



**Схема теплоснабжения  
закрытого административно-территориального  
образования Железногорск Красноярского края  
на период до 2040 года  
(актуализация на 2024 год)**

**Обосновывающие материалы**

**Глава 5. Мастер план развития систем теплоснабжения**

**Сведений, составляющих государственную тайну в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении перечня сведений, отнесенных к государственной тайне», не содержится.**



**Схема теплоснабжения  
закрытого административно-территориального  
образования Железногорск Красноярского края  
на период до 2040 года  
(актуализация на 2024 год)**

**Обосновывающие материалы**

**Глава 5. Мастер план развития систем теплоснабжения**



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Газизов Ф. Н.	Технический директор ООО "Невская Энергетика". Технический контроль, контроль исполнения договорных обязательств.
Гайнудинов Ф. Ф.	Ведущий специалист ООО "Невская Энергетика". Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения.
Ашихмин С. В.	Ведущий специалист ООО "Невская Энергетика". Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения.
Мельник Р. С.	Специалист ООО "Невская Энергетика". 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»;  |
| 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 »;  |
| 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 и техническому перевооружению источников тепловой энергии»;   |
| Глава 8  | «Предложения по строительству и реконструкции 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 и техническое перевооружение»;  |
| Глава 13 | «Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа»;   |
| Глава 14 | «Ценовые (тарифные) последствия»;  |
| Глава 15 | «Реестр единых теплоснабжающих организаций»;   |
| Глава 16 | «Реестр проектов схемы теплоснабжения»;  |
| Глава 17 | «Замечания и предложения к схеме теплоснабжения»;  |
| Глава 18 | «Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения».  |

## Оглавление

<b>Состав документа .....</b>	<b>4</b>
<b>Определения .....</b>	<b>6</b>
<b>Перечень принятых обозначений.....</b>	<b>7</b>
<b>ГЛАВА 5. Мастер план развития систем теплоснабжения .....</b>	<b>8</b>
<b>5.1. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ (НЕ МЕНЕЕ ДВУХ) ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА НА ПЕРИОД ПО 2040 ГОД.....</b>	<b>8</b>
5.1.1. Описание сценария перспективного развития систем теплоснабжения №1.....	8
5.1.2. Описание сценария перспективного развития систем теплоснабжения №2.....	9
5.2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА.....	10
5.3. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРИОРИТЕТНОГО ВАРИАНТА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, А В ЦЕНОВЫХ ЗОНАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ - НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦЕНОВЫХ (ТАРИФНЫХ) ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ РЕГУЛИРУЕМЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, И ИНДИКАТОРОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА .....	20

## 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 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 обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	БМК	Блочно-модульная котельная
2	ВПУ	Водоподготовительная установка
3	ГВС	Горячее водоснабжение
4	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
5	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
6	ИП	Инвестиционная программа
7	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
8	МК, КМ	Муниципальная котельная
9	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
10	НВВ	Необходимая валовая выручка
11	НДС	Налог на добавленную стоимость
12	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
13	НС	Насосная станция
14	НТД	Нормативная техническая документация
15	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
16	ОВ	Отопление и вентиляция
17	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
18	ПИР	Проектные и изыскательские работы
19	ПНС	Повысительно-насосная станция
20	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
21	ППУ	Пенополиуретан
22	СМР	Строительно-монтажные работы
23	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
24	ТЭ	Тепловая энергия
25	ХВО	Химводоочистка
26	ХВП	Химводоподготовка
27	ЦТП	Центральный тепловой пункт
28	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения ЗАТО Железногорска

## **ГЛАВА 5. МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения городского округа на период по 2040 год**

Настоящей схемой теплоснабжения рассматриваются следующие варианты развития:

#### **Сценарий №1**

Теплоснабжение г.Железногорска (включая мкр. Первомайский и мкр. «Гривка») от ЖТЭЦ и пиковой котельной, теплоснабжение пос. Подгорный – от ЖТЭЦ и котельной № 2 (в качестве пиковой), теплоснабжение п.Тартат, пос. Новый Путь, баз отдыха и д. Шивера – от локальных котельных.

#### **Сценарий №2**

Теплоснабжение г.Железногорск (включая мкр. Первомайский и мкр. «Гривка») – от ЖТЭЦ. Перевод теплоснабжения пос. Подгорный на ЖТЭЦ и консервация котельной № 2 (с последующим демонтажем). Теплоснабжение всех поселков, д. Шивера и базы отдыха – от локальных котельных.

Вне зависимости от сценариев перспективного развития систем теплоснабжения необходимо произвести поэтапную замену сетей теплоснабжения, выработавших эксплуатационный ресурс.

Согласно части 9 статьи 29 Федерального закона «О теплоснабжении» С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается. Ввиду чего в рамках актуализации схемы теплоснабжения предлагается перевод потребителей тепловой энергии на закрытую схему ГВС.

#### **5.1.1. Описание сценария перспективного развития систем теплоснабжения №1**

Сценарий № 1 предполагает следующие мероприятия:

1. Для обеспечения покрытия перспективной нагрузки необходимо увеличение мощности Железногорской ТЭЦ на 200 Гкал/ч, включая установку двух



новых водогрейных котлов по 50 Гкал/ч каждый и одного водогрейного котла мощностью 100 Гкал/час.

2. Строительство турбинного комплекса мощностью 12Мвт на ЖТЭЦ.
3. Строительство резервного трубопровода от ЖТЭЦ до г.Железнодорожска Ду1000 мм.
4. Перевод тепловой нагрузки потребителей мкр. Первомайский и мкр. «Гривка» на Железнодорожскую ТЭЦ со строительством дополнительных трубопроводов и двух ЦТП.
5. Перевод тепловой нагрузки потребителей п. Подгорный на Железнодорожскую ТЭЦ со строительством трубопровода, с переводом котельной №2 в пиковый режим работы.
6. Строительство новых автоматических блочно-модульных угольных котельных в п. Новый путь, п. Тартат, д. Шивера и для баз отдыха ЗАТО Железнодорожска.
7. Строительство золоотвала №1а Железнодорожской ТЭЦ.

#### **5.1.2. Описание сценария перспективного развития систем теплоснабжения № 2**

Сценарий № 2 предполагает следующие мероприятия:

1. Для обеспечения покрытия перспективной нагрузки необходимо увеличение мощность Железнодорожской ТЭЦ на 300 Гкал/ч.
2. Строительство резервного трубопровода Ду1000 от Железнодорожской ТЭЦ до г. Железнодорожск
3. Строительство второй линии электроснабжения Железнодорожской ТЭЦ.
4. Консервация пиковой мазутной котельной.
5. Перевод тепловой нагрузки потребителей мкр. Первомайский на Железнодорожскую ТЭЦ со строительством дополнительного трубопровода и ЦТП.
6. Перевод тепловой нагрузки потребителей мкр. «Гривка» на Железнодорожскую ТЭЦ со строительством дополнительного трубопровода и ЦТП.

7. Перевод тепловой нагрузки потребителей п. Подгорный на Железнодорожную ТЭЦ со строительством трубопровода и ЦТП, с выводом из эксплуатации котельной №2.
8. Строительство новых блочно-модульных угольных котельных в п. Новый путь, п. Тартат, д. Шивера и для баз отдыха ЗАТО Железнодорожного.

## **5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа**

Сценарий развития системы теплоснабжения ЗАТО Железнодорожного №2 включает в себя все мероприятия первого сценария, за исключением значения величины увеличения мощности ТЭЦ. Кроме того, второй сценарий развития вызывает необходимость в строительстве дополнительных участков тепловой сети и насосной станции, а также увеличивает число участков, подлежащих реконструкции с увеличением диаметра.

Совокупные капитальные затраты на мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации системы теплоснабжения ЗАТО Железнодорожного по сценарию 1 составляют 22 972,167 млн.руб., по сценарию 2 – 32 098,3 млн.руб.

**Таблица 1 – Сводные капитальные затраты для Сценария 1, без НДС**

№ п/п	Наименование мероприятий	Объект-аналог	Источник финансирования	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	Период внедрения мероприятия	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040	Итого
<b>Мероприятия по источникам теплоснабжения</b>																		
1	Увеличение мощности ЖТЭЦ на 200 Гкал/ч	Сводный сметный расчет	Бюджетные средства	3103270,0	2028	-	8175,78	2121,68	158100,0	474792,5	485110,0	151370,0	911800,0	911800,0	-	-	-	3103269,96
2	Строительство турбинного комплекса мощностью 12МВт	Сводный сметный расчет	Бюджетные средства	787 530,0	2025	-	-	-	26000,0	393760,0	367770,0	-	-	-	-	-	-	787 530,00
3	Обеспечение резервного электропитания РП-515 6 кВ "ПНС" для объектов 226/1,2	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2025	Собственные средства	45112,44	2024	-	-	-	45112,44	-	-	-	-	-	-	-	-	45112,44
4	Модернизация ПТК паровой котельной ЖТЭЦ	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2024	Собственные средства	33832,90	2021-2022	20200,2	-	1547,41	12085,29	-	-	-	-	-	-	-	-	33832,90
5	Выполнение работ по разработке проекта и модернизации тепловой схемы с целью увеличения отпуска тепла потребителям	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2024	Собственные средства	24052,80	2021-2022	838,60	9612,78	10755,65	2845,77	-	-	-	-	-	-	-	-	24052,80
6	Реконструкция котлов Е-160-1,4-250БТ ст. № 1-4 с целью увеличения теплопроизводительности	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2024, проект-аналог	Собственные средства	51648,18	2021-2024	966,39	-	5030,0	23259,90	23259,90	-	-	-	-	-	-	-	52516,19
7	Выполнение работ по модернизации системы гидросмыва топливно-транспортного цеха	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2024	Собственные средства	4436,29	2021-2023	117,20	-	11,11	4307,99	-	-	-	-	-	-	-	-	4 436,30
8	Строительство КЛ-6 кВ от ПС КТПБ СбТЭЦ 110/6 кВ до ПС 110 кВ Железнодорожская ТЭЦ	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2024	Собственные средства	82545,20	2022-2024	-	-	1408,45	7146,28	72662,97	-	-	-	-	-	-	-	81217,70
9	Выполнение работ по обеспечению аварийного питания Паровой котельной от системы аварийного электроснабжения 6кВ	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2024	Собственные средства	16061,7	2021-2023	724,70	1064,44	-	14272,56	-	-	-	-	-	-	-	-	16061,70
10	Устройство весового пункта		Собственные средства АО «КрасЭКо»	5461,0	2022	-	-	-	5461,0	-	-	-	-	-	-	-	-	5461,0

№ п/п	Наименование мероприятий	Объект-аналог	Источник финансирования	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	Период внедрения мероприятия	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040	Итого
11	Приобретение бульдозера		Собственные средства АО «КрасЭко»	30580,0	2022	-	56655,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56655,17
12	Модернизация котлов Е-160 ст.№1-4 ЖТЭЦ. Монтаж (внедрение) схемы двухступенчатого сжигания на паровых котлах (подача воздуха в концевую часть факела).	Инвестиционная программа АО «КрасЭко» 2020-2024	Собственные средства	3553,07	2022-2023	-	1086,20	-	2466,90	-	-	-	-	-	-	-	-	3 553,07
13	Строительство блочно-модульной котельной в п. Тартат	Объект-аналог	Бюджетные средства	45639,6	2026	-	-	-	-	-	45639,6	-	-	-	-	-	-	45639,6
14	Строительство блочно-модульной котельной в п. Новый путь	Объект-аналог	Бюджетные средства	75190,72	2027	-	-	-	-	-	-	75190,72	-	-	-	-	-	75190,72
15	Строительство блочно-модульной котельной в д. Шивера	Объект-аналог	Бюджетные средства	40189,94	2028	-	-	-	-	-	-	-	40189,94	-	-	-	-	40189,94
16	Строительство блочно-модульной котельной баз отдыха	Объект-аналог	Бюджетные средства	75190,72	2029	-	-	-	-	-	-	-	-	75190,72	-	-	-	75190,72
17	Демонтаж котельной №1	НЦС 81-02-19-2021	Бюджетные средства	40198,69	2026	-	-	-	-	-	40198,69	-	-	-	-	-	-	40198,69
18	Демонтаж котельной п. Тартат	НЦС 81-02-19-2021	Бюджетные средства	2848,13	2026	-	-	-	-	-	2848,13	-	-	-	-	-	-	2848,13
19	Демонтаж котельной п. Новый путь	НЦС 81-02-19-2021	Бюджетные средства	4435,89	2029	-	-	-	-	-	-	-	-	4435,89	-	-	-	4435,89
20	Демонтаж котельной д. Шивара	НЦС 81-02-19-2021	Бюджетные средства	3014,58	2030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3014,58	-	-	3014,58
21	Демонтаж котельной баз отдыха	НЦС 81-02-19-2021	Бюджетные средства	4435,89	2030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4435,89	-	-	4435,89
20	Замена регулирующих клапанов с системами автоматики, управления и контроля на подающем и обратных трубопроводах баков аккумуляторов Пиковой котельной, расположен. по адресу: Красноярский край, ЗАТО Железногорск, г. Железногорск, Северная, 21	Инвестиционная программа ООО «КРАСЭКО-ЭЛЕКТРО» на 2022 год	Собственные средства	1 660,66	2022	-	1 660,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 660,66

№ п/п	Наименование мероприятий	Объект-аналог	Источник финансирования	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	Период внедрения мероприятия	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040	Итого
21	Техническое перевооружение объекта 181-Э, 120/1 СЖО ФГУП «ГХК». Теплообменное оборудование		ФГУП «ГХК»	67297,348	2024	-	-	-	67297,35	-	-	-	-	-	-	-	-	67297,35
22	Техническое перевооружение объекта 182-Э, 120/1 СЖО ФГУП «ГХК». Теплообменное оборудование		ФГУП «ГХК»	74886,11	2024	-	-	-	74886,11	-	-	-	-	-	-	-	-	74886,11
Итого по источникам теплоснабжения				4492872,8		22847,09	78255,03	20874,30	417241,59	570715,37	573796,42	226560,72	951989,94	991426,61	7 450,47	0	0	4492872,8

Мероприятия по тепловым сетям																		
1	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (пос.Подгорный) (перечень участков указан в п.8.1. Главы 8)	НЦС 81-02-13-2021	Бюджетные средства	193530,66	2030-2036	-										15630	177900,66	193530,66
2	Строительство сетей для подключения перспективных приростов тепловой нагрузки (перечень участков указан в п.8.2. Главы 8)	НЦС 81-02-13-2021	Бюджетные средства	251031,1	2021-2040	-		50721,63	86957,40	52502,92	3755,74	3830,20	3904,67	3979,13	5669,91	26814,71	12894,79	251031,1
3	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения (мкр. Первомайский, промзона Гривка) (перечень участков указан в п.8.3. Главы 8)	НЦС 81-02-13-2021	Бюджетные средства	309640,0	2023-2024	-	-	-	23350,0	286290,0	-	-	-	-	-	-	-	309640,0
4	Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности (ЖТЭЦ-Железногорск Ду 1000мм)	Сводный сметный расчет	Бюджетные средства	1609045,98	2024-2026				80452,82	764296,58	764296,58							1609045,98

5	Реконструкция и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса (перечень участков указан в п.8.7. Главы 8)	НЦС 81-02-13-2021	Средства эксплуатации организации	15954255,24	2025-2040	-	-	-	-	865799,95	883312,08	900824,21	918336,35	935848,48	953360,61	5029485,1	5467288,46	15954255,24
6	Строительство ЦТП в районе бойлерной (мкр. Первомайский) мощностью 38 МВт	НЦС 81-02-19-2021	Бюджетные средства	105410,0	2023	-	-	-	105410,0	-	-	-	-	-	-	-	-	105410,0
7	Строительство ЦТП в районе Гривка, мощностью 7 МВт	НЦС 81-02-19-2021	Бюджетные средства	44510,0	2024	-	-	-	44510,0	-	-	-	-	-	-	-	-	44510,0
8	Реконструкция инфраструктурных объектов тепловой сети 2Ду1000, в том числе для повышения надежности	Инвестиционная программа АО «КрасЭКО» 2020-2024	Собственные средства	11871,55	2023	-	-	-	11871,55	-	-	-	-	-	-	-	-	11871,55
	<b>Итого по тепловым сетям</b>			<b>18479294,53</b>				50721,63	<b>352551,71</b>	<b>1968889,455</b>	<b>1651364,4</b>	<b>904654,44</b>	<b>922241,02</b>	<b>939827,61</b>	<b>959030,52</b>	<b>5071929,81</b>	<b>5658083,9</b>	<b>18479294,53</b>
	<b>Итого капитальные затраты по сценарию 1</b>			<b>22972167,33</b>		<b>22847,09</b>	<b>78255,03</b>	<b>71595,93</b>	<b>579033,14</b>	<b>2539604,82</b>	<b>2225160,82</b>	<b>1131215,23</b>	<b>1874230,96</b>	<b>1931254,22</b>	<b>966480,99</b>	<b>5071929,81</b>	<b>5658083,9</b>	<b>22972167,33</b>

**Таблица 2 – Сводные капитальные затраты для Сценария 2, без НДС**

№ п/п	Наименование мероприятий	Объект- аналог	Источник финансирования	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	Период внедрения мероприятия	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040	Итого
Мероприятия по источникам теплоснабжения																		
1	Увеличение мощности ЖТЭЦ на 300 Гкал/ч	Сводный сметный расчет	Бюджетные средства	4926860	2026	158 100,0	485 110,0	485 110,0	151370,0	911800,0	911800,0	911800,0	911800,0	-	-	-	-	4926860,0
2	Строительство турбинного комплекса мощностью 12МВт	Сводный сметный расчет	Бюджетные средства	787 530,0	2023	26 000,0	393 760,0	367 770,0										787 530,00
3	Строительство блочно-модульной котельной в п. Тартаг	Объект-аналог	Бюджетные средства	45639,6	2026	-	-	-	-	-	45639,6	-	-	-	-	-	-	45639,6
4	Строительство блочно-модульной котельной в п. Новый путь	Объект-аналог	Бюджетные средства	75190,72	2027	-	-	-	-	-	-	75190,72	-	-	-	-	-	75190,72
5	Строительство блочно-модульной котельной в д. Шивера	Объект-аналог	Бюджетные средства	40189,94	2028	-	-	-	-	-	-	-	40189,94	-	-	-	-	40189,94
6	Строительство блочно-модульной котельной баз отдыха	Объект-аналог	Бюджетные средства	75190,72	2029	-	-	-	-	-	-	-	-	75190,72	-	-	-	75190,72
7	Демонтаж котельной №1	НЦС 81-02-19-2021	Бюджетные средства	40198,69	2026	-	-	-	-		40198,69	-	-	-	-	-	-	40198,69
8	Демонтаж котельной п. Тартаг	НЦС 81-02-19-2021	Бюджетные средства	2848,13	2026	-	-	-	-	-	2848,13	-	-	-	-	-	-	2848,13
9	Демонтаж котельной п. Новый путь	НЦС 81-02-19-2021	Бюджетные средства	4435,89	2029	-	-	-	-	-	-		-	4435,89	-	-	-	4435,89
10	Демонтаж котельной д. Шивара	НЦС 81-02-19-2021	Бюджетные средства	3014,58	2030	-	-	-	-	-	-	-		-	3014,58	-	-	3014,58
11	Демонтаж котельной баз отдыха	НЦС 81-02-19-2021	Бюджетные средства	4435,89	2030	-	-	-	-	-	-	-	-		4435,89	-	-	4435,89

№ п/п	Наименование мероприятий	Объект-аналог	Источник финансирования	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	Период внедрения мероприятия	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040	Итого
12	Обеспечение резервного электропитания РП-515 6 кВ "ПНС" для объектов 226/1,2	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2025	Собственные средства	28080,10	2022	-	28080,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28080,10
13	Модернизация ПТК паровой котельной ЖТЭЦ	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2024	Собственные средства	10865,02	2022	-	10 865,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 865,02
14	Реконструкция котлов Е-160-1,4-250БТ ст. № 1-4 с целью увеличения теплопроизводительности	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2024, проект-аналог	Собственные средства	51648,18	2022	-	51 648,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51 648,18
15	Выполнение работ по модернизации системы гидросмыва топливно-транспортного цеха	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2024	Собственные средства	4436,29	2022	-	4 436,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 436,29
16	Строительство КЛ-6 кВ от ПС КТПБ СБТЭЦ 110/6 кВ до ПС 110 кВ Железнодорожская ТЭЦ	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2024	Собственные средства	82545,17	2023-2024	-	-	7 146,28	75 398,89	-	-	-	-	-	-	-	-	82 545,17
17	Внедрение мобильного топливного дизельного модуля на 100 000 литров необходимого при растопке и поддержания факела горения на котельном оборудовании при переходных тепловых режимах Железнодорожской ТЭЦ. Этапы: проектирование, приобретение оборудования-топливный дизельный	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2024	Собственные средства	20477,17	2022-2023	-	9 760,60	10 716,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20 477,17



№ п/п	Наименование мероприятий	Объект-аналог	Источник финансирования	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	Период внедрения мероприятия	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040	Итого
	модуль, монтаж оборудования, испытание смонтированного оборудования, ввод в эксплуатацию.																	
18	Завершение строительства золошлакоотвала № 1а для ЖТЭЦ	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2024	Собственные средства	2 694 620,0	2023	192 100,0	998 270,0	1 504 250,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 694 620,0
19	Модернизация котлов Е-160 ст.№1-4 ЖТЭЦ. Монтаж (внедрение) схемы двухступенчатого сжигания на паровых котлах (подача воздуха в концевую часть факела).	Инвестиционная программа АО «КрасЭКо» 2020-2024	Собственные средства	3553,07	2022	-	3 553,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 553,07
Итого по источникам теплоснабжения				9022566,45		375 200,00	1 985 941,38	2 385 709,42	226 768,89	935 641,45	958 246,73	958246,73	958246,73	77 847,47				9022566,45
Мероприятия по тепловым сетям																		
1	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности	НПС 81-02-13-2021	Бюджетные средства	193530,66	2022-2030	-	15630	177900,66										193530,66
2	Строительство сетей для подключения перспективных приростов тепловой нагрузки	НПС 81-02-13-2021	Бюджетные средства	251031,1	2021-2040	-		50721,63	86957,40	52502,92	3755,74	3830,20	3904,67	3979,13	5669,91	26814,71	12894,79	251031,1
3	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует	НПС 81-02-13-2021	Бюджетные средства	433638,25	2023-2024	-		279028,28	154609,97	-	-	-	-	-	-	-	-	433638,25

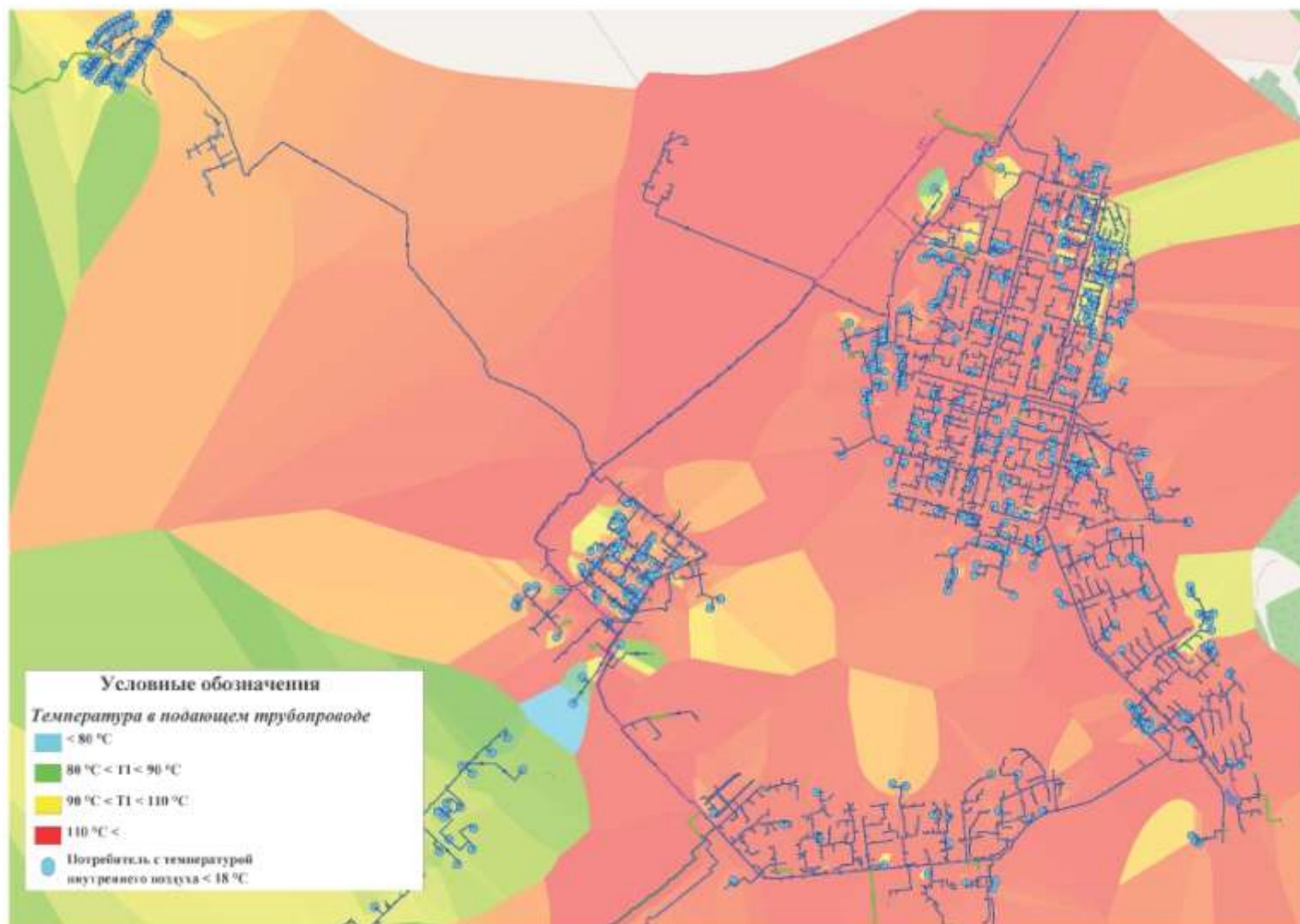
№ п/п	Наименование мероприятий	Объект- аналог	Источник финансирования	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	Период внедрения мероприятия	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040	Итого
	возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения (мкр. Первомайский)																	
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения (мкр. "Тривка")	НЦС 81-02-13-2021	Бюджетные средства	1609045,98	2024-2026				80452,82	764296,58	764296,58							1609045,98
5	Реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	НЦС 81-02-13-2021	Бюджетные средства	15954255,24	2025-2040	-	-	-	-	865799,95	883312,08	900824,21	918336,35	935848,48	953360,61	5029485,1	5467288,46	15954255,24
6	Реконструкция и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	НЦС 81-02-13-2021	Бюджетные средства	130841,85	2023	-	-	130841,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130841,85
7	Строительство ЦТП в районе бойлерной (мкр. Первомайский) мощностью 38 МВт	НЦС 81-02-19-2021	Бюджетные средства	69180,70	2024	-	-		69180,70	-	-	-	-	-	-	-	-	69180,70
8	Строительство ЦТП в районе	НЦС 81-02-19-2021	Бюджетные средства	193530,66	2022-2030	-	15630	177900,66										193530,66

№ п/п	Наименование мероприятий	Объект- аналог	Источник финансирования	Стоимость мероприятия в текущих ценах, тыс. руб.	Период внедрения мероприятия	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040	Итого
	Гривка, мощностью 7 МВт																	
9	Строительство ЦТП в п. Подгорный, мощностью 16 МВт	НПС 81- 02-19-2021	Бюджетные средства	60 970,00	2023	-	64 567,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64 567,23
10	Реконструкция инфраструктурны х объектов тепловой сети 2Ду1000, в том числе для повышения надежности	Сметная стоимость	Бюджетные средства	11 210,15	2022	-	11 871,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11 871,55
11	Перевод потребителей системы теплоснабжения ЗАТО Железнодорожска на закрытую схему ГВС	НПС 81- 02-19-2021	Бюджетные средства	1 267 271,83	2021-2024	-	447 346,96	447 346,96	497 192,98	-	-	-	-	-	-	-	-	1391886,90
12	Строительство дополнительной насосной станции	НПС 81- 02-19-2021	Бюджетные средства	42 185,50	2024	-	-	-	49 652,33									49 652,33
	<b>Итого по тепловым сетям</b>			<b>24860379,96</b>		<b>962885,50</b>	<b>855426,81</b>	<b>472772,78</b>	<b>597437,07</b>	<b>999303,11</b>	<b>863501,40</b>	<b>880620,78</b>	<b>897740,15</b>	<b>914859,53</b>	<b>931978,91</b>	<b>4952541,46</b>	<b>5315243,98</b>	<b>28351355,68</b>
	<b>Итого капитальные затраты по сценарию 2</b>			<b>32098329,78</b>	<b>48569,00</b>	<b>1256879,46</b>	<b>1151353,73</b>	<b>1726991,47</b>	<b>2397605,33</b>	<b>2365449,01</b>	<b>2113655,89</b>	<b>918857,23</b>	<b>922774,33</b>	<b>942420,88</b>	<b>964007,24</b>	<b>5117356,62</b>	<b>5404998,42</b>	<b>32098329,78</b>

**5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения городского округа на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения городского округа**

При расчете гидравлической модели системы теплоснабжения в перспективном варианте развития №2 были выявлены увеличенные тепловые потери при передаче тепловой энергии потребителям ввиду их значительной протяженности от существующей пиковой мазутной котельной, т.к. в этом варианте развития пиковая котельная выступает в качестве ЦТП, то есть вся тепловая нагрузка от ТЭЦ поступает на неё.

Графическое изображение сниженных параметров теплоносителя при реализации сценария развития системы теплоснабжения № 2 представлено на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Графическое изображение сниженных параметров теплоносителя при реализации сценария развития системы теплоснабжения № 2**

Подключение потребителей к трубопроводам от ЖТЭЦ до пиковой котельной приводит к значительным капитальным затратам в связи с реконструкцией трубопроводов системы теплоснабжения с увеличением и уменьшением диаметров.

Исходя из вышеуказанного, а также увеличении объема капитальных затрат при реализации мероприятий сценария №2, составляющей 4815,28 млн. руб., можно сделать вывод о том, что наиболее целесообразным сценарием перспективного развития систем теплоснабжения ЗАТО Железногорска является Сценарий №1.