	<b>33,84</b>	<b>19,51</b>	<b>53,43</b>	<b>26,47</b>	<b>13,96</b>	<b>26,69</b>	<b>68,97</b>	<b>10,99</b>	<b>23,31</b>	<b>48,86</b>	<b>863,60</b>	-	<b>884,10</b>	<b>666,77</b>	<b>227,82</b>	<b>1610,85</b>	<b>779,94</b>	<b>5359,93</b>
Подземная	<b>8,46</b>	<b>5,25</b>	<b>1,25</b>	<b>32,97</b>	<b>1384,8</b>	<b>839,3</b>	<b>1387,8</b>	<b>1954,9</b>	<b>877,3</b>	<b>2544,3</b>	<b>2309,1</b>	<b>90,6</b>	<b>989,4</b>	<b>896,8</b>	<b>724,3</b>	<b>35,0</b>	<b>1284,3</b>	<b>731,2</b>	<b>486,6</b>	<b>375,3</b>	<b>948,0</b>	<b>17907,0</b>
Техподполье	-	-	-	-	<b>1,18</b>	<b>0,44</b>	<b>2,23</b>	<b>11,18</b>	<b>1,26</b>	<b>11,10</b>	<b>0,99</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>28,38</b>

## **8.8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций**

Мероприятия по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций на тепловых сетях систем централизованного теплоснабжения на территории города Архангельска настоящей схемой теплоснабжения не предусмотрены.