

**Актуализация на 2018 год Схемы  
теплоснабжения муниципального образования  
город Мурманск  
с 2014 по 2029 годы**

**Обосновывающие материалы**

**Том седьмой**

**Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции  
тепловых сетей и сооружений на них**

**г. Санкт-Петербург**

**2016 год**



СОГЛАСОВАНО:

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор  
ООО «Невская Энергетика»

Председатель Комитета по жилищной  
политике администрации города Мурманска

\_\_\_\_\_ Е.А. Кикоть

\_\_\_\_\_ А.Ю. Червинко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Актуализация на 2018 год Схемы  
теплоснабжения муниципального образования  
город Мурманск  
с 2014 по 2029 годы**

**Обосновывающие материалы**

**Том седьмой**

**Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции  
тепловых сетей и сооружений на них**

г. Санкт-Петербург

2016 год



## 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  | "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";  |
| Глава 3  | "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа";   |
| Глава 4  | "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки";  |
| Глава 5  | "Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах"; |
| Глава 6  | "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии";  |
| Глава 7  | "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них";  |
| Глава 8  | "Перспективные топливные балансы";  |
| Глава 9  | "Оценка надежности теплоснабжения";   |
| Глава 10 | "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение";   |
| Глава 11 | "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации".  |

## РЕФЕРАТ

Объект исследования: тепловые сети города Мурманска.

Цель работы: актуализация перечня мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

Метод работы: корректировка данных по существующему тепловому и гидравлическому режиму тепловых сетей, а также, на основании перспективных нагрузок, существующих и перспективных балансов мощности, актуализация вариантов развития системы теплоснабжения и формирование дополнительных мероприятий по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, строительству и реконструкции насосных станций.

Практическое использование: Глава 7 обосновывающих материалов предназначена для обоснования и формирования раздела 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» утверждаемой части схемы теплоснабжения.

Значимость работы: формирование актуализированного списка мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, строительству и реконструкции насосных станций позволит обеспечить устойчивый гидравлический режим работы тепловых сетей и передачу тепловой энергии потребителям высокого качества с нормативной надёжностью. В процессе работы актуализируется электронная модель системы теплоснабжения, которая помогает лучше рассмотреть существующие проблемы организации передачи тепловой энергии потребителям, а также найти пути их решения.

## СОДЕРЖАНИЕ

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Общие положения .....   | 10 |
| 2     | Задачи разработки мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.....  | 11 |
| 3     | Структура предложений и проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей.....   | 12 |
| 4     | Порядок определения затрат на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей .....  | 13 |
| 5     | Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них .....   | 14 |
| 5.1   | Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....            | 18 |
| 5.1.1 | Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (группа проектов №1).....              | 18 |
| 5.2   | Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.....                                     | 39 |
| 5.2.1 | Мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения.....                      | 39 |
| 5.2.2 | Капитальные затраты на реализацию группы проектов №2 .....  | 41 |
| 5.3   | Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки .....   | 43 |
| 5.4   | Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения ..... | 44 |
| 5.5   | 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.....                 | 46 |
| 5.5.1 | Мероприятия по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных ..... | 46 |
| 5.5.2 | Капитальные затраты группы проектов №5 .....  | 54 |
| 5.6   | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса. ....  | 58 |
| 5.6.1 | Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса.....  | 58 |
| 5.7   | Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности .....   | 69 |
| 5.8   | Строительство и реконструкция насосных станций.....   | 69 |
| 5.8.1 | Мероприятия по строительству и реконструкции насосных станций .....   | 69 |
| 5.8.2 | Капитальные затраты группы проектов №7 .....  | 73 |
| 5.9   | Организация закрытой схемы горячего водоснабжения .....   | 77 |
| 5.9.1 | Мероприятия по организации закрытой схемы горячего водоснабжения.....   | 77 |
| 5.9.2 | Капитальные затраты группы проектов №8 .....  | 91 |

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 6   | Сводная оценка необходимых финансовых потребностей .....               | 109 |
| 6.1 | Сводная оценка необходимых финансовых потребностей по Сценарию 1 ..... | 109 |
| 6.2 | Сводная оценка необходимых финансовых потребностей по Сценарию 2 ..... | 114 |

## 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   |
| Схема теплоснабжения                              | Документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности  |
| 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.)   |

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

| №<br>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                          |



| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Сокращение</b> | <b>Пояснение</b>  |
|------------------|-------------------|---|
| 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               | Теплоэлектроцентраль  |
| 46               | ТФУ               | Теплофикационная установка  |
| 47               | ТЭ                | Тепловая энергия  |
| 48               | ТЭО               | Технико-экономическое обоснование                                 |
| 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             |
| 61               | АО МЭС            | АО «Мурманэнергосбыт»   |
| 62               | ПАО МТЭЦ          | ПАО «Мурманская ТЭЦ»  |

## **ВВЕДЕНИЕ**

В соответствии с пунктом 43 «Требования к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 №154, в Главе 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» выполнено следующее:

актуализированы предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;

представлено обоснование и результаты реализации мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;

определен объем затрат на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

Материалы данной главы предназначены для обоснования и формирования раздела 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» утверждаемой части схемы теплоснабжения.

## 1 Общие положения

Глава 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» обосновывающих материалов актуализируется в соответствии с пунктом 43 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Формирование предложений по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них осуществляется в следующем порядке:

- в электронной модели системы теплоснабжения создаются новые модельные базы, которые отражают предложения по модернизации, реконструкции и новому строительству источников тепловой энергии, определенные в предыдущем разделе;

- в электронную модель вносятся изменения, отражающие предложения по модернизации, реконструкции и новому строительству, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии, в том числе с расширением (изменением) зон действия источников тепловой энергии;

- в электронной модели разрабатываются трассировки тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии от существующих, модернизированных, реконструированных и проектируемых источников тепловой энергии, в том числе трассировки, обеспечивающие объединение зон действия от нескольких источников (перемычки или строительство новых тепловых сетей, обеспечивающих работу источников тепловой энергии на единую тепловую сеть);

- для каждой зоны действия источников тепловой энергии выбирается принцип регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети с коллекторов источников (качественный по отопительно-вентиляционной тепловой нагрузке, качественный по совмещенной тепловой нагрузке отопления и горячего водоснабжения, качественно-количественный или количественный);

- выполняются расчеты гидравлических режимов передачи теплоносителя по тепловым сетям с перспективной (на последний год перспективного периода) тепловой нагрузкой;

- определяются участки тепловых сетей, ограничивающих пропускную способность тепловых сетей;

- разрабатываются предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра и/или предложения по новому строительству или реконструкции насосных станций для каждого из выбранных графиков регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети;

- выполняются поверочные расчеты гидравлических режимов тепловых сетей с учетом выполненных предложений по реконструкции тепловых сетей для выбранных графиков регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети;

- определяются финансовые потребности для реализации предложений по реконструкции тепловых сетей с целью установления устойчивого гидравлического режима циркуляции теплоносителя с перспективными тепловыми нагрузками, для выбранных графиков регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети;

- разрабатываются предложения по реконструкции тепловых сетей без увеличения диаметра (а в случаях скорости движения теплоносителя по тепловым сетям с перспективной тепловой нагрузкой меньше 0,3 м/с) его уменьшением для обеспечения надежности теплоснабжения;

- разрабатываются предложения по выводу из эксплуатации тепломагистралей с незначительной тепловой нагрузкой (с относительными потерями тепловой энергии при передаче по тепломагистрали более 75% от тепловой энергии, отпущенной в рассматриваемую тепломагистраль) и предложения по переключению существующей и перспективной тепловой нагрузки на близлежащие тепломагистраль и ответвления от них;

- обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения приводится в Главе 10 актуализированной схемы теплоснабжения.

## **2 Задачи разработки мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

Согласно п. 43 Требований к схемам теплоснабжения в Главе 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» должно быть представлено обоснование следующих предложений:

- 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);
- 2) строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;
- 3) строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;

- 4) строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;
- 5) строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;
- 6) реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
- 7) реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- 8) строительство и реконструкция насосных станций.

### **3 Структура предложений и проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей**

Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них образуют восемь групп проектов, реализация которых направлена на обеспечение теплоснабжения новых потребителей по существующим и вновь создаваемым тепловым сетям и сохранение теплоснабжения существующих потребителей от существующих тепловых сетей при условии надёжности системы теплоснабжения.

Структура организации проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружению на них представлена ниже:

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)
2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения
3. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки
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

6. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса
7. Строительство и реконструкция насосных станций
8. Организация закрытой схемы ГВС

Основными эффектами от реализации этих проектов являются:

1. расширение и сохранение теплоснабжения потребителей на уровне современных проектных требований к надежности и безопасности теплоснабжения;
2. повышение эффективности передачи тепловой энергии в тепловых сетях. К ним относятся:
  - наладка и автоматизация тепловых и гидравлических режимов тепловых сетей;
  - автоматизация насосных станций, контрольно-распределительных и тепловых пунктов;
  - замена распределительных тепловых сетей;
  - строительство сопутствующих конструкций, обеспечивающих нормативные параметры эксплуатации тепловых сетей (сопутствующие дренажи, замена ЗРА на современные образцы, павильоны и т.д.).

#### **4 Порядок определения затрат на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей**

Оценка финансовых затрат для реализации проектов по реконструкции и строительству тепловых сетей выполнялась по укрупнённым показателям базисных стоимостей по видам строительства ( УПР ), укрупнённым показателям сметной стоимости (УСС), укрупнённым показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, установленных в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию укрупнённых показателей базовой стоимости на виды работ и порядку их применения для составления инвесторских смет и предложений подрядчика (УПБС ВР), Сборником укрупнённых показателей базисной стоимости на виды работ и государственными элементными сметными нормами на строительные работы в части сборников №2 (ГЭСН 2001 – 01 «Земляные работы»); № 24 (ГЭСН 2001-24 «Теплоснабжение и газопроводы – наружные сети»), № 26 (ГЭСН 2001-26 «Теплоизоляционные работы»; ГЭСНр; ГЭСНм; ГЭСНп; отраслевых сметных норм; территориальных сметных норм; фирменных сметных норм. Также для определения величины капитальных вложений был выполнен анализ стоимостей проектов

реконструкции и нового строительства трубопроводов тепловых сетей в г. Тюмени и применён метод проектов-аналогов.

Расчет стоимости реализации мероприятий по строительству и реконструкции трубопроводов выполнен на основании удельных затрат на строительство тепловых сетей, представленных в таблице 7.1

**Таблица 7.1      Удельные затраты на строительство тепловых сетей**

| Диаметр (условный), мм | Диаметр (наружный), мм | Ориентировочная стоимость строительства 1 п. км тепловой сети (в 2-трубном исполнении) без учета НДС, тыс. руб./км |              |           |
|------------------------|------------------------|--|--------------|-----------|
|                        |                        | Способ прокладки тепловой сети   |              |           |
|                        |                        | Канальная  | Бесканальная | Надземная |
| 25                     | 32                     | 3 924  | 3 571        | 3 414     |
| 32                     | 38                     | 4 906  | 4 464        | 4 268     |
| 40                     | 45                     | 6 745  | 6 138        | 5 868     |
| 50                     | 57                     | 8 585  | 7 812        | 7 469     |
| 70                     | 76                     | 12 264   | 11 160       | 10 670    |
| 80                     | 89                     | 14 016   | 12 755       | 12 194    |
| 100                    | 108                    | 17 520   | 15 943       | 15 242    |
| 125                    | 133                    | 21 896   | 19 925       | 19 050    |
| 150                    | 159                    | 26 280   | 23 915       | 22 864    |
| 200                    | 219                    | 35 040   | 31 886       | 30 485    |
| 250                    | 273                    | 43 800   | 39 858       | 38 106    |
| 300                    | 325                    | 52 560   | 47 830       | 45 727    |
| 350                    | 377                    | 54 915   | 49 973       | 47 776    |
| 400                    | 426                    | 57 270   | 45 601       | 51 694    |
| 500                    | 529                    | 73 562   | 61 772       | 69 569    |
| 600                    | 630                    | 85 298   | 74 783       | 76 615    |
| 700                    | 720                    | 89 511   | 82 546       | 78 151    |
| 800                    | 820                    | 98 201   | 89 894       | 85 311    |
| 900                    | 920                    | 108 125  | 100 127      | 92 471    |
| 1000                   | 1020                   | 116 928  | 109 440      | 99 623    |
| 1200                   | 1220                   | 146 540  | 137 287      | 121 035   |

## **5      Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

Сводный реестр проектов по развитию систем транспорта теплоносителя для магистральных тепловых сетей приведён в таблице 7.2. Более подробный перечень проектов и капитальные затраты на реализацию данных проектов представлен в п. 5.1 – 5.9 настоящей главы.

**Таблица 7.2 Реестр проектов по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и насосных станций**

[illegible]





| Участок тепловой сети             | Наименование проекта                              | Цель реализации проекта  |
|-----------------------------------|---|--|
| ТК-44 - задвижка ТК-11            | Реконструкция в зоне действия котельной Роста     | Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная) |
| задвижка ТК-11 - ТК-11            | Реконструкция в зоне действия котельной Роста     | Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная) |
| ТК-11 - ТК-10                     | Реконструкция в зоне действия котельной Роста     | Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная) |
| ТК-10 - ТК-9                      | Реконструкция в зоне действия котельной Роста     | Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная) |
| ТК-9 - ТК-8а                      | Реконструкция в зоне действия котельной Роста     | Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная) |
| ТК-8а - ТК-8                      | Реконструкция в зоне действия котельной Роста     | Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная) |
| ТК-8 - ТК-7                       | Реконструкция в зоне действия котельной Роста     | Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная) |
| ТК-7 - ТК-5                       | Реконструкция в зоне действия котельной Роста     | Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная) |
| ТК-5 - задвижка ТК-3              | Реконструкция в зоне действия котельной Роста     | Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная) |
| задвижка ТК-3 - ТК-3              | Реконструкция в зоне действия котельной Роста     | Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная) |
| ТК-3 - ТК-6-2                     | Реконструкция в зоне действия котельной Роста     | Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная) |
| ТК-6-2 - ТК-66-2                  | Реконструкция в зоне действия котельной Роста     | Обеспечение повышения эффективности работы системы теплоснабжения (подключение котельной Роста к котельной Северная) |
| Реконструкция НС№10(резерв)       | Реконструкция в зоне действия Восточной котельной | Строительство/реконструкция насосных станций   |
| Реконструкция НС№7 66кв.          | Реконструкция в зоне действия Восточной котельной | Строительство/реконструкция насосных станций   |
| Реконструкция НС№ 207 кв.         | Реконструкция в зоне действия Северной котельной  | Строительство/реконструкция насосных станций   |
| ЦТП №4 - ТК-274                   | Строительство в зоне действия Северной котельной  | Организация закрытой схемы ГВС   |
| ТК-274 - ТК-273                   | Строительство в зоне действия Северной котельной  | Организация закрытой схемы ГВС   |
| ТК-273 - ж/д ул. А. Невского д.96 | Строительство в зоне действия Северной котельной  | Организация закрытой схемы ГВС   |
| ТК-273 - ТК-272                   | Строительство в зоне действия Северной котельной  | Организация закрытой схемы ГВС   |
| ТК-272 - ж/д ул. А. Невского, 94  | Строительство в зоне действия Северной котельной  | Организация закрытой схемы ГВС   |

| Участок тепловой сети            | Наименование проекта                             | Цель реализации проекта        |
|----------------------------------|--|--------------------------------|
| ТК-272 - ТК-271                  | Строительство в зоне действия Северной котельной | Организация закрытой схемы ГВС |
| ТК-271 - ж/д ул. Кирпичная, 8    | Строительство в зоне действия Северной котельной | Организация закрытой схемы ГВС |
| ТК-271 - ТК-270                  | Строительство в зоне действия Северной котельной | Организация закрытой схемы ГВС |
| ТК-270 - ж/д ул. А. Невского, 90 | Строительство в зоне действия Северной котельной | Организация закрытой схемы ГВС |
| ТК-270 - ТК-269                  | Строительство в зоне действия Северной котельной | Организация закрытой схемы ГВС |
| ТК-269 - ж/д ул. Кирпичная, 12   | Строительство в зоне действия Северной котельной | Организация закрытой схемы ГВС |
| ТК-269 - ТК-268                  | Строительство в зоне действия Северной котельной | Организация закрытой схемы ГВС |
| ТК-268 - ж/д ул. Кирпичная, 6    | Строительство в зоне действия Северной котельной | Организация закрытой схемы ГВС |
| ТК-503 - Мурманский КЦСОН        | Строительство в зоне действия Северной котельной | Организация закрытой схемы ГВС |
| ТК-94 - потребители ЦТП 62кв     | Строительство в зоне действия Северной котельной | Организация закрытой схемы ГВС |

## **5.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)**

### **5.1.1 Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (группа проектов №1)**

В настоящем разделе приведены мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения тепловой энергией зон с дефицитом тепловой мощности.

По результатам оценки существующего положения в сфере теплоснабжения выявлен значительный дефицит тепловой мощности в зоне теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ. Дефицит тепловой мощности на источнике тепловой энергии является причиной неудовлетворительных режимов теплоснабжения потребителей, в том числе:

- район, ограниченный улицами ул. Папанина - ул. К. Маркса-пр. Рыбный - ул. Октябрьская-пр. Портовый-ул. Туристов (зона 1) в зоне действия Мурманской ТЭЦ.

Передача тепловой энергии в район зоны 1 от Мурманской ТЭЦ осуществляется по тепломагистрали диаметром Ду 400 мм. По результатам выполненного гидравлического расчёта, а также на основании пьезометрического графика выявлено, что в зоне 1 наблюдается

низкий располагаемый перепад давлений, недостаточный для обеспечения нормативных показателей качества теплоснабжения у потребителей, подключенных к системе теплоснабжения по элеваторной схеме. Низкий располагаемый перепад давлений свидетельствует о дефиците пропускной способности тепловых сетей в рассматриваемой зоне и необходимости проведения дополнительных мероприятий для обеспечения качественного и надёжного теплоснабжения потребителей.

Кроме того, негативным фактором при обеспечении качественного и надёжного теплоснабжения города является значительный перепад высот рельефа местности. Самая высокая точка города - безымянная сопка на окраине находится на отметке 305,9 метров. Самая низкая точка в городе - берег Кольского залива совпадает с уровнем моря. Задача по обеспечению надежного теплоснабжения потребителей в условиях значительных перепадов геодезических отметок местности усложняется ввиду превышения давления в обратном трубопроводе систем отопления некоторых потребителей выше допустимого значения (60 м.в.ст.).

На рисунках 7.1–7.3 представлен путь для построения пьезометрического графика и пьезометрический график для существующих тепловых сетей без учета подключения перспективных потребителей.



**Рисунок 7.1 Путь для построения пьезометрического графика для участка Мурманская ТЭЦ – ул. Либкнехта, д. 42 (существующее положение)**

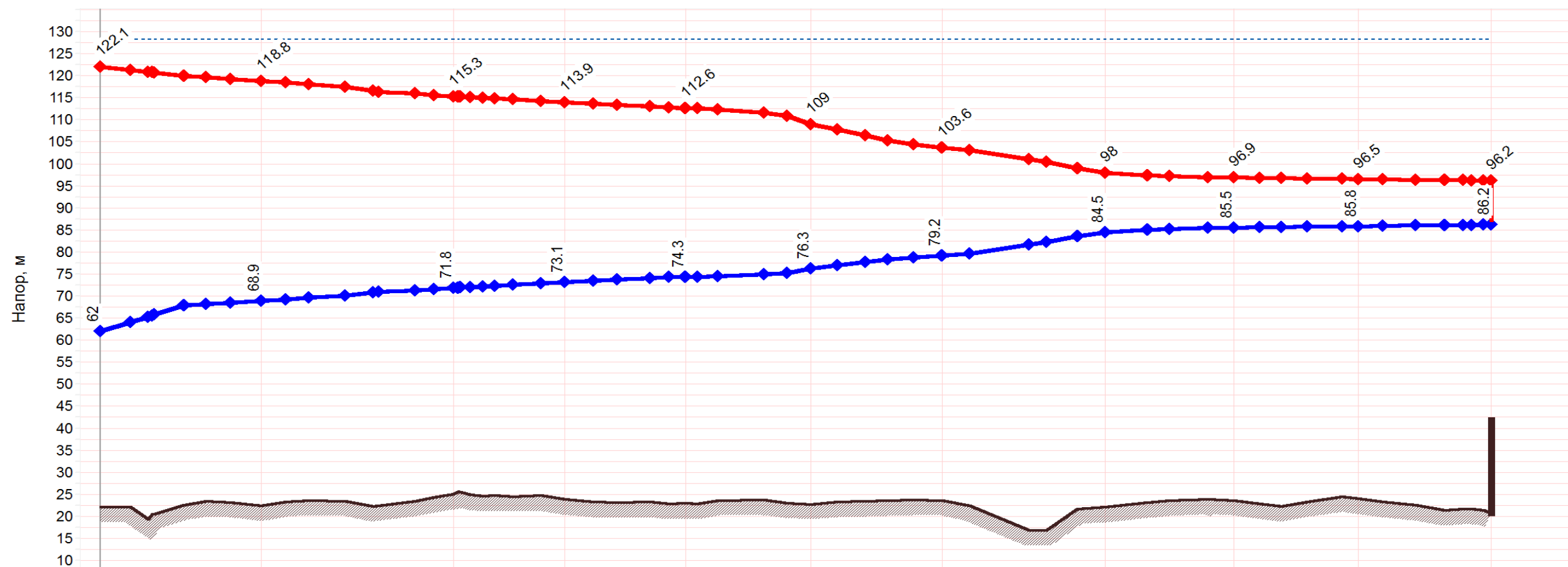
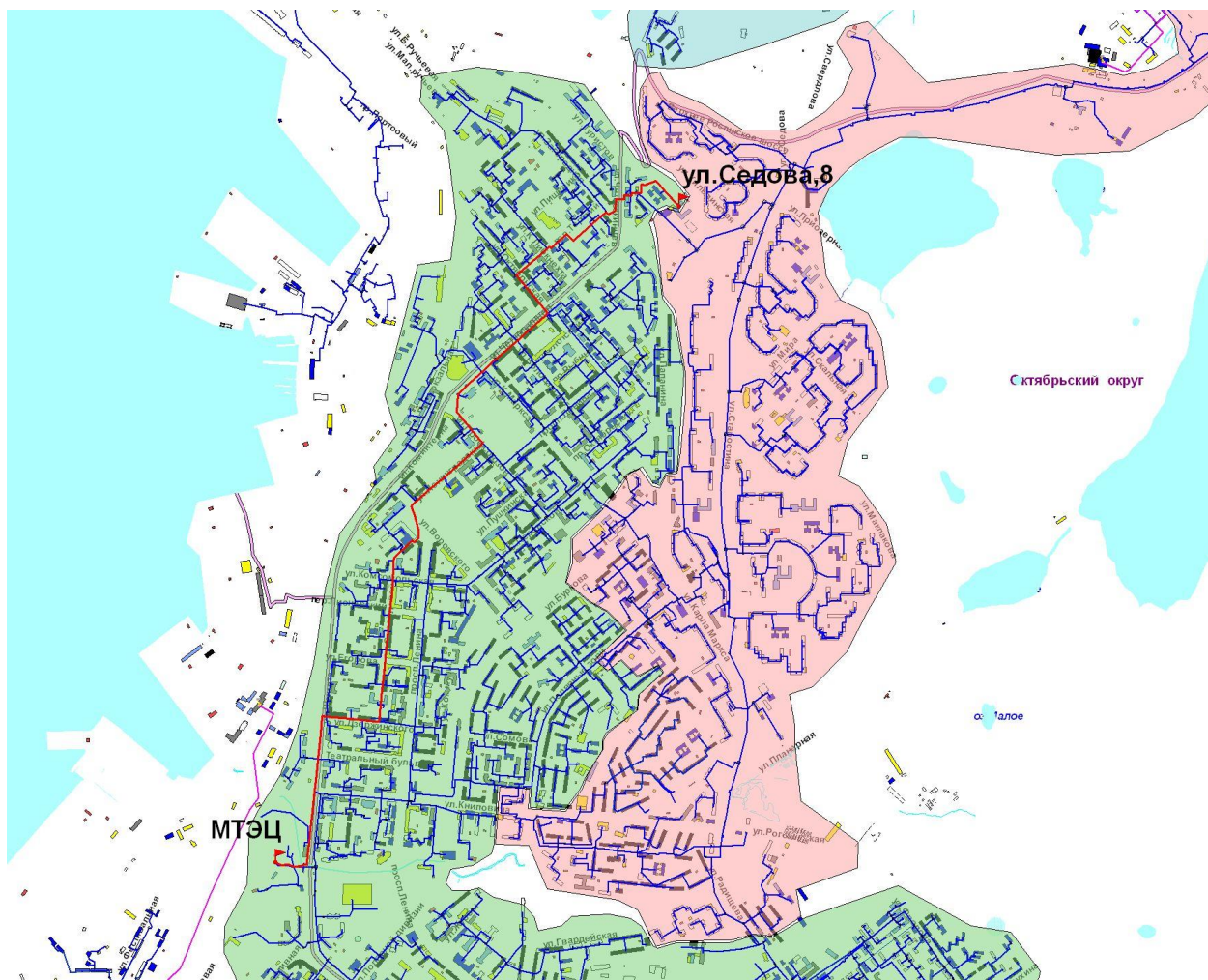


Рисунок 7.2 Пьезометрический график участка Мурманская ТЭЦ -ТК-64/1 ул.К.Либнехта,42





**Рисунок 7.3 Путь для построения пьезометрического графика для участка Мурманская ТЭЦ – ул. Седова, д. 8 (существующее положение)**

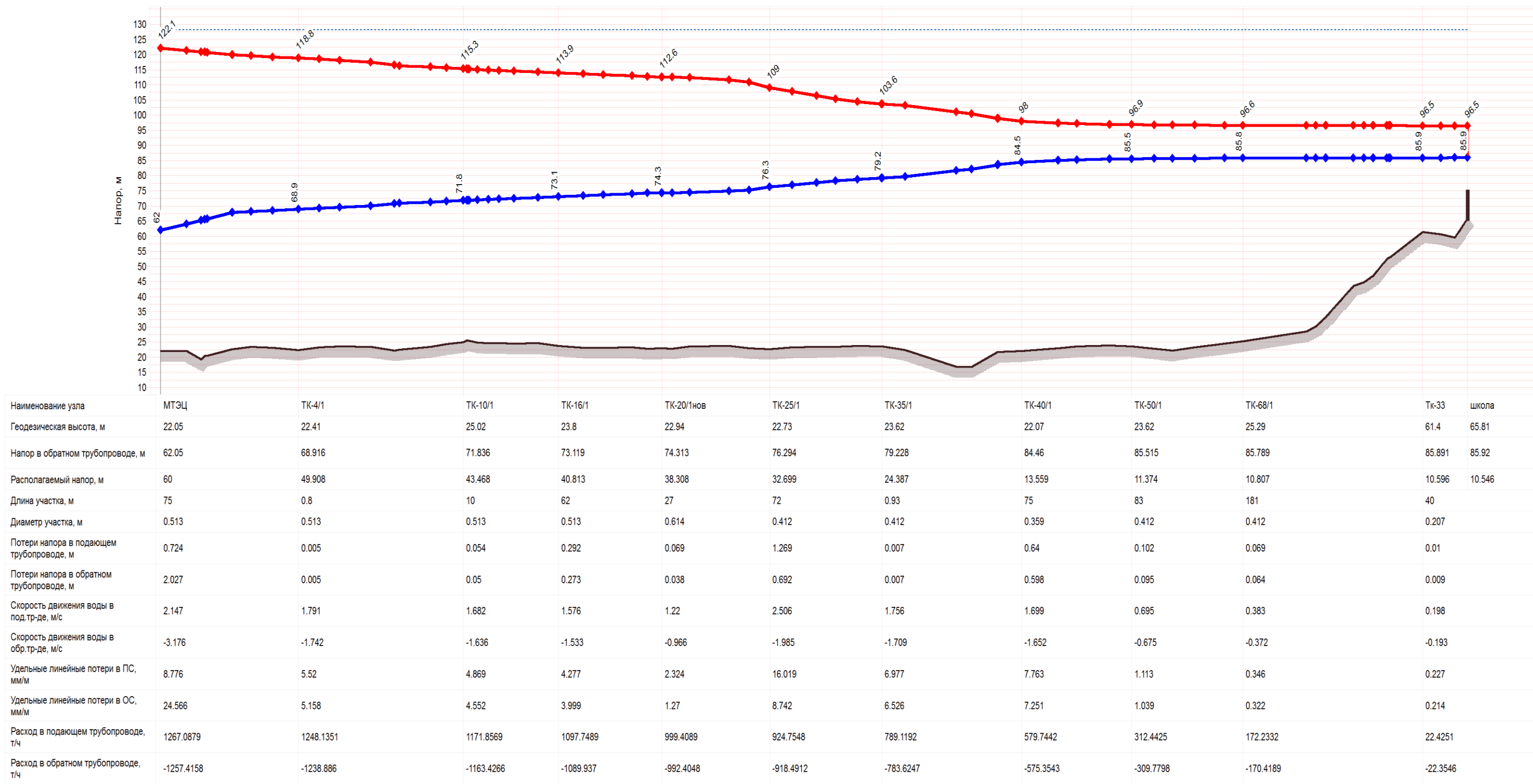


Рисунок 7.4 Пьезометрический график участка Мурманская ТЭЦ -ТК-35 ул. Седова,8



С целью оптимизации режимов теплоснабжения, а также для решения проблемы дефицита тепловой мощности на Мурманской ТЭЦ предлагается следующее:

- выполнить переключения на тепловых сетях для изменения зон теплоснабжения источников, в том числе: переключение потребителей Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную;

- покрытие части дефицита тепловой мощности на Мурманской ТЭЦ осуществить посредством проведения на источнике (Мурманская ТЭЦ) капитальных ремонтов.

Переключения на тепловых сетях для изменения зон теплоснабжения источников представлены ниже.

### **Переключения зон теплоснабжения между Мурманской ТЭЦ и Восточной котельной**

#### ***Переключаемая зона 1***

Район с неудовлетворительным качеством теплоснабжения (зона 1 - район, ограниченный улицами ул. Папанина - ул. К.Маркса- пр. Рыбный - ул. Октябрьская-пр. Портовый-ул. Туристов), теплоснабжение которого в настоящее время осуществляется от Мурманской ТЭЦ, рекомендуется переключить на Восточную котельную, имеющую значительный резерв тепловой мощности.

Для выполнения переключения необходимо выполнить следующие мероприятия на тепловых сетях:

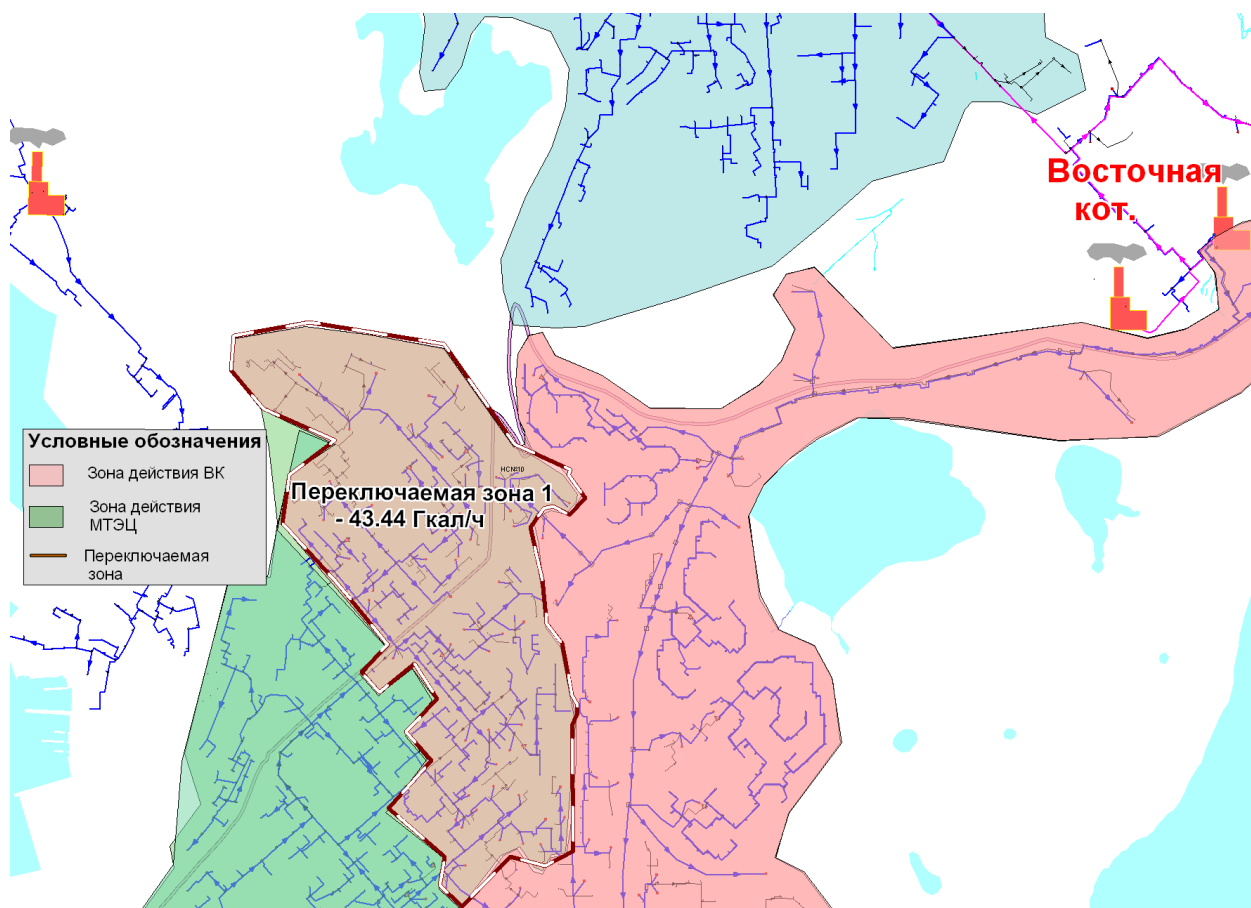
Открыть:

- задвижки на перемычке между Мурманской ТЭЦ и Восточной котельной в районе улицы Челюскинцев (рядом с резервной насосной НС №10);
- задвижки, расположенные в тепловой камере ТК-31 в районе улицы К. Маркса.

Закрыть:

- задвижки, расположенные в тепловой камере ТК-41/1 в районе пересечения улицы Челюскинцев и улицы Володарского;
- задвижки, расположенные в тепловой камере ТК-32/2 в районе пересечения улицы С. Перовской и ул. К. Маркса;
- задвижки, расположенные в тепловой камере ТК-48/2 в районе пересечения улицы Октябрьская и проспекта Ленина.

Графическое изображение переключаемого района (переключаемая зона 1) с Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную «представлено ниже на рисунке 7.5.



**Рисунок 7.5 Переключаемая зона 1**

Тепловая нагрузка в переключаемой зоне 1 составит 43,44 Гкал/ч.

Для оптимизации режимов теплоснабжения, в том числе увеличения располагаемого напора и возможности осуществления вышеописанного переключения рекомендуется реализация следующих мероприятий:

#### **Мероприятия на тепловых сетях присоединяемой зоны № 1 на 2023 – 2024 гг.**

##### **1. Реконструкция насосной станции НС№10 (резерв):**

- Проведение технического обследования здания насосной, а также проверка работоспособности установленного оборудования.
- На сегодняшний день в насосной №10 установлено 4 насоса СЭ800/100-II. Параметров существующего оборудования хватает для перекачки теплоносителя в переключаемую зону 1. Таким образом, для корректной работы насосной станции необходимо установить соответствующие параметры насосов на обратном трубопроводе: производительность 800 т/ч, давление на входе в насосную – 16,29 м вод. ст., давление на выходе из насосной – 86,29 м вод. ст.;
- установка регулирующего клапана для понижения давления на подающем трубопроводе производительностью 800 т/ч на перепад 40,0 м.

27

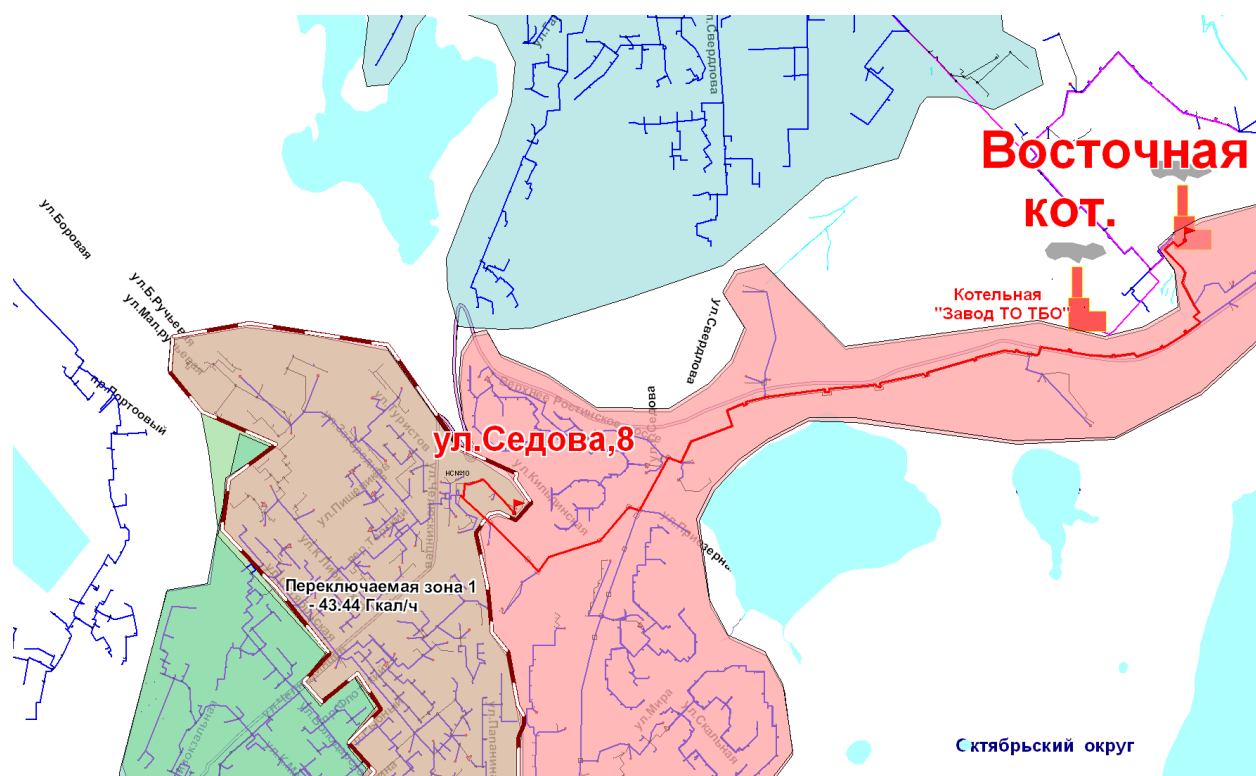
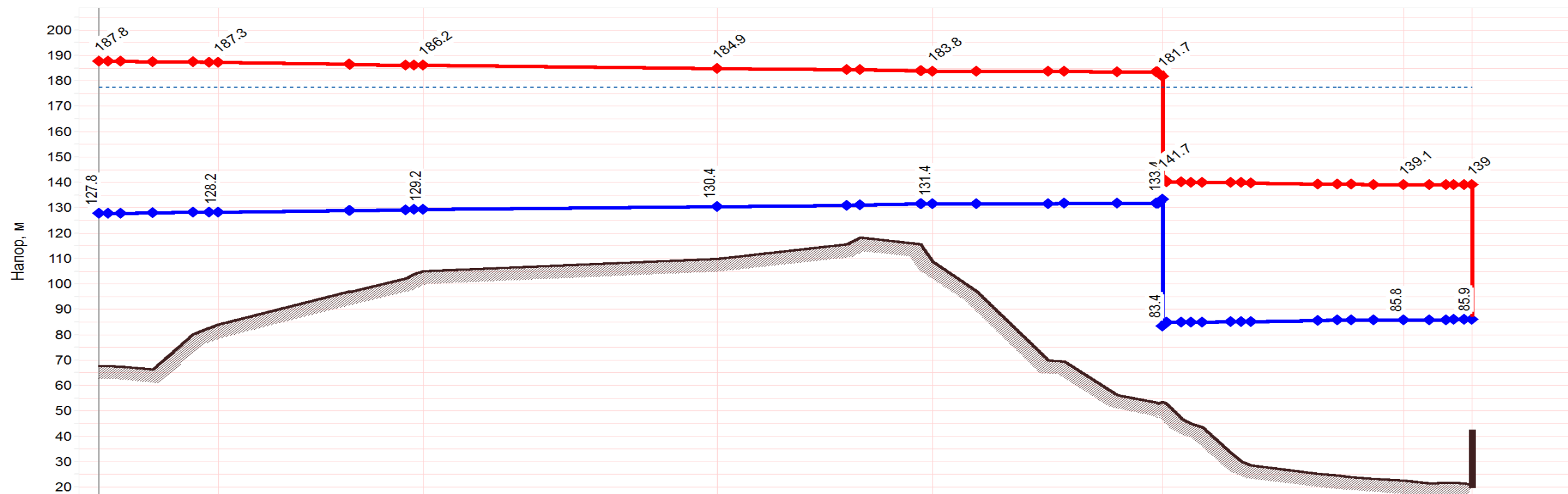
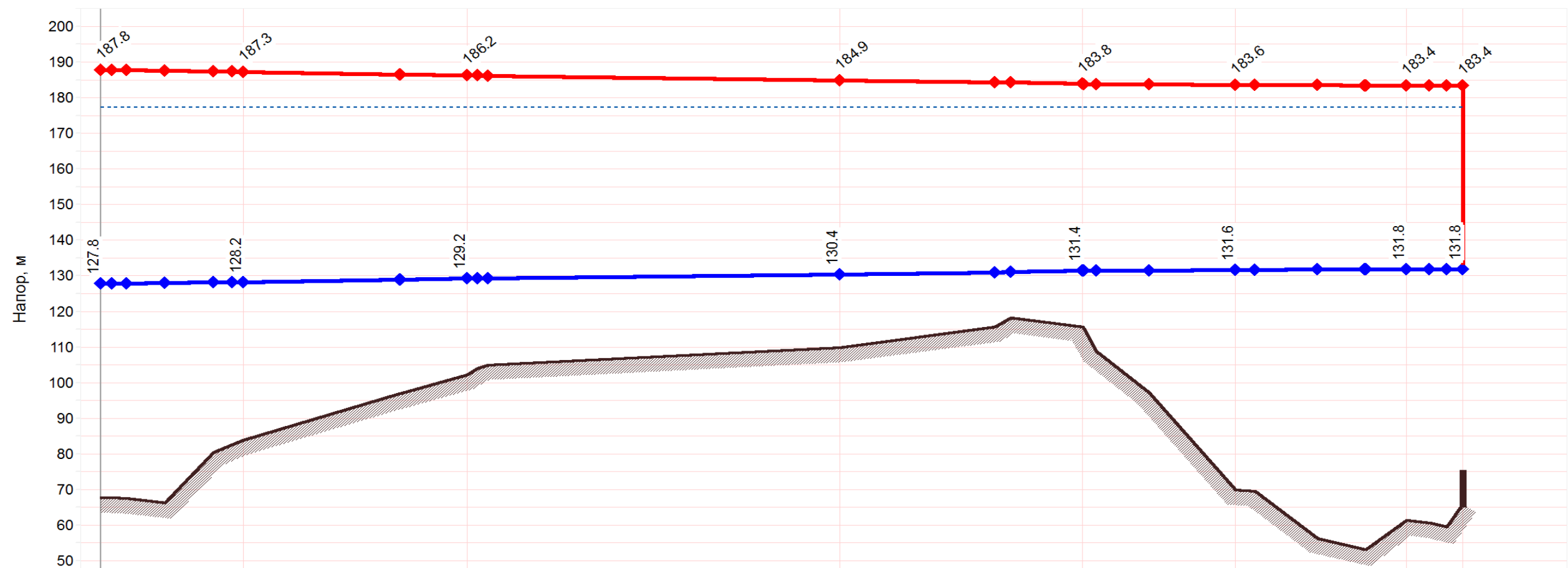


Рисунок 7.7 Путь для построения пьезометрического графика от Восточной котельной до потребителя по ул. Седова, 8 (перспективное положение)



| Наименование узла                        | Восточная кот. | ТК-4       | П-В-5      | П-В-5а     |           | HCN№10(резерв) | ТК-60/1  |        |
|--|----------------|------------|------------|------------|-----------|----------------|----------|--------|
| Геодезическая высота, м                  | 67.75          | 83.89      | 105.01     | 109.89     | 108.66    | 53.48          | 22.52    | 20.69  |
| Напор в обратном трубопроводе, м         | 127.75         | 128.203    | 129.246    | 130.418    | 131.45    | 83.368         | 85.827   | 85.92  |
| Располагаемый напор, м                   | 60             | 59.063     | 56.91      | 54.49      | 52.358    | 58.38          | 53.283   | 53.082 |
| Длина участка, м                         | 8.65           | 553        | 863.79     | 381.24     | 129.55    | 8.87           | 70       |        |
| Диаметр участка, м                       | 0.92           | 0.92       | 0.92       | 0.92       | 0.614     | 0.207          | 0.207    |        |
| Потери напора в подающем трубопроводе, м | 0.013          | 0.804      | 1.248      | 0.548      | 0.073     | 1.24           | 0.025    |        |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.012          | 0.754      | 1.172      | 0.516      | 0.067     | 1.154          | 0.024    |        |
| Скорость движения воды в под.тр-де, м/с  | 1.273          | 1.263      | 1.259      | 1.256      | 0.602     | 4.893          | 0.24     |        |
| Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с  | -1.238         | -1.229     | -1.226     | -1.224     | -0.584    | -4.75          | -0.233   |        |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м      | 1.341          | 1.321      | 1.313      | 1.307      | 0.51      | 127.09         | 0.328    |        |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м      | 1.257          | 1.239      | 1.234      | 1.23       | 0.474     | 118.277        | 0.308    |        |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч      | 2879.3611      | 2857.8518  | 2849.1352  | 2842.0577  | 601.0485  | 555.1061       | 27.1707  |        |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч      | -2844.2145     | -2823.9093 | -2817.6448 | -2813.3431 | -594.8064 | -549.9398      | -27.0099 |        |

Рисунок 7.8 Пьезометрический график от Восточной котельной до контрольной точки ТК-61/1 ул. К. Либкнехта 42



| Наименование узла                        | Восточная кот. | ТК-4       | 5а         | П-В-5а     | П-В-8а    |           | Тк-33   | школа  |
|--|----------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|---------|--------|
| Геодезическая высота, м                  | 67.75          | 83.89      | 102.22     | 109.89     | 115.68    | 69.84     | 61.4    | 65.81  |
| Напор в обратном трубопроводе, м         | 127.75         | 128.203    | 129.181    | 130.418    | 131.433   | 131.628   | 131.795 | 131.81 |
| Располагаемый напор, м                   | 60             | 59.063     | 57.044     | 54.49      | 52.394    | 51.99     | 51.643  | 51.619 |
| Длина участка, м                         | 8.65           | 553        | 21.96      | 381.24     | 3.19      | 46.99     | 40      |        |
| Диаметр участка, м                       | 0.92           | 0.92       | 0.92       | 0.92       | 0.704     | 0.614     | 0.207   |        |
| Потери напора в подающем трубопроводе, м | 0.013          | 0.804      | 0.032      | 0.548      | 0.001     | 0.025     | 0.005   |        |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.012          | 0.754      | 0.03       | 0.516      | 0.001     | 0.023     | 0.005   |        |
| Скорость движения воды в под.тр-де, м/с  | 1.273          | 1.263      | 1.263      | 1.256      | 0.458     | 0.589     | 0.137   |        |
| Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с  | -1.238         | -1.229     | -1.229     | -1.224     | -0.444    | -0.571    | -0.133  |        |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м      | 1.341          | 1.321      | 1.32       | 1.307      | 0.251     | 0.487     | 0.112   |        |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м      | 1.257          | 1.239      | 1.24       | 1.23       | 0.233     | 0.453     | 0.105   |        |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч      | 2879.3611      | 2857.8518  | 2856.726   | 2842.0577  | 601.0729  | 587.4594  | 15.4894 |        |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч      | -2844.2145     | -2823.9093 | -2825.0527 | -2813.3431 | -594.7816 | -581.6969 | -15.418 |        |

Рисунок 7.9 Пьезометрический график от котельной Восточная до контрольной точки ТК-35 ул. Седова,8 (перспективное положение)

## Переключаемая зона 2

Район, ограниченный улицами Книповича-ул. Буркова-ул. Полярные Зори-ул. Сполохи (зона 2) рекомендуется переключить на Восточную котельную:

Открыть:

- задвижки, расположенные в тепловой камере ТК-69/2 по ул. Полярной Правды;
- задвижки, расположенные в тепловой камере ТК-75/2 по ул. Полярные Зори

Закрыть:

- установить и закрыть задвижки с дисковым затвором в тепловой камере ТК-106/2 в районе пересечения ул. Книповича и ул. Буркова.

Графическое изображение переключаемого района (переключаемая зона 2) от Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную представлено на рисунке 7.10.

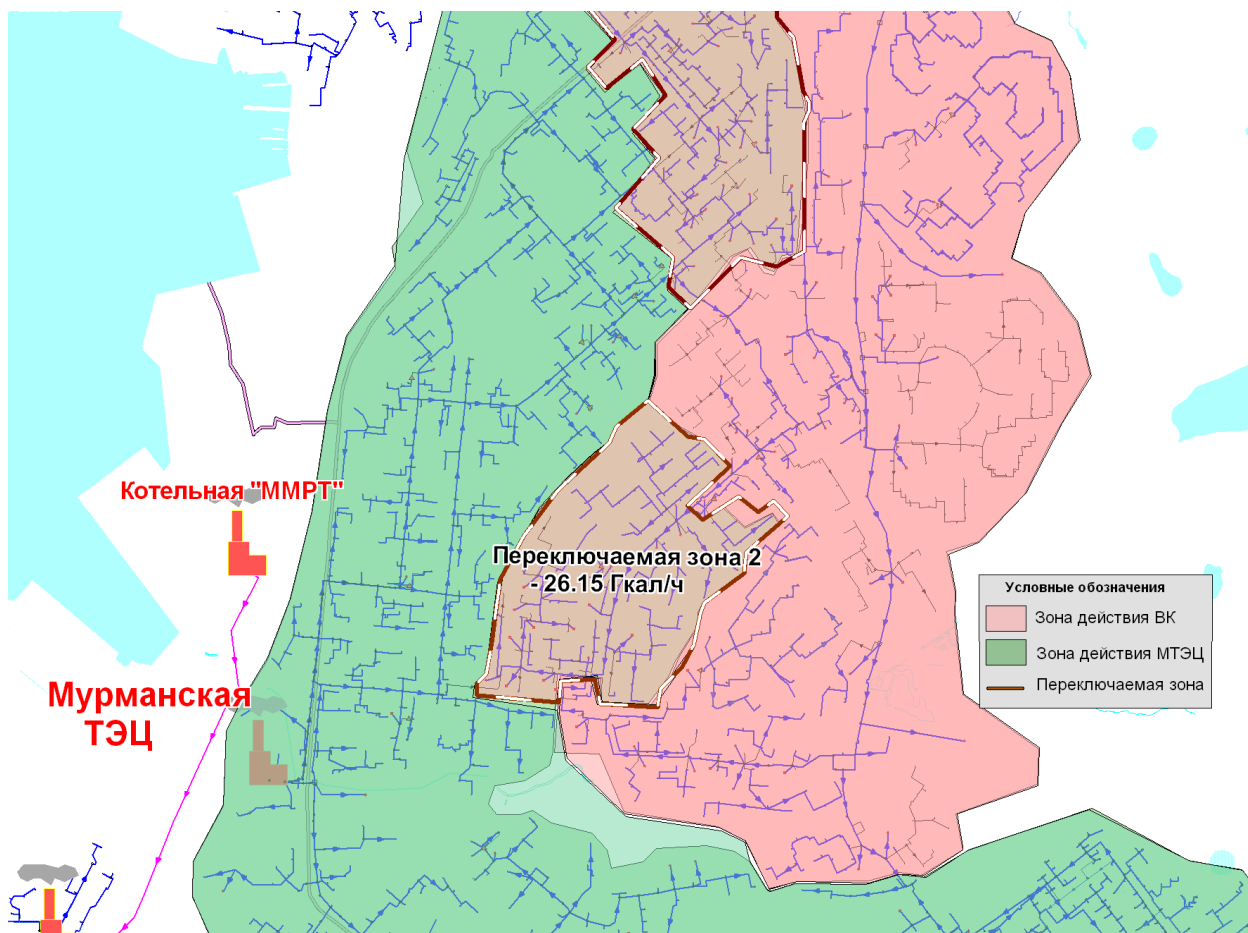


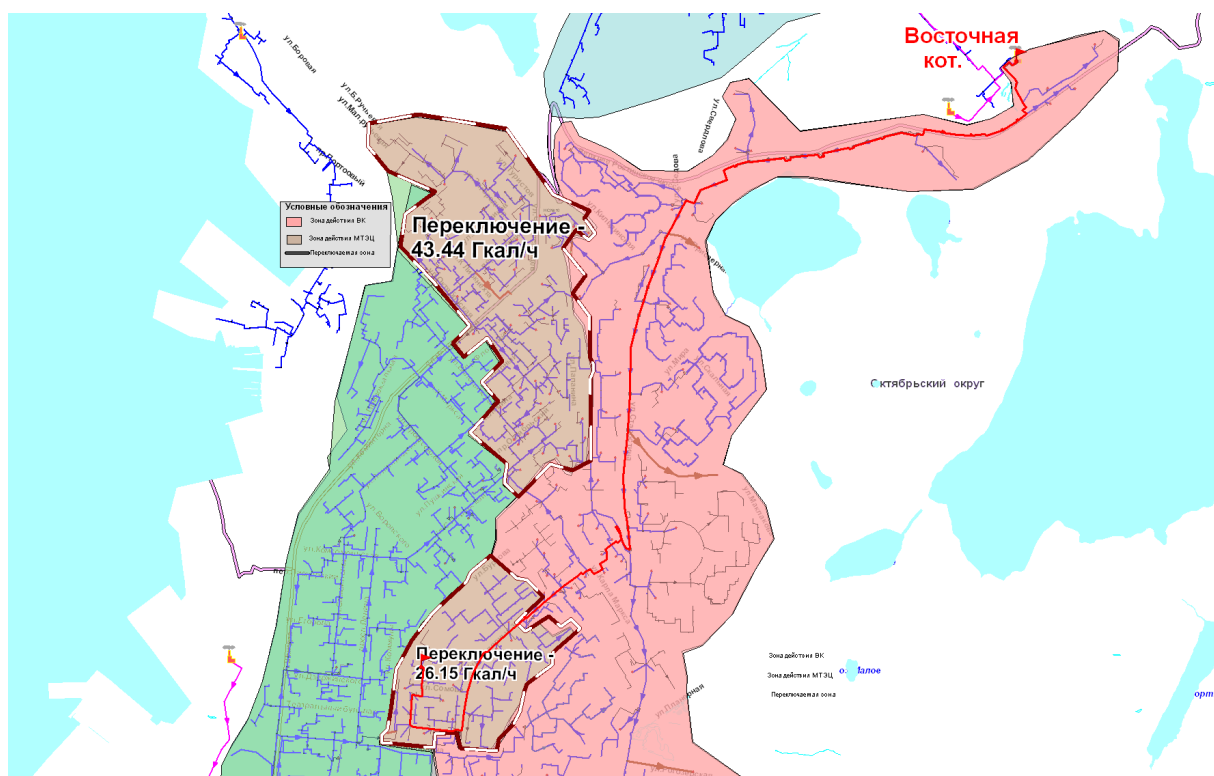
Рисунок 7.10 Переключаемая зона 2

Тепловая нагрузка переключаемой зоны 2 составит 26,15 Гкал/ч.

### Мероприятия на тепловых сетях по присоединению зоны № 2 на 2018-2019 г.

- изменение параметров существующей насосной станции НС№7 66кв: производительность насосной в перспективе - 1300 т/ч, давление в подающем трубопроводе после насосной - 45 м. вод. ст. Давление в обратном трубопроводе после насосной 15 м. вод. ст., располагаемый перепад насосов 30,0.





**Рисунок 7. 11 Путь для построения пьезометрического графика от Восточной котельной до ТК-90/2А по ул. Буркова**

Пьезометрический график с учетом присоединения перспективных нагрузок на 2029 год от Восточной котельной через НС№7 66кВ до ТК-90/2А по ул. Буркова представлен на рисунке 7.12.

### **Мероприятия на источниках по присоединению зон № 1 и № 2 на 2018 – 2024 гг.**

#### **Мурманская ТЭЦ**

- уменьшение расхода сетевой воды на источнике до 3136 т/ч вместо 3411 т/ч (с учетом присоединения перспективной нагрузки на 2029 год). Располагаемый напор остается 60,0 м.

#### **Восточная котельная**

- Располагаемый напор увеличился до 80,0 м вместо 60,0 м, давление в обратном коллекторе на источнике опустится до 45,0 м вместо 60,0 м.

- для предотвращения попадания воздуха через воздушники на П-образных переходах магистрального трубопровода Ду700 мм на участке Павильон 5 – ТК-6 в переходных режимах необходимо заменить вентили шаровыми кранами на сварке, на открытых патрубках шаровых кранов нарезать резьбу и навернуть резьбовые заглушки.

После изменения зон источников с учётом присоединения перспективной нагрузки на 2029 год в зоне Восточной котельной у отдельных потребителей сохраняется превышение давления более 60 м в обратном трубопроводе. Для устранения недопустимого давления на

оборудование систем отопления у нижеперечисленных потребителей (см. таблицу 7.3) необходимо установить на обратном трубопроводе в ИТП понижающие насосы со встроенной системой автоматического регулирования давления «до себя».

**Таблица 7.3      Перечень потребителей, имеющих давление в обратном трубопроводе больше 60 м**

| № п./п. | Адрес узла ввода            | Суммарный расход сетевой воды, т/ч |
|---------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1       | ул. С.Перовской д.43        | 6,9                                |
| 2       | ул. С.Перовской д.39 /гараж | 0,9                                |
| 3       | ул. С.Перовской д.39        | 2,3                                |
| 4       | ул. С.Перовской д.37        | 2,8                                |
| 5       | ул. С.Перовской д.35        | 0,9                                |
| 6       | ул. С.Перовской д.31/11     | 2,1                                |
| 7       | ул. П. Правды д.2           | 0,7                                |
| 8       | ул. Октябрьская д.3а        | 2,2                                |
| 9       | ул. Октябрьская д.2а        | 1,2                                |
| 10      | ул. Октябрьская д.2 б       | 0,1                                |
| 11      | ул. Октябрьская д.1к1       | 1,6                                |
| 12      | ул. Октябрьская д.1         | 2,0                                |
| 13      | ул. К.Маркса д.26           | 3,0                                |
| 14      | ул. К.Маркса д.19           | 4,2                                |
| 15      | ул. К.Маркса д.18/33        | 22,1                               |
| 16      | ул. К.Маркса д.17           | 11,7                               |
| 17      | ул. К.Маркса д.16а          | 3,3                                |
| 18      | ул. К.Маркса д.16           | 2,2                                |
| 19      | ул. К.Маркса д.15 корп.2    | 3,1                                |
| 20      | ул. К.Маркса д.15 корп.1    | 2,1                                |
| 21      | ул. К.Маркса д.14           | 2,2                                |
| 22      | ул. Володарского, 22        | 0,2                                |
| 23      | ул. Володарского д.18а тер. | 5,6                                |
| 24      | ул. Володарского д.18 гл.   | 9,5                                |
| 25      | ул. Володарского д.16       | 0,6                                |
| 26      | ул. Володарского д.14а      | 2,8                                |
| 27      | ул. Володарского д.14       | 1,5                                |
| 28      | ул. Володарского д.13       | 2,2                                |
| 29      | ул. Володарского д.12       | 1,7                                |
| 30      | ул. Володарского д. 20      | 1,1                                |
| 31      | ул. Буркова д.36            | 10,0                               |
| 32      | ул. Буркова д.32 к 1        | 6,8                                |
| 33      | ул. Буркова д.17а           | 3,3                                |
| 34      | ул. Буркова д.17            | 1,3                                |
| 35      | ул. Буркова д.13            | 6,2                                |
| 36      | ул. Буркова д.11/18         | 7,7                                |
| 37      | пр. Ленина д.83             | 2,6                                |
| 38      | пр. Ленина д.81             | 1,9                                |
| 39      | пр. Ленина д.79             | 2,4                                |
| 40      | пр. Ленина д.77             | 3,8                                |

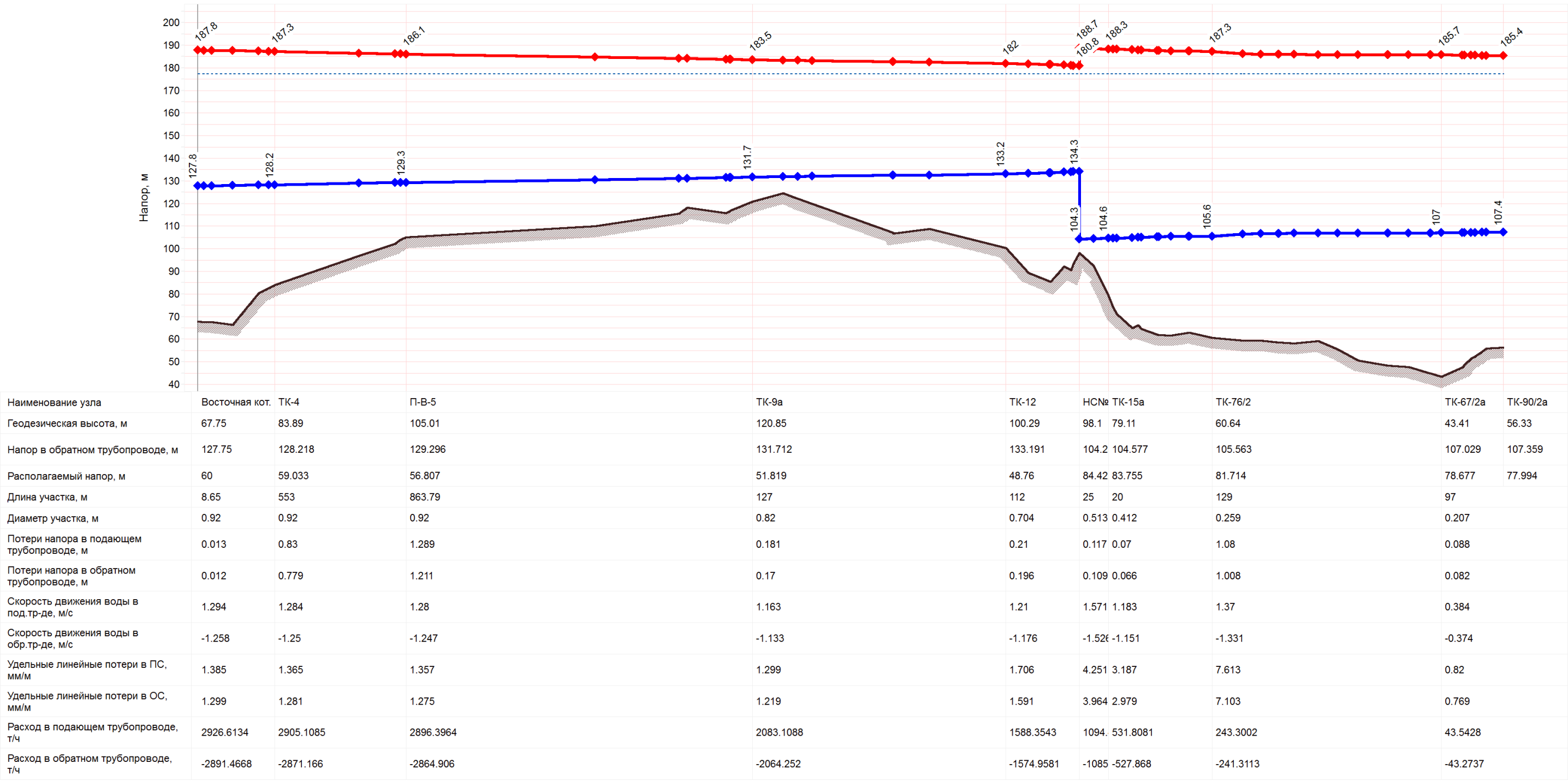


Рисунок 7.12 Пьезометрический график участка тепловой сети от Восточной котельной до потребителей рядом с ТК-90/2А по ул. Буркова

Реализация вышеперечисленных мероприятий позволяет решить следующие проблемы:

- уменьшается дефицит тепловой мощности на Мурманской ТЭЦ, что позволяет отказаться от перекладок магистральных трубопроводов с увеличением диаметров в зоне теплоснабжения от Мурманской ТЭЦ на весь рассматриваемый период до 2029 года;
- нормализация гидравлического режима зоны Мурманской ТЭЦ позволяет устанавливать параметры теплоносителя, обеспечивающие качественное и надёжное теплоснабжение потребителей.
- увеличивается загрузка Восточной котельной, имеющей резерв установленной мощности, пропускная способность магистральных трубопроводов от котельной обеспечивает дополнительный пропуск теплоносителя на присоединяемые зоны;
- суммарная тепловая нагрузка зон, переключаемых с Мурманской ТЭЦ на Восточную котельную, составит 69,59 Гкал/ч.

Перспективное изменение зон теплоснабжения представлено на рисунке 7.13.

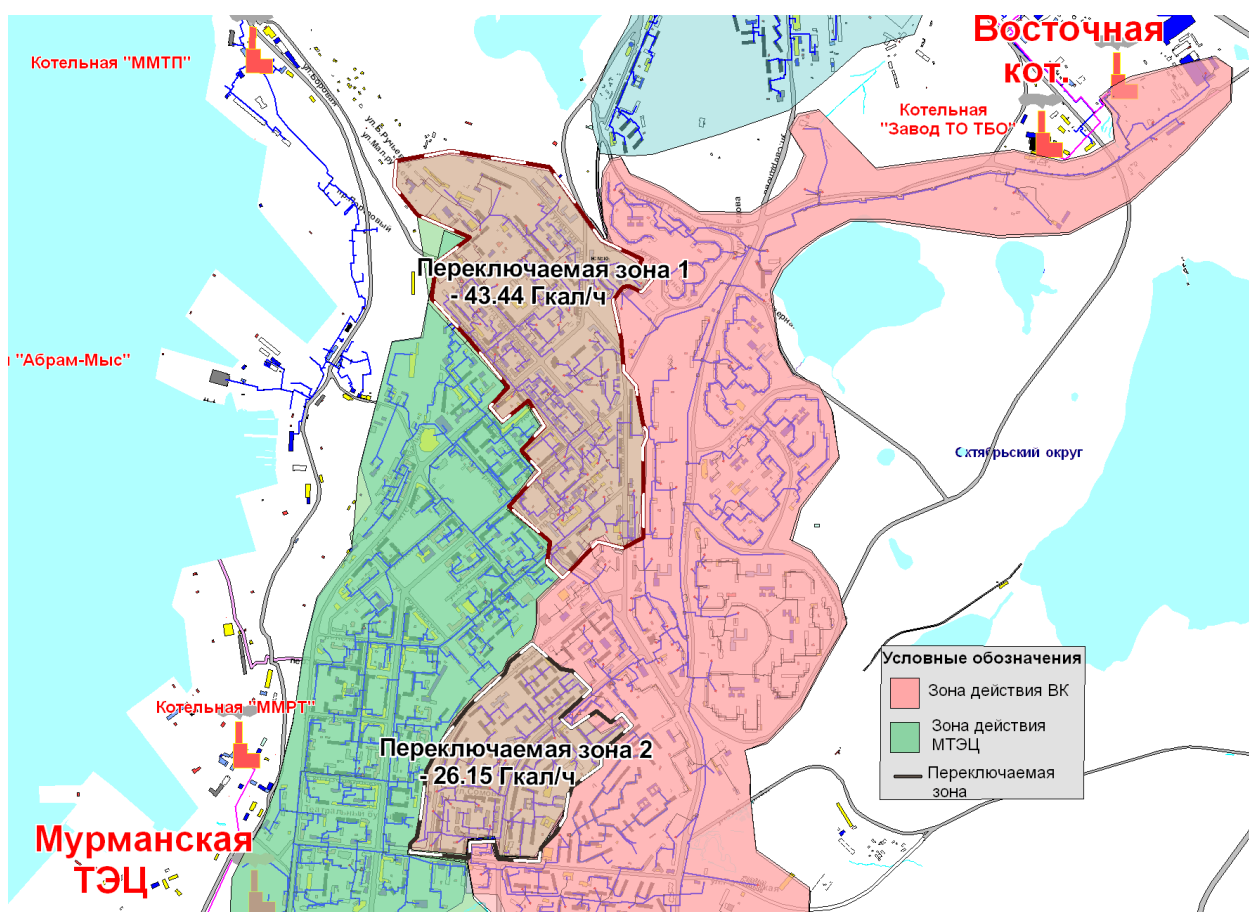


Рисунок 7.13 Перспективное изменение зон теплоснабжения

В таблице 7.4 приведены значения применяемых индексов-дефляторов для расчёта стоимости строительства и реконструкции тепловых сетей применительно к уровню цен 2014 года.

Капитальные затраты на реализацию группы проектов №1 приведены в таблицах 7.5-7.6. Необходимые затраты на реализацию мероприятий представлены в разрезе теплоснабжающих организаций.

Сводные капитальные затраты данной группы проектов с учётом индексов-дефляторов составят 633,2 млн. руб. Проекты должны быть реализованы в течение 2018 – 2029.

**Таблица 7.4      Значения применяемых индексов-дефляторов для расчёта стоимости строительства и реконструкции тепловых сетей**

| Показатель                              | 2017   | 2018   | 2019   | 2020  | 2021 | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027 | 2028  | 2029  |
|---|--------|--------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| Тепловые сети                           | 105,04 | 104,53 | 104,17 | 104,4 | 104  | 104,2 | 104,2 | 103,9 | 103,6 | 103,2 | 103  | 102,8 | 102,5 |
| Строительно-монтажные работы (СМР)      | 105,04 | 104,53 | 104,17 | 104,4 | 104  | 104,2 | 104,2 | 103,9 | 103,6 | 103,2 | 103  | 102,8 | 102,5 |
| Проектные и изыскательские работы (ПИР) | 105,04 | 104,53 | 104,17 | 104,4 | 104  | 104,2 | 104,2 | 103,9 | 103,6 | 103,2 | 103  | 102,8 | 102,5 |

**Таблица 7.5      Сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №1**

| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019  | 2020  | 2021  | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
|---|-----------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,0  | 9,3  | 22,0  | 11,4  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 42,6        |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 90,0  | 212,9 | 109,9 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 412,8       |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 38,8  | 91,7  | 47,3  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 177,8       |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,0  | 9,3  | 150,8 | 316,0 | 157,2 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 633,2       |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,0  | 9,3  | 150,8 | 316,0 | 157,2 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 633,2       |

**Таблица 7.6 Сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №1 в разрезе ТСО**

| <b>ПАО Мурманская ТЭЦ</b>                 |                 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |                    |
|---|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| <b>Наименование работ/статьи затрат</b>   | <b>Ед. изм.</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> | <b>2026</b> | <b>2027</b> | <b>2028</b> | <b>2029</b> | <b>2017 - 2029</b> |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб.       | 0,0         | 9,3         | 22,0        | 11,4        | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 42,6               |
| Оборудование                              | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 90,0        | 212,9       | 109,9       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 412,8              |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 38,8        | 91,7        | 47,3        | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 177,8              |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб.       | 0,0         | 9,3         | 150,8       | 316,0       | 157,2       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 633,2              |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| НДС                                       | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Всего смета проекта                       | млн. руб.       | 0,0         | 9,3         | 150,8       | 316,0       | 157,2       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 633,2              |
| <b>АО МЭС</b>                             |                 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |                    |
| <b>Наименование работ/статьи затрат</b>   | <b>Ед. изм.</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> | <b>2026</b> | <b>2027</b> | <b>2028</b> | <b>2029</b> | <b>2017 - 2029</b> |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Оборудование                              | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| НДС                                       | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Всего смета проекта                       | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |

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

### **5.2.1 Мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения**

В настоящем разделе приведены актуализированные 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 поселения, городского округа 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. Мурманска приведён в таблице 7.7.



**Таблица 7.7 Состав группы проектов №2 для развития схемы теплоснабжения**

| Участок                                       | Принадлежность к источнику | Наименование компании | Реконструкция/Строительство | Стоимость без дефлятора, млн. руб. | Дата реализации ПИР и ПСД, год | Дата реализации СМР и закупки оборудования, год | Стоимость ПИР и ПСД на дату реализации, млн. руб. | Стоимость оборудования на дату реализации, млн. руб. | Стоимость СМР на дату реализации, млн. руб. |
|---|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---|---|--|---|
| Новое строительство и перекладка сетей МЭС 4  | Мурманская ТЭЦ             | АО МЭС                | Строительство               | 4,7                                | 2017                           | 2017  | 0,44  | 4,11   | 1,77  |
| Новое строительство и перекладка сетей МЭС 5  | Мурманская ТЭЦ             | АО МЭС                | Строительство               | 7,8                                | 2017                           | 2018  | 0,72  | 7,04   | 3,03  |
| Новое строительство и перекладка сетей МЭС 13 | Южная                      | АО МЭС                | Строительство               | 2,8                                | 2017                           | 2017  | 0,27  | 2,46   | 1,06  |
| Новое строительство и перекладка сетей МЭС 14 | Южная                      | АО МЭС                | Строительство               | 2,0                                | 2017                           | 2018  | 0,19  | 1,83   | 0,79  |
| Новое строительство и перекладка сетей МЭС 15 | Южная                      | АО МЭС                | Строительство               | 1,0                                | 2018                           | 2019  | 0,10  | 0,99   | 0,43  |
| Новое строительство и перекладка сетей МЭС 16 | Южная                      | АО МЭС                | Строительство               | 0,9                                | 2019                           | 2020  | 0,09  | 0,90   | 0,39  |
| Новое строительство и перекладка сетей МЭС 17 | Южная                      | АО МЭС                | Строительство               | 0,9                                | 2020                           | 2021  | 0,10  | 0,94   | 0,40  |
| Новое строительство и перекладка сетей МЭС 18 | Южная                      | АО МЭС                | Строительство               | 0,9                                | 2021                           | 2022  | 0,10  | 0,98   | 0,42  |
| Новое строительство и перекладка сетей МЭС 19 | Южная                      | АО МЭС                | Строительство               | 0,6                                | 2022                           | 2023  | 0,07  | 0,68   | 0,29  |
| Новое строительство и перекладка сетей МЭС 20 | Южная                      | АО МЭС                | Строительство               | 0,6                                | 2023                           | 2024  | 0,07  | 0,71   | 0,30  |
| Новое строительство и перекладка сетей МЭС 31 | Восточная                  | АО МЭС                | Строительство               | 11,5                               | 2017                           | 2017  | 1,08  | 9,99   | 4,30  |
| Новое строительство и перекладка сетей МЭС 32 | Восточная                  | АО МЭС                | Строительство               | 8,1                                | 2017                           | 2018  | 0,76  | 7,39   | 3,18  |
| Новое строительство и перекладка сетей МЭС 33 | Восточная                  | АО МЭС                | Строительство               | 1,5                                | 2028                           | 2029  | 0,21  | 2,00   | 0,86  |
| Новое строительство и перекладка сетей МЭС 39 | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,1                                | 2017                           | 2018  | 0,01  | 0,08   | 0,03  |

Группа проектов №2 включает следующие проекты:

- Присоединение объектов Первомайского, Октябрьского и Ленинского округов к тепловым сетям Мурманской ТЭЦ;
- Присоединение объектов Первомайского округа к тепловым сетям Южной котельной;
- Присоединение объектов Октябрьского округа к тепловым сетям Восточной котельной;
- Присоединение объектов Ленинского округа к тепловым сетям Северной котельной;

#### **5.2.2 Капитальные затраты на реализацию группы проектов №2**

В настоящем разделе приведены результаты оценки финансовых потребностей для рекомендуемого варианта.

Капитальные затраты на реализацию группы проектов №2 приведены в таблицах 7.8-7.9. Необходимые затраты на реализацию мероприятий представлены в разрезе теплоснабжающих организаций.

Сводные капитальные затраты данной группы проектов с учётом индексов-дефляторов составят 61,6 млн. руб. Проекты должны быть реализованы в течение 2017 – 2029 гг.

Таблица 7.8      Сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №2

| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
|---|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 3,5  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,2  | 0,0  | 4,2         |
| Оборудование                              | млн. руб. | 16,6 | 16,3 | 1,0  | 0,9  | 0,9  | 1,0  | 0,7  | 0,7  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 2,0  | 40,1        |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 7,1  | 7,0  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,9  | 17,3        |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 27,2 | 23,5 | 1,5  | 1,4  | 1,4  | 1,5  | 1,0  | 1,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,2  | 2,9  | 61,6        |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 27,2 | 23,5 | 1,5  | 1,4  | 1,4  | 1,5  | 1,0  | 1,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,2  | 2,9  | 61,6        |

Таблица 7.9      Финансовые потребности в реализацию проектов группы №2 в разрезе ТСО

| ПАО Мурманская ТЭЦ                        |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |
|---|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| АО МЭС                                    |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 3,5  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,2  | 0,0  | 4,2         |
| Оборудование                              | млн. руб. | 16,6 | 16,3 | 1,0  | 0,9  | 0,9  | 1,0  | 0,7  | 0,7  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 2,0  | 40,1        |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 7,1  | 7,0  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,9  | 17,3        |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 27,2 | 23,5 | 1,5  | 1,4  | 1,4  | 1,5  | 1,0  | 1,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,2  | 2,9  | 61,6        |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 27,2 | 23,5 | 1,5  | 1,4  | 1,4  | 1,5  | 1,0  | 1,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,2  | 2,9  | 61,6        |
| ПАО ММТП                                  |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |

### **5.3 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции тепловых сетей, входящих в состав группы проектов №3 и направлены на обеспечение присоединения перспективных потребителей к существующим и вновь построенным тепловым сетям от тепловых камер тепломагистралей до границы участка присоединяемого объекта.

Суммарная перспективная тепловая нагрузка по г. Мурманску на конец расчётного периода (2029 год) составит 44,05 Гкал/ч. В том числе:

на Мурманской ТЭЦ – 9,55 Гкал/ч

на Восточной котельной - 9,55 Гкал/ч

на Южной котельной - 24,9 Гкал/ч

на Северной котельной - 0,05 Гкал/ч

По результатам гидравлического моделирования, существующие тепловые сети имеют достаточный резерв пропускной способности для обеспечения дополнительного расхода теплоносителя при присоединении перспективной тепловой нагрузки. В связи с чем, мероприятий по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не предусмотрено. Реконструируемые участки тепловых сетей с увеличением диаметра предусмотрены проектом для перераспределения мощности между источниками. Указанные мероприятия рассмотрены в рамках группы проектов 1.

#### 5.4 Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения

Участки тепловых сетей системы теплоснабжения, которые обеспечивают поставку тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при выполнении условий надёжности теплоснабжения и их характеристики, приведены в таблице 7.10:

**Таблица 7.10 Перемычки между источниками**

| Наименование участка  | Длина, м | Диаметр (условный) подающего тр-да, мм | Диаметр (условный) обратного тр-да, мм | Год прокладки | Вид прокладки       | Примечание   |
|---|----------|--|--|---------------|---------------------|--|
| ТК-72/3 – ТК-72/3а  | 20       | 350                                    | 350                                    | 1971          | Подземная канальная | Задвижки в тепловой камере ТК-72/3а являются границей раздела между Южной котельной и Мурманской ТЭЦ   |
| ТК-110/2 – ТК-112   | 100      | 400                                    | 400                                    | 1988          | Подземная канальная | Задвижки в тепловой камере ТК-112 являются границей раздела между Восточной котельной и Мурманской ТЭЦ |
| Тк 1 перемычка ВК и Мурманской ТЭЦ - отв. гр-ца раздела ВК и Мурманской ТЭЦ | 120      | 600                                    | 600                                    | 1988          | Подземная канальная | Задвижки на перемычке являются границей раздела между Восточной котельной и Мурманской ТЭЦ             |

Через участки, приведённые в таблице, проходят границы раздела между источниками ПАО «Мурманская ТЭЦ». Согласно существующим режимам работы тепловых сетей задвижки на границы раздела источников находятся в закрытом положении.

На сегодняшний день в существующем положении наличие этих участков обеспечивает возможность изменения зон действия источников тепловой энергии с сохранением надёжности теплоснабжения.

Развитие системы теплоснабжения в части тепловых сетей, и изменение зон теплоснабжения происходит по мере реализации мероприятий на источниках тепловой энергии и прироста подключенной нагрузки новых потребителей.

На сегодняшний день тепловой мощности Мурманской ТЭЦ недостаточно для покрытия нагрузки существующих потребителей тепловой энергии. Развитие города, увеличение жилой и социальной застройки к 2029-му году приведёт к ещё большему дефициту на источнике. Для того чтобы обеспечить тепловой энергией существующих и

новых потребителей города необходимо провести переключения на тепловых сетях, вследствие чего, часть подключенной нагрузки в размере 69,59 Гкал/ч от Мурманской ТЭЦ присоединится к Восточной котельной.

Мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для изменения зон теплоснабжения, а также мероприятия по открытию/закрытию арматуры на тепловых сетях для осуществления переключений определены в группу проектов № 1 (см. п. 5.1.1). Проекты должны быть реализованы в течение 2019 – 2029 гг.

Необходимые затраты на реализацию мероприятий представлены в разрезе теплоснабжающих организаций и приведены в п. 5.1.1 настоящего документа.

## **5.5 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**

### **5.5.1 Мероприятия по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей, входящих в состав группы проектов №5 и направлены на повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт ликвидации котельных.

Согласно Сценарию 1, группа проектов включает следующие мероприятия:

- Переключение потребителей от котельной Роста к тепловым сетям котельной «Северная», с последующим закрытием котельной Роста;
- Переключение потребителей котельной Росляково-1 на новую котельную Росляково-1;

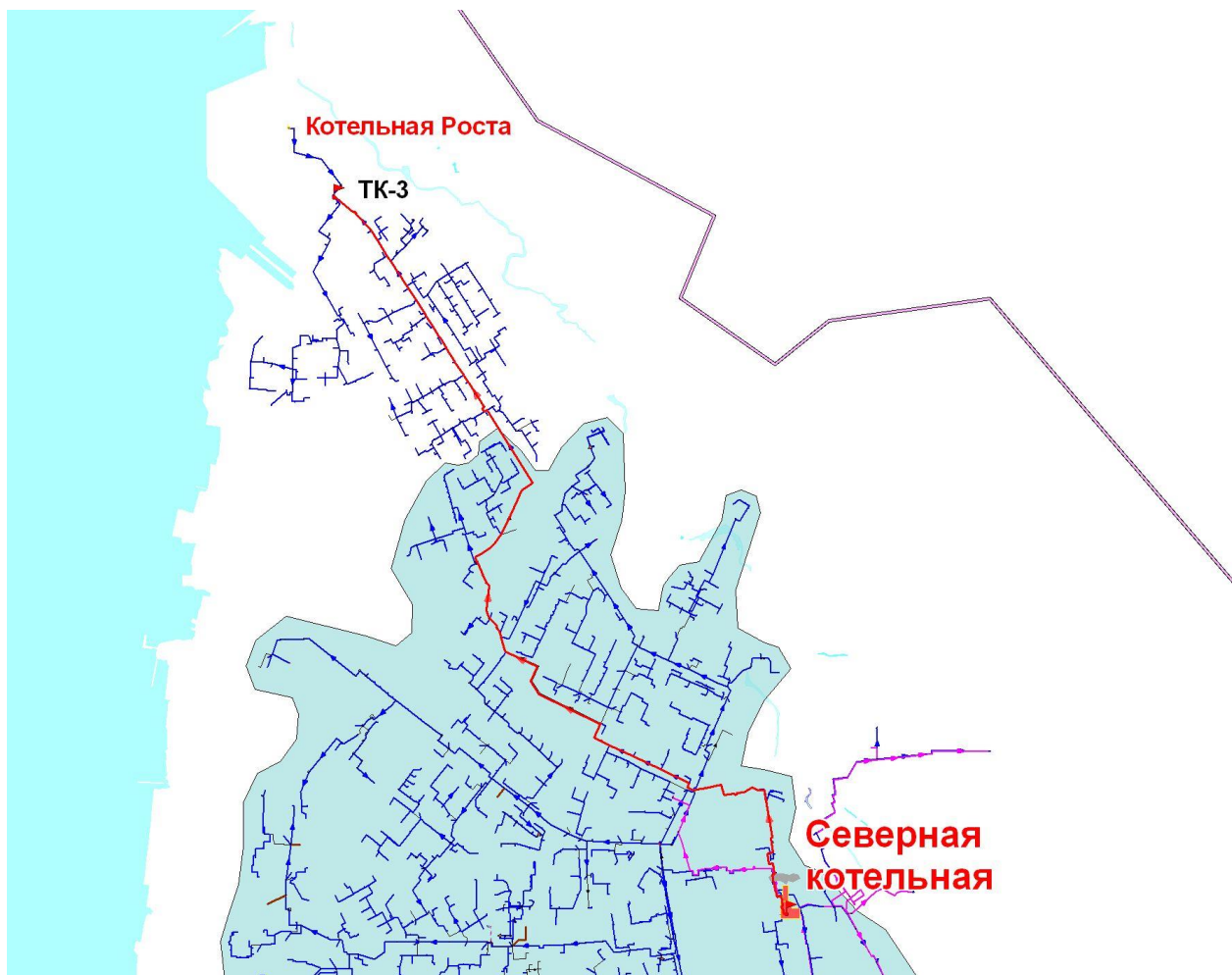
Подключение к зоне котельной «Северная» зоны котельной Роста возможно при проведении следующих мероприятий на тепловых сетях.

- перекладка участка тепломagистрaли от узла установки расходомеров в районе котельной до ТК-201д с Ду400мм на Ду500мм протяженностью 660,0 м;
- перекладка участка тепломagистрaли от ТК-244 до насосной станции ЦТП 207 квартала с Ду350мм на Ду400мм протяженностью 1100,0 м;
- реконструкция насосной станции ЦТП 207 квартала с увеличением производительности до 750,0 т/ч на обратном трубопроводе и напором 30,0 м;

На Северной котельной:

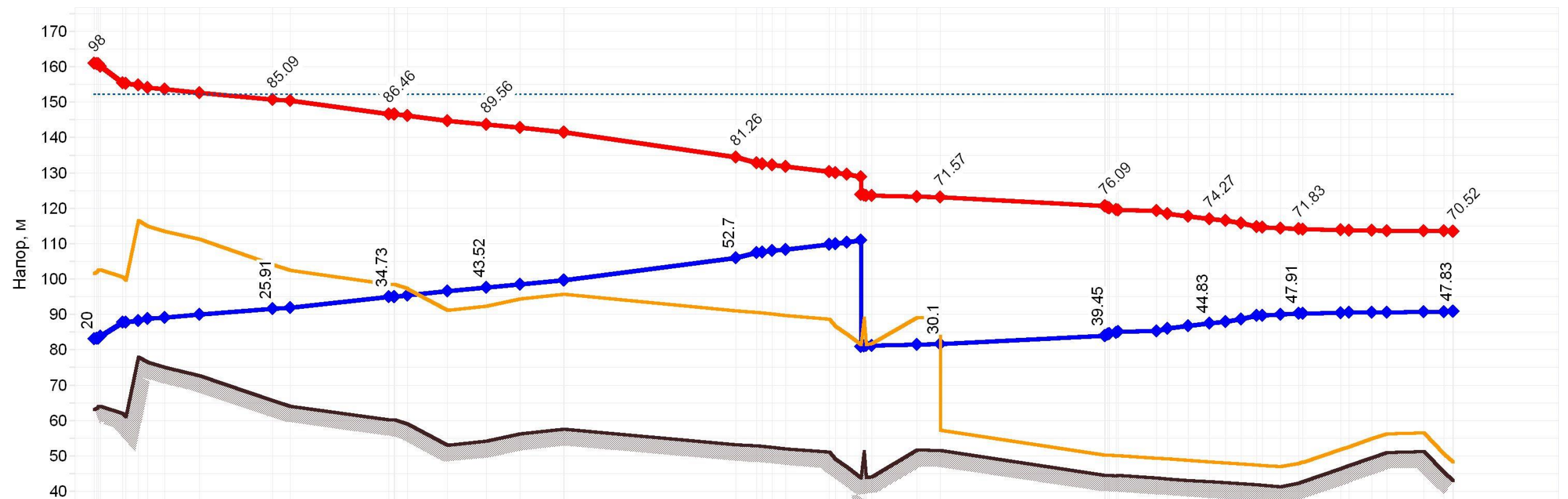
- понижение давления на входе в котельную в обратном трубопроводе с 28,0 м до 20,0 м и, соответственно, увеличение располагаемого перепада с 70,0 м до 78,0 м;

Путь для построения пьезометрического графика и пьезометрический график после подключения котельной «Роста» к котельной «Северная» представлены на рисунках 7.14 -7.15 соответственно.



**Рисунок 7.14 Путь для построения пьезометрического графика от кот. «Северная» до ТК-3 (перспективное положение, 2029год)**





| Наименование узла                        | кот.Северная | К-1     | Пав.    | ТК-242 | ТК-244a |          |          | ТК-32   | ТК-44   | ТК-3   |
|--|--------------|---------|---------|--------|---------|----------|----------|---------|---------|--------|
| Геодезическая высота, м                  | 63.04        | 65.63   | 60.18   | 54.1   | 53.2    | 51.51    | 44.53    | 42.67   | 42.28   | 42.96  |
| Полный напор в обратном трубопроводе, м  | 83           | 91.5    | 94.9    | 97.6   | 105.9   | 81.6     | 84       | 87.5    | 90.2    | 90.8   |
| Располагаемый напор, м                   | 78           | 59.181  | 51.731  | 46.036 | 28.567  | 41.47    | 36.649   | 29.442  | 23.923  | 22.691 |
| Длина участка, м                         | 15           | 72      | 6       | 104    | 140     | 404      | 1.1      | 51      | 15      |        |
| Диаметр участка, м                       | 0.702        | 0.5     | 0.5     | 0.408  | 0.408   | 0.515    | 0.515    | 0.309   | 0.259   |        |
| Потери напора в подающем трубопроводе, м | 0.2          | 0.317   | 0.026   | 0.948  | 1.695   | 2.453    | 0.007    | 0.416   | 0.076   |        |
| Потери напора в обратном трубопроводе, м | 0.157        | 0.263   | 0.022   | 0.867  | 1.52    | 2.37     | 0.007    | 0.398   | 0.07    |        |
| Скорость движения воды в под.тр-де, м/с  | 2.411        | 1.167   | 1.167   | 1.603  | 1.668   | 1.599    | 1.599    | 1.273   | 0.824   |        |
| Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с  | -2.198       | -1.088  | -1.089  | -1.556 | -1.62   | -1.593   | -1.594   | -1.265  | -0.815  |        |
| Удельные линейные потери в ПС, мм/м      | 11.099       | 3.674   | 3.672   | 7.599  | 10.089  | 5.521    | 5.585    | 6.799   | 4.199   |        |
| Удельные линейные потери в ОС, мм/м      | 8.732        | 3.042   | 3.043   | 6.946  | 9.048   | 5.333    | 5.39     | 6.509   | 3.908   |        |
| Расход в подающем трубопроводе, т/ч      | 3238.46      | 796.25  | 796.12  | 732.58 | 725.38  | 1165.72  | 1165.52  | 333.3   | 149.42  |        |
| Расход в обратном трубопроводе, т/ч      | -2952.69     | -742.38 | -742.52 | -711.1 | -704.47 | -1161.37 | -1161.57 | -331.08 | -147.69 |        |

Рисунок 7.15 Пьезометрический график от котельной «Северная» до ТК-3 (перспективное положение, 2029 год)

Согласно КИП, новая угольная котельная Росляково-1 будет располагаться на новой площадке. Для переключения всей нагрузки котельной Росляково-1 на новую котельную необходимо построить магистральный участок тепловой сети длиной 1,488 км Ду400 мм.

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 Росляково-1. Для реализации данных мероприятий потребуется строительство магистральных участков тепловых сетей, от новых котельных до существующих.

Помимо строительства тепловых сетей, реализация Сценария 2 потребует строительства трех насосных станций (рассмотрено в составе группы проектов №7).

Состав группы проектов № 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» приведён в таблице 7.11 и 7.12:

**Таблица 7.11 Состав группы проектов №5 для Сценария 1**

| Участок                             | Принадлежность к источнику | Наименование компании | Реконструкция/Строительство | Существующий диаметр, м | Перспективный диаметр, м | Протяжённость, м | Тип прокладки | Стоимость без дефлятора, млн. | Дата реализации ПИР и ПСД, год | Дата реализации СМР и закупки оборудования, | Стоимость ПИР и ПСД на дату реализации, млн. | Стоимость оборудования на дату реализации, | Стоимость СМР на дату реализации, млн. |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|---------------|-------------------------------|--------------------------------|---|--|--|--|
| ТК-244 - НС ЦТП 207                 | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,377                   | 0,426                    | 1                | Канальная     | 0,1                           | 2017                           | 2018  | 0,01   | 0,06                                       | 0,03                                   |
| НС ЦТП 207 - ТК-244а                | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,377                   | 0,426                    | 576              | Канальная     | 39,5                          | 2017                           | 2018  | 3,63   | 35,58                                      | 15,33                                  |
| ТК-244а - ТК-244б                   | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,377                   | 0,426                    | 140              | Канальная     | 9,6                           | 2018                           | 2019  | 0,93   | 9,09                                       | 3,91                                   |
| ТК-244б - ТК-244в                   | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,377                   | 0,426                    | 15,25            | Канальная     | 1,0                           | 2018                           | 2019  | 0,10   | 0,99                                       | 0,43                                   |
| ТК-244в - ТК-244г                   | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,325                   | 0,426                    | 34               | Канальная     | 2,3                           | 2018                           | 2019  | 0,23   | 2,21                                       | 0,95                                   |
| ТК-244г - ТК-244и                   | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,325                   | 0,426                    | 40               | Канальная     | 2,7                           | 2019                           | 2020  | 0,28   | 2,71                                       | 1,17                                   |
| ТК-244и - СК-244м                   | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,377                   | 0,426                    | 130              | Канальная     | 8,9                           | 2019                           | 2020  | 0,91   | 8,81                                       | 3,80                                   |
| СК-244м - отв. СК-244м              | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,377                   | 0,426                    | 19               | Канальная     | 1,3                           | 2019                           | 2020  | 0,13   | 1,29                                       | 0,55                                   |
| отв. СК-244м - узел за отв. СК-244м | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,377                   | 0,426                    | 40               | Канальная     | 2,7                           | 2019                           | 2020  | 0,28   | 2,71                                       | 1,17                                   |
| ТК-22 - ТК-23                       | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,159                   | 0,325                    | 8,17             | Канальная     | 0,5                           | 2017                           | 2018  | 0,05   | 0,46                                       | 0,20                                   |
| ТК-23 - ТК-23а                      | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,159                   | 0,325                    | 3,45             | Канальная     | 0,2                           | 2017                           | 2018  | 0,02   | 0,20                                       | 0,08                                   |
| ТК-23а - здв. ТК-23а                | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 12,49            | Канальная     | 0,8                           | 2017                           | 2018  | 0,07   | 0,71                                       | 0,30                                   |
| зdv. ТК-23а - отв. ТК-23а           | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 6,42             | Канальная     | 0,4                           | 2017                           | 2018  | 0,04   | 0,36                                       | 0,16                                   |
| отв. ТК-23а - ТК-105                | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 5,72             | Канальная     | 0,4                           | 2017                           | 2018  | 0,03   | 0,32                                       | 0,14                                   |
| ТК-105 - ТК-105а                    | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 91               | Канальная     | 5,7                           | 2017                           | 2018  | 0,53   | 5,16                                       | 2,22                                   |
| ТК-105а - задвижка ТК-34            | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 34               | Канальная     | 2,1                           | 2018                           | 2019  | 0,21   | 2,03                                       | 0,87                                   |
| зdv. ТК-34 - ТК-34                  | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 1,16             | Канальная     | 0,1                           | 2018                           | 2019  | 0,01   | 0,07                                       | 0,03                                   |
| ТК-34 - ТК-33а                      | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 59               | Канальная     | 3,7                           | 2018                           | 2019  | 0,36   | 3,52                                       | 1,51                                   |
| ТК-33а - задвижка ТК-32             | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 66               | Канальная     | 4,1                           | 2018                           | 2019  | 0,40   | 3,93                                       | 1,69                                   |
| зdv. ТК-32 - ТК-32                  | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 1,38             | Канальная     | 0,1                           | 2018                           | 2019  | 0,01   | 0,08                                       | 0,04                                   |
| ТК-32 - ТК-31б                      | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 51               | Канальная     | 3,2                           | 2018                           | 2019  | 0,31   | 3,04                                       | 1,31                                   |
| ТК-31 - ТК-30                       | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,325                   | 0,273                    | 20               | Канальная     | 1,0                           | 2019                           | 2020  | 0,11   | 1,04                                       | 0,45                                   |
| ТК-30 - задвижка ТК-44а             | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,325                   | 0,273                    | 57               | Канальная     | 3,0                           | 2019                           | 2020  | 0,30   | 2,95                                       | 1,27                                   |
| зdv. ТК-44а - ТК-44а                | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,325                   | 0,273                    | 0,7              | Канальная     | 0,0                           | 2019                           | 2020  | 0,00   | 0,04                                       | 0,02                                   |

| Участок  | Принадлежность<br>к источнику | Наименование<br>компании | Реконструкция/<br>Строительство | Существующий<br>диаметр, м | Перспективный<br>диаметр, м | Протяжённость,<br>м | Тип прокладки | Стоимость без<br>дефлятора, млн. | Дата реализации<br>ПИР и ПСД, год | Дата реализации<br>СМР и закупки<br>оборудования, | Стоимость ПИР<br>и ПСД на дату<br>реализации, млн. | Стоимость<br>оборудования на<br>дату реализации, | Стоимость СМР<br>на дату<br>реализации, млн. |
|--|-------------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------|----------------------------------|-----------------------------------|---|--|--|--|
| ТК-44а - задвижка 1 ТК-44а   | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,219                      | 0,273                       | 0,84                | Канальная     | 0,0                              | 2018                              | 2018  | 0,00   | 0,04   | 0,02   |
| задвижка 1 ТК-44а - ТК-45  | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,219                      | 0,273                       | 109                 | Канальная     | 5,7                              | 2018                              | 2018  | 0,55   | 5,15   | 2,22   |
| ТК-45 - ТК-46  | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,219                      | 0,273                       | 42                  | Канальная     | 2,2                              | 2018                              | 2018  | 0,21   | 1,98   | 0,85   |
| ТК-46 - ТК-47а   | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,219                      | 0,273                       | 83                  | Канальная     | 4,3                              | 2018                              | 2019  | 0,42   | 4,12   | 1,78   |
| ТК-47а - ТК-47   | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,219                      | 0,273                       | 27                  | Канальная     | 1,4                              | 2018                              | 2019  | 0,14   | 1,34   | 0,58   |
| ТК-47 - ТК-9-2   | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Строительство                   | 0                          | 0,219                       | 133,09              | Канальная     | 5,1                              | 2019                              | 2020  | 0,52   | 5,07   | 2,19   |
| ТК-44а - ТК-44   | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,325                      | 0,219                       | 57,97               | Канальная     | 2,4                              | 2019                              | 2020  | 0,25   | 2,40   | 1,04   |
| ТК-44 - задвижка ТК-11   | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,273                      | 0,219                       | 15                  | Канальная     | 0,6                              | 2019                              | 2020  | 0,06   | 0,62   | 0,27   |
| задвижка ТК-11 - ТК-11   | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,273                      | 0,219                       | 0,5                 | Канальная     | 0,0                              | 2019                              | 2020  | 0,00   | 0,02   | 0,01   |
| ТК-11 - ТК-10  | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,426                      | 0,219                       | 118                 | Канальная     | 4,9                              | 2019                              | 2020  | 0,50   | 4,89   | 2,11   |
| ТК-10 - ТК-9   | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,426                      | 0,219                       | 34                  | Канальная     | 1,4                              | 2019                              | 2020  | 0,15   | 1,41   | 0,61   |
| ТК-9 - ТК-8а   | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,426                      | 0,219                       | 71                  | Канальная     | 3,0                              | 2019                              | 2020  | 0,30   | 2,94   | 1,27   |
| ТК-8а - ТК-8   | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,426                      | 0,108                       | 50                  | Канальная     | 1,0                              | 2019                              | 2020  | 0,11   | 1,04   | 0,45   |
| ТК-8 - ТК-7  | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,426                      | 0,108                       | 97                  | Канальная     | 2,0                              | 2019                              | 2020  | 0,21   | 2,01   | 0,87   |
| ТК-7 - ТК-5  | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,426                      | 0,108                       | 70                  | Канальная     | 1,5                              | 2019                              | 2020  | 0,15   | 1,45   | 0,63   |
| ТК-5 - задвижка ТК-3   | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,426                      | 0,108                       | 52                  | Канальная     | 1,1                              | 2019                              | 2020  | 0,11   | 1,08   | 0,46   |
| задвижка ТК-3 - ТК-3   | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,426                      | 0,108                       | 1,08                | Канальная     | 0,0                              | 2019                              | 2020  | 0,00   | 0,02   | 0,01   |
| ТК-3 - ТК-6-2  | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,529                      | 0,076                       | 184                 | Канальная     | 2,7                              | 2019                              | 2020  | 0,28   | 2,67   | 1,15   |
| Новая котельная<br>Росляково-1 - Здание<br>старой котельной<br>Росляково-1 | Росляково-1                   | АО Мурманэнергосбыт      | Строительство                   | 0                          | 0,426                       | 1488                | Канальная     | 93,7                             | 2021                              | 2022  | 10,39  | 100,49   | 43,29  |
| ТК-6-2 - ТК-66-2   | Роста                         | АО Мурманэнергосбыт      | Реконструкция                   | 0,529                      | 0,076                       | 110                 | Канальная     | 1,6                              | 2019                              | 2020  | 0,16   | 1,60   | 0,69   |

**Таблица 7.12 Состав группы проектов №5 для Сценария 2**

| Участок                             | Принадлежность к источнику | Наименование компании | Реконструкция/Строительство | Существующий диаметр, м | Перспективный диаметр, м | Протяжённость, м | Тип прокладки | Стоимость без дефлятора, млн. | Дата реализации ПИР и ПСД, год | Дата реализации СМР и закупки оборудования, | Стоимость ПИР и ПСД на дату реализации, млн. | Стоимость оборудования на дату реализации, млн. | Стоимость СМР на дату реализации, млн. |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|---------------|-------------------------------|--------------------------------|---|--|---|--|
| ТК-244 - НС ЦТП 207                 | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,377                   | 0,426                    | 1                | Канальная     | 0,1                           | 2017                           | 2018  | 0,01   | 0,06  | 0,03                                   |
| НС ЦТП 207 - ТК-244а                | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,377                   | 0,426                    | 576              | Канальная     | 39,5                          | 2017                           | 2018  | 3,63   | 35,58   | 15,33                                  |
| ТК-244а - ТК-244б                   | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,377                   | 0,426                    | 140              | Канальная     | 9,6                           | 2018                           | 2019  | 0,93   | 9,09  | 3,91                                   |
| ТК-244б - ТК-244в                   | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,377                   | 0,426                    | 15,25            | Канальная     | 1,0                           | 2018                           | 2019  | 0,10   | 0,99  | 0,43                                   |
| ТК-244в - ТК-244г                   | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,325                   | 0,426                    | 34               | Канальная     | 2,3                           | 2018                           | 2019  | 0,23   | 2,21  | 0,95                                   |
| ТК-244г - ТК-244и                   | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,325                   | 0,426                    | 40               | Канальная     | 2,7                           | 2019                           | 2020  | 0,28   | 2,71  | 1,17                                   |
| ТК-244и - СК-244м                   | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,377                   | 0,426                    | 130              | Канальная     | 8,9                           | 2019                           | 2020  | 0,91   | 8,81  | 3,80                                   |
| СК-244м - отв. СК-244м              | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,377                   | 0,426                    | 19               | Канальная     | 1,3                           | 2019                           | 2020  | 0,13   | 1,29  | 0,55                                   |
| отв. СК-244м - узел за отв. СК-244м | Северная                   | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,377                   | 0,426                    | 40               | Канальная     | 2,7                           | 2019                           | 2020  | 0,28   | 2,71  | 1,17                                   |
| ТК-22 - ТК-23                       | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,159                   | 0,325                    | 8,17             | Канальная     | 0,5                           | 2017                           | 2018  | 0,05   | 0,46  | 0,20                                   |
| ТК-23 - ТК-23а                      | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,159                   | 0,325                    | 3,45             | Канальная     | 0,2                           | 2017                           | 2018  | 0,02   | 0,20  | 0,08                                   |
| ТК-23а - здв. ТК-23а                | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 12,49            | Канальная     | 0,8                           | 2017                           | 2018  | 0,07   | 0,71  | 0,30                                   |
| здв. ТК-23а - отв. ТК-23а           | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 6,42             | Канальная     | 0,4                           | 2017                           | 2018  | 0,04   | 0,36  | 0,16                                   |
| отв. ТК-23а - ТК-105                | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 5,72             | Канальная     | 0,4                           | 2017                           | 2018  | 0,03   | 0,32  | 0,14                                   |
| ТК-105 - ТК-105а                    | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 91               | Канальная     | 5,7                           | 2017                           | 2018  | 0,53   | 5,16  | 2,22                                   |
| ТК-105а - задвижка ТК-34            | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 34               | Канальная     | 2,1                           | 2018                           | 2019  | 0,21   | 2,03  | 0,87                                   |
| задвижка ТК-34 - ТК-34              | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 1,16             | Канальная     | 0,1                           | 2018                           | 2019  | 0,01   | 0,07  | 0,03                                   |
| ТК-34 - ТК-33а                      | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 59               | Канальная     | 3,7                           | 2018                           | 2019  | 0,36   | 3,52  | 1,51                                   |
| ТК-33а - задвижка ТК-32             | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 66               | Канальная     | 4,1                           | 2018                           | 2019  | 0,40   | 3,93  | 1,69                                   |
| задвижка ТК-32 - ТК-32              | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 1,38             | Канальная     | 0,1                           | 2018                           | 2019  | 0,01   | 0,08  | 0,04                                   |
| ТК-32 - ТК-31б                      | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,325                    | 51               | Канальная     | 3,2                           | 2018                           | 2019  | 0,31   | 3,04  | 1,31                                   |
| ТК-31 - ТК-30                       | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,325                   | 0,273                    | 20               | Канальная     | 1,0                           | 2019                           | 2020  | 0,11   | 1,04  | 0,45                                   |
| ТК-30 - задвижка ТК-44а             | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,325                   | 0,273                    | 57               | Канальная     | 3,0                           | 2019                           | 2020  | 0,30   | 2,95  | 1,27                                   |
| задвижка ТК-44а - ТК-44а            | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,325                   | 0,273                    | 0,7              | Канальная     | 0,0                           | 2019                           | 2020  | 0,00   | 0,04  | 0,02                                   |
| ТК-44а - задвижка 1 ТК-44а          | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,273                    | 0,84             | Канальная     | 0,0                           | 2018                           | 2018  | 0,00   | 0,04  | 0,02                                   |
| задвижка 1 ТК-44а - ТК-45           | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,273                    | 109              | Канальная     | 5,7                           | 2018                           | 2018  | 0,55   | 5,15  | 2,22                                   |
| ТК-45 - ТК-46                       | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,273                    | 42               | Канальная     | 2,2                           | 2018                           | 2018  | 0,21   | 1,98  | 0,85                                   |

| Участок   | Принадлежность к источнику | Наименование компании | Реконструкция/Строительство | Существующий диаметр, м | Перспективный диаметр, м | Протяжённость, м | Тип прокладки | Стоимость без дефлятора, млн. | Дата реализации ПИР и ПСД, год | Дата реализации СМР и закупки оборудования, | Стоимость ПИР и ПСД на дату реализации, млн. | Стоимость оборудования на дату реализации, млн. | Стоимость СМР на дату реализации, млн. |
|---|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|---------------|-------------------------------|--------------------------------|---|--|---|--|
| ТК-46 - ТК-47а  | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,273                    | 83               | Канальная     | 4,3                           | 2018                           | 2019  | 0,42   | 4,12  | 1,78                                   |
| ТК-47а - ТК-47  | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,219                   | 0,273                    | 27               | Канальная     | 1,4                           | 2018                           | 2019  | 0,14   | 1,34  | 0,58                                   |
| ТК-47 - ТК-9-2  | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Строительство               | 0                       | 0,219                    | 133,09           | Канальная     | 5,1                           | 2019                           | 2020  | 0,52   | 5,07  | 2,19                                   |
| ТК-44а - ТК-44  | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,325                   | 0,219                    | 57,97            | Канальная     | 2,4                           | 2019                           | 2020  | 0,25   | 2,40  | 1,04                                   |
| ТК-44 - задвижка ТК-11  | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,273                   | 0,219                    | 15               | Канальная     | 0,6                           | 2019                           | 2020  | 0,06   | 0,62  | 0,27                                   |
| задвижка ТК-11 - ТК-11  | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,273                   | 0,219                    | 0,5              | Канальная     | 0,0                           | 2019                           | 2020  | 0,00   | 0,02  | 0,01                                   |
| ТК-11 - ТК-10   | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,426                   | 0,219                    | 118              | Канальная     | 4,9                           | 2019                           | 2020  | 0,50   | 4,89  | 2,11                                   |
| ТК-10 - ТК-9  | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,426                   | 0,219                    | 34               | Канальная     | 1,4                           | 2019                           | 2020  | 0,15   | 1,41  | 0,61                                   |
| ТК-9 - ТК-8а  | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,426                   | 0,219                    | 71               | Канальная     | 3,0                           | 2019                           | 2020  | 0,30   | 2,94  | 1,27                                   |
| ТК-8а - ТК-8  | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,426                   | 0,108                    | 50               | Канальная     | 1,0                           | 2019                           | 2020  | 0,11   | 1,04  | 0,45                                   |
| ТК-8 - ТК-7   | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,426                   | 0,108                    | 97               | Канальная     | 2,0                           | 2019                           | 2020  | 0,21   | 2,01  | 0,87                                   |
| ТК-7 - ТК-5   | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,426                   | 0,108                    | 70               | Канальная     | 1,5                           | 2019                           | 2020  | 0,15   | 1,45  | 0,63                                   |
| ТК-5 - задвижка ТК-3  | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,426                   | 0,108                    | 52               | Канальная     | 1,1                           | 2019                           | 2020  | 0,11   | 1,08  | 0,46                                   |
| задвижка ТК-3 - ТК-3  | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,426                   | 0,108                    | 1,08             | Канальная     | 0,0                           | 2019                           | 2020  | 0,00   | 0,02  | 0,01                                   |
| ТК-3 - ТК-6-2   | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,529                   | 0,076                    | 184              | Канальная     | 2,7                           | 2019                           | 2020  | 0,28   | 2,67  | 1,15                                   |
| Новая котельная Росляково-1 - Здание старой котельной Росляково-1 | Росляково-1                | АО Мурманэнергосбыт   | Строительство               | 0                       | 0,426                    | 1488             | Канальная     | 93,7                          | 2021                           | 2022  | 10,39  | 100,49  | 43,29                                  |
| Новая котельная Абрам-мыс-ТК-1*                                   | Северная-Восточная         | Н.О.                  | Строительство               | 0                       | 0,219                    | 298,53           | Канальная     | 11,5                          | 2021                           | 2022  | 1,27   | 12,34   | 5,31                                   |
| Новая котельная Южная - НС котельной Южная                        | Северная-Восточная         | Н.О.                  | Строительство               | 0                       | 0,92                     | 7048,92          | Канальная     | 838,4                         | 2026                           | 2027  | 112,03                                       | 1071,52   | 461,58                                 |
| Котельная Северная Восточная-ТК1п                                 | Северная-Восточная         | Н.О.                  | Строительство               | 0                       | 0,92                     | 700,65           | Канальная     | 83,3                          | 2026                           | 2027  | 11,14  | 106,51  | 45,88                                  |
| ТК1п-НС котельная Северная  | Северная-Восточная         | Н.О.                  | Строительство               | 0                       | 0,72                     | 137,68           | Канальная     | 13,6                          | 2026                           | 2027  | 1,81   | 17,33   | 7,46                                   |
| ТК1п-котельная Восточная  | Северная-Восточная         | Н.О.                  | Строительство               | 0                       | 0,82                     | 2419,98          | Канальная     | 261,4                         | 2026                           | 2027  | 34,93  | 334,10  | 143,92                                 |
| ТК-6-2 - ТК-66-2  | Роста                      | АО Мурманэнергосбыт   | Реконструкция               | 0,529                   | 0,076                    | 110              | Канальная     | 1,6                           | 2019                           | 2020  | 0,16   | 1,60  | 0,69                                   |

### **5.5.2 Капитальные затраты группы проектов №5**

В настоящем разделе приведены результаты оценки финансовых потребностей для рекомендуемого варианта.

Необходимые затраты на реализацию мероприятий представлены в разрезе теплоснабжающих организаций.

Капитальные вложения в реализацию группы проектов №5 в зависимости от принятого сценария приведены в таблицах 7.13-7.17. Сводные капитальные затраты этой группы проектов с применением индексов-дефляторов составят по первому сценарию 349,2 млн. руб. и по второму – 2710,6 млн.руб. Проекты должны быть реализованы в течение 2017 – 2029 гг.

**Таблица 7.13 Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №5 по Сценарию 1**

| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022  | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
|---|-----------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 4,4  | 3,9  | 4,8  | 0,0  | 10,4 | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 23,5        |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 50,4 | 30,3 | 46,7 | 0,0  | 100,2 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 227,6       |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 21,7 | 13,1 | 20,1 | 0,0  | 43,2  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 98,0        |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 4,4  | 76,0 | 48,2 | 66,8 | 10,4 | 143,4 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 349,2       |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 4,4  | 76,0 | 48,2 | 66,8 | 10,4 | 143,4 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 349,2       |

**Таблица 7.14 Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №5 в разрезе ТСО по Сценарию 1**

| <b>ПАО Мурманская ТЭЦ</b>                 |           |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |             |
|---|-----------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022  | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| <b>АО МЭС</b>                             |           |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022  | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 4,4  | 3,9  | 4,8  | 0,0  | 10,4 | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 23,5        |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 50,4 | 30,3 | 46,7 | 0,0  | 100,2 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 227,6       |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 21,7 | 13,1 | 20,1 | 0,0  | 43,2  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 98,0        |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 4,4  | 76,0 | 48,2 | 66,8 | 10,4 | 143,4 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 349,2       |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 4,4  | 76,0 | 48,2 | 66,8 | 10,4 | 143,4 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 349,2       |



**Таблица 7.16 Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №5 по Сценарию 2**

| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022  | 2023 | 2024 | 2025 | 2026  | 2027   | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
|---|-----------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|--------|------|------|-------------|
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 4,4  | 3,9  | 4,8  | 0,0  | 11,6 | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 159,5 | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 184,3       |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 50,4 | 30,3 | 46,7 | 0,0  | 112,6 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 1525,8 | 0,0  | 0,0  | 1765,7      |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 21,7 | 13,1 | 20,1 | 0,0  | 48,5  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 657,3  | 0,0  | 0,0  | 760,6       |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 4,4  | 76,0 | 48,2 | 66,8 | 11,6 | 161,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 159,5 | 2183,0 | 0,0  | 0,0  | 2710,6      |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 4,4  | 76,0 | 48,2 | 66,8 | 11,6 | 161,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 159,5 | 2183,0 | 0,0  | 0,0  | 2710,6      |

**Таблица 7.17 Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №5 в разрезе ТСО по Сценарию 2**

| ПАО Мурманская ТЭЦ                        |           |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |             |
|---|-----------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022  | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| АО МЭС                                    |           |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022  | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 4,4  | 3,9  | 4,8  | 0,0  | 10,4 | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 23,5        |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 50,4 | 30,3 | 46,7 | 0,0  | 100,2 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 227,6       |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 21,7 | 13,1 | 20,1 | 0,0  | 43,2  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 98,0        |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 4,4  | 76,0 | 48,2 | 66,8 | 10,4 | 143,4 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 349,2       |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 4,4  | 76,0 | 48,2 | 66,8 | 10,4 | 143,4 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 349,2       |
| Н.О.                                      |           |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |             |

| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026  | 2027   | 2028 | 2029 | 2017 -<br>2029 |
|---|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|------|------|----------------|
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 1,3  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 159,5 | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0            |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 12,3 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 1525,8 | 0,0  | 0,0  | 0,0            |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 5,3  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 657,3  | 0,0  | 0,0  | 0,0            |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 1,3  | 17,6 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 159,5 | 2183,0 | 0,0  | 0,0  | 2361,4         |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0            |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0            |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 1,3  | 17,6 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 159,5 | 2183,0 | 0,0  | 0,0  | 2361,4         |

## **5.6 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса.**

### **5.6.1 Мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса**

В Книге 7 обосновывающих материалов к актуализации Схеме теплоснабжения представлен весь перечень необходимых мероприятий по реконструкции ветхих тепловых сетей.

Объемы реконструкции ветхих тепловых сетей в течение расчетного периода актуализированной 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 норм амортизации, используемых теплоснабжающими и теплосетевыми организациями г. Мурманска 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 актуализации Схемы теплоснабжения участки тепловых сетей, истощивших эксплуатационный ресурс, будут ликвидированы в полном объеме. Минимально необходимый объем переключений тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения рассмотрен в главе 9 «Надежность теплоснабжения».

В таблице 7.18 представлены сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №6 для ПАО «Мурманская ТЭЦ». В таблице приведены планируемые мероприятия на магистральных сетях по каждому участку. Следует отметить, что в эксплуатационной ответственности данной ТСО находятся преимущественно магистральные тепловые сети от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных. Следовательно, переключенка тепловых сетей данной организации является первоочередной задачей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей г. Мурманска.

Характеристики тепловых сетей АО «Мурманэнергосбыт», подлежащих переключенке в связи с истечением эксплуатационного ресурса, представлены в Приложении 1. В рассматриваемый перечень входят следующие тепловые сети:

- распределительные (наибольшая часть) и магистральные (незначительная часть по сравнению с долей магистральных сетей эксплуатационной ответственности ПАО «Мурманская ТЭЦ») тепловые сети от Мурманской ТЭЦ, Южной и Восточной котельных;

- магистральные и распределительные сети от котельных: Северная, п. Абрам-Мыс и Роста.

Характеристики тепловых сетей от котельной АО «Мурманский морской рыбный порт» и котельной ПАО «Мурманский морской торговый порт», подлежащих перекладке в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, представлены в Приложении 1. Наибольшая часть тепловых сетей должна быть переложена в течение расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения. Порядок и сроки перекладки определяются ТСО исходя из опыта эксплуатации.

Бесхозные и муниципальные сети от котельных МУП «МУК» являются относительно новыми (введены в эксплуатацию в 2005 и 2010 гг. соответственно). В течение расчетного периода данные сети не могут быть отнесены к категории ветхих сетей, следовательно, в группу проектов №6 не включен ни один участок.

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 перекладок тепловых сетей могут быть снижены по сравнению с представленными значениями.

**Таблица 7.18 Сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №6 для участков эксплуатационной ответственности ПАО «Мурманская ТЭЦ»**

| Участок                      | Наименование компании | Реконструкция/Строительство | Существующий диаметр, м | Перспективный диаметр, м | Протяжённость, м | Тип прокладки |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|---------------|
| П-11 - ТК-12                 | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,72                    | 0,72                     | 349,15           | Канальная     |
| ТК-12 - ТК-13                | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,72                    | 0,72                     | 102,23           | Канальная     |
| П-14 - задвижка П-14         | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 2,7              | Канальная     |
| задвижка П-14 - ТК-15        | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 60,81            | Канальная     |
| ТК-15 - ТК-16                | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 26,41            | Канальная     |
| ТК-16 - узел НС7             | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 16,2             | Канальная     |
| узел НС7 - НС№7 66кв         | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 28,67            | Канальная     |
| ТК-110/2 - Задвижка ТК-112   | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,426                    | 99,66            | Канальная     |
| Задвижка ТК-112 - ТК-112     | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,426                    | 1,15             | Канальная     |
| ТК-112 - ТК-112/2            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,426                    | 17,65            | Канальная     |
| ТК-112/2 - Задвижка ТК-112/2 | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,426                    | 0,99             | Канальная     |
| Задвижка ТК-112/2 - ТК-37/3а | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,426                    | 98,17            | Канальная     |
| ТК-37/3а - ТК37/3            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,426                    | 10,68            | Канальная     |
| ТК-12/1 - ТК-13/1            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,63                    | 0,63                     | 446,61           | Канальная     |
| МТЭЦ-ТК-4/1                  | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 431              | Канальная     |
| ТК-4/1-ТК-10/1               | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 516              | Канальная     |
| ТК-10/1-ТК-20/1              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 569              | Канальная     |
| ТК-20/1-ТК-35/1              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 334              | Канальная     |
| ТК-20/1-ТК-35/1              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 499              | Канальная     |
| ТК-35/1-ТК-37/1              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 62               | Канальная     |
| ТК-37/1-ТК-41/1              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 473              | Канальная     |
| ТК-41/1-ТК-49/1              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 168              | Канальная     |
| ТК-49/1-ТК-52/1              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 191              | Канальная     |
| ТК-52/1-ТК-57/1              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 156              | Канальная     |
| ТК-57/1-ТК-61/1              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 267              | Канальная     |
| ТК-57/1-ТК-92/1              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 362              | Канальная     |
| ТК-92/1-ТК-97/1              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 621              | Канальная     |
| ТК-49/1-ТК-74/1              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 228              | Канальная     |
| ТК-52/1-ТК-53/1              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 99               | Канальная     |
| ТК-41/1-ТК-47А/1             | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,159                   | 0,159                    | 175              | Канальная     |
| ТК-35/1-ТК-36/2              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 119              | Канальная     |
| ТК-41/1-ТК-43/1              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 117              | Канальная     |
| ТК-43/1-ТК-43/2              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 218              | Канальная     |

| Участок            | Наименование компании | Реконструкция/Строительство | Существующий диаметр, м | Перспективный диаметр, м | Протяжённость, м | Тип прокладки |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|---------------|
| ТК-39/1-ТК-41/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,159                   | 0,159                    | 233              | Канальная     |
| ТК-49/1-ТК-46/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 424              | Канальная     |
| ТК-49/1-ТК-46/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 238              | Канальная     |
| ТК-2/2-ТК-73/2     | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 591              | Канальная     |
| ТК-2/2-ТК-73/2     | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 712              | Канальная     |
| ТК-2/2-ТК-73/2     | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 202              | Канальная     |
| ТК-2/2-ТК-73/2     | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 211              | Канальная     |
| ТК-104/2-ТК-106/2  | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 87               | Канальная     |
| ТК-8/2-ТК-11/2     | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 295              | Канальная     |
| ТК-11/2-ТК-12/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,133                   | 0,133                    | 32               | Канальная     |
| ТК-11/2-ТК-16/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 276              | Канальная     |
| ТК-14/2-ТК-15/2А   | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,159                   | 0,159                    | 129              | Канальная     |
| ТК-16/2-ТК-18/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 289              | Канальная     |
| ТК-18/2-ТК-20/1    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 147              | Канальная     |
| ТК-20/2-ТК-18/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 122              | Канальная     |
| ТК-18/2-ТК-22/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 159              | Канальная     |
| ТК-22/2-ТК-24/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 171              | Канальная     |
| ТК-24/2-ТК-28/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 207              | Канальная     |
| ТК-28/2-ТК-36/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 297              | Канальная     |
| ТК-28/2-ТК-32/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 204              | Канальная     |
| ТК-32/2-ТК-63/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 333              | Канальная     |
| ТК-66/2-ТК-103/2   | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 103              | Канальная     |
| ТК-22/2-мастерская | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 60               | Канальная     |
| ТК-43/2-ТК-63/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 187              | Канальная     |
| ТК-24/2-С.Перов.2  | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,089                   | 0,089                    | 22               | Канальная     |
| ТК-36/2-ТК-53/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 731              | Канальная     |
| ТК-51/2-ТК-57/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 247              | Канальная     |
| ТК-38/2-ТК-41/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,159                   | 0,159                    | 130              | Канальная     |
| ТК-57/2-Бойл.34кв  | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 68               | Канальная     |
| ТК-10/1-ТК-11/2    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 152              | Канальная     |
| МТЭЦ-ТК-2/2        | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,63                    | 0,63                     | 128              | Канальная     |
| ТК-2/2-ТК-4/3      | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,63                    | 0,63                     | 349              | Канальная     |
| ТК-4/3-ТК-23А/3    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 1520             | Канальная     |
| ТК-23А/3-ТК-26/3   | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 215              | Канальная     |
| ТК-4/3-ТК-99/3     | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,377                   | 0,377                    | 150              | Канальная     |
| ТК-993-ТК-40/3     | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 915              | Канальная     |

| Участок                    | Наименование компании | Реконструкция/Строительство | Существующий диаметр, м | Перспективный диаметр, м | Протяжённость, м | Тип прокладки |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|---------------|
| ТК-26/3-ТК-35/3            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 751              | Канальная     |
| ТК-34/3-Куйб.1А            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,159                   | 0,159                    | 274              | Канальная     |
| ТК-35/3-ТК-57/3            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 238              | Канальная     |
| ТК-57/3-ТК-112/2           | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 34               | Канальная     |
| ТК-45/3-ТК-47/3            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,159                   | 0,159                    | 52               | Канальная     |
| ТК-40/3-ТК-41/3            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 131              | Канальная     |
| ТК-38/3-ТК-39/3            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 128              | Канальная     |
| ТК-39/3-ТК-40/3            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 100              | Канальная     |
| ТК-10/3-ТК-55/3            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 413              | Канальная     |
| ТК-14/3-ТК-38/3            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 40               | Канальная     |
| ТК-14/3-ТК-38/3            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 90               | Канальная     |
| ТК-6/3-ТК-6А/3             | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 45               | Канальная     |
| ТК-6А/3-ТК-50/3            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,159                   | 0,159                    | 220              | Канальная     |
| ТК-14/3-ТК-43/3            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 75               | Канальная     |
| ТК-40/3-ТК-41Б/3           | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 189              | Канальная     |
| ТК-37/3-Хирург.кор         | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 171              | Канальная     |
| ТК-37/3-Хирург.кор         | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 45               | Канальная     |
| Вводы от ТК-30/3, ТК-30А/3 | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 49               | Канальная     |
| Ввод от ТК-29/3А           | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,089                   | 0,089                    | 25               | Канальная     |
| Хир.кор.-МДЦ               | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,089                   | 0,089                    | 53               | Канальная     |
| Хир.кор.-МДЦ               | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 104              | Канальная     |
| ТК-30Б-МДЦ                 | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 97               | Канальная     |
| ТК-53/1-ТК-55/1            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,159                   | 0,159                    | 75               | Канальная     |
| ТК-72/3-Нас. №1            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 307              | Канальная     |
| ТК-32/2-ТК-30/2            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 229              | Канальная     |
| ЮК-П-1А                    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,82                    | 0,82                     | 125              | Надземная     |
| П-1А-ТК-2/4                | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,72                    | 0,72                     | 101              | Надземная     |
| ТК-2/4 -Н.№6               | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 1094             | Надземная     |
| Н.№6- ТК-10/4              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 167              | Канальная     |
| ТК-10/4-ТК-15/4            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 538              | Канальная     |
| ТК-10/4-ТК-20/4            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,377                   | 0,377                    | 532              | Канальная     |
| ЮК-П-1                     | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,82                    | 0,82                     | 165              | Надземная     |
| П-1-ТК-51                  | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,82                    | 0,82                     | 110              | Канальная     |
| ТК-51-П-3А                 | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,82                    | 0,82                     | 1785             | Канальная     |
| П-3А-П-3                   | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,63                    | 0,63                     | 850              | Канальная     |
| П-1А-ТК-7                  | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,72                    | 0,72                     | 675              | Канальная     |

| Участок                     | Наименование компании | Реконструкция/Строительство | Существующий диаметр, м | Перспективный диаметр, м | Протяжённость, м | Тип прокладки |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|---------------|
| ТК-7-ТК-20                  | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,63                    | 0,63                     | 883              | Канальная     |
| ТК-20-ТК-34                 | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,63                    | 0,63                     | 2800             | Канальная     |
| ТК-34-ТК-38                 | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 413              | Канальная     |
| ТК-38-ТК-87/3               | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 1006             | Канальная     |
| ТК-87/3-ТК-81/3             | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 530              | Канальная     |
| ТК-81/3-ТК-76/3             | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 429              | Канальная     |
| ТК-76/3-ТК-74/3             | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 167              | Канальная     |
| ТК-74/3-ТК-72/3             | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,377                   | 0,377                    | 153              | Канальная     |
| ТК-38-ТК-56                 | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 271              | Канальная     |
| ТК-56-ТК-58                 | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 317              | Канальная     |
| ТК-58-ТК-61                 | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 466              | Канальная     |
| ТК-61-ТК-63Б                | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 463              | Канальная     |
| ТК-63Б-ТК-81/3              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 453              | Канальная     |
| ТК-7-ТК-8                   | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 179              | Канальная     |
| ТК-8-ТК-13                  | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 552              | Канальная     |
| ТК-13-ТК-7/4                | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 105              | Канальная     |
| ТК-21-ТК-48                 | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 744              | Канальная     |
| ТК-48-ТК-50                 | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 191              | Канальная     |
| ТК-3-ТК-52                  | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 291              | Канальная     |
| П-3-Н.№4                    | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,72                    | 0,72                     | 290              | Канальная     |
| ТК-26-УТ-1                  | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 151              | Канальная     |
| ТК-32-ТК-32А                | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 227              | Канальная     |
| ТК-2/4-Ремонт. произв. база | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 76               | Канальная     |
| — " —                       | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 292              | Канальная     |
| — " —                       | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,159                   | 0,159                    | 235              | Канальная     |
| — " —                       | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,108                   | 0,108                    | 32               | Канальная     |
| ТК-86/3-Н. №3               | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 188              | Канальная     |
| ТК-76/3-Н. №2               | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 81               | Канальная     |
| ТК-76/3-Н. №2               | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 115              | Канальная     |
| ТК-63Б-больниц Севрыба      | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 1026             | Канальная     |
| ТК-63Б-больниц Севрыба      | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 536              | Надземная     |
| П-1-Рем.цех                 | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,133                   | 0,133                    | 278              | Надземная     |
| Перемышка П-1Б-УТ-1         | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,72                    | 0,72                     | 200              | Надземная     |
| ВК-П-5                      | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,72                    | 0,72                     | 1177             | Канальная     |
| П-5-ТК-12                   | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,72                    | 0,72                     | 2156             | Надземная     |
| ТК-12-П-14                  | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,72                    | 0,72                     | 865              | Канальная     |



| Участок                | Наименование компании | Реконструкция/Строительство | Существующий диаметр, м | Перспективный диаметр, м | Протяжённость, м | Тип прокладки |
|------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|---------------|
| П-14-ТК-19             | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 190              | Канальная     |
| П-14-ТК-109/2          | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 1444             | Канальная     |
| П-14 – Н.№7            | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 233              | Канальная     |
| ТК-109/2 ТК-112/2      | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,529                   | 0,529                    | 413              | Канальная     |
| ТК-107/2 ТК-109/2      | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 115              | Канальная     |
| ТК-107/2 ТК-69/2       | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 1092             | Канальная     |
| ТК-94/2-ТК-92/2        | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 42               | Канальная     |
| ТК-96/2-ТК-101/2       | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 218              | Канальная     |
| ТК-101/2-Бойл. Н.Плат  | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 198              | Канальная     |
| ТК-15-ТК-78/2          | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 350              | Канальная     |
| ТК-78/2-ТК-76/2        | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 204              | Канальная     |
| ТК-76/2-ТК-75/2        | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 150              | Канальная     |
| ТК-75/2-ТК-73/2        | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 154              | Канальная     |
| ТК-27/2-ТК-30/2        | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,273                   | 0,273                    | 397              | Канальная     |
| П-8А-ТК-92/1           | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,63                    | 0,63                     | 923              | Канальная     |
| ВК-УТ-4                | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,426                   | 0,426                    | 112              | Канальная     |
| П-5А-УТ-2              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,325                   | 0,325                    | 330              | Надземная     |
| УТ-2-УТ-3              | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,219                   | 0,219                    | 72               | Канальная     |
| Т/сеть Гаража «Мэлс»   | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,159                   | 0,159                    | 260              | Надземная     |
| Т/сеть Молококомбината | ПАО Мурманская ТЭЦ    | Реконструкция               | 0,159                   | 0,159                    | 482              | Надземная     |

Как определено в Главе 10 Обосновывающих материалов, источником финансирования мероприятий в рамках данной группы проектов является статья «амортизационные отчисления» в тарифе на тепловую энергию.

Доля ветхих тепловых сетей в общем количестве сетей, подлежащих замене, в течение расчетного срока актуализации Схемы теплоснабжения очень значительна. Необходимые затраты на реконструкцию ветхих тепловых сетей многократно превышают величину амортизационных отчислений в тарифе на тепловую энергию, устанавливаемом для теплоснабжающих организаций. Таким образом, мероприятия на реконструкцию ветхих тепловых сетей не могут быть в полном объеме профинансированы без привлечения дополнительных источников финансирования.

Причиной сложившейся ситуации является недофинансирование реконструкции ветхих тепловых сетей в предыдущие годы. Во избежание превышения предельных индексов роста тарифа на тепловую энергию для конечных потребителей рекомендуется в качестве источника финансирования мероприятий по реконструкции ветхих тепловых сетей рассмотреть бюджет г. Мурманска. Все другие источники финансирования, в том числе инвестиционная составляющая, неизбежно приведут к недопустимому росту тарифа.

Альтернативным вариантом финансирования реконструкции ветхих тепловых сетей является привлечение денежных средств теплоснабжающих и (или) теплосетевых организаций с последующей передачей тепловых сетей на баланс данных организаций.

Своевременная замена ветхих тепловых сетей позволяет поддерживать тепловые сети в удовлетворительном состоянии, обеспечивает нормативную надежность системы теплоснабжения, значительно снижает повреждаемость тепловых сетей.

Капитальные вложения в реализацию группы проектов №6 по теплоснабжающим организациям приведены в таблицах 7.20-7.23. Сводные капитальные затраты этой группы проектов на дату реализации мероприятий представлены в таблице 7.19, следовательно, инвестиции составят **15537,1 млн. руб.** Проекты должны быть реализованы в течение 2017 – 2029 гг.

**Таблица 7.19 Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №6**

| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018  | 2019  | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2017 - 2029 |
|---|-----------|------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 58,4 | 61,5  | 65,0  | 229,9  | 81,0   | 74,8   | 80,8   | 75,9   | 88,7   | 81,5   | 82,1   | 76,6   | 0,0    | 1056,1      |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 568,9 | 592,6 | 1871,2 | 929,5  | 783,8  | 723,5  | 779,9  | 730,2  | 850,0  | 779,6  | 783,3  | 728,7  | 10121,1     |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 245,1 | 255,3 | 806,0  | 400,4  | 337,6  | 311,6  | 336,0  | 314,6  | 366,2  | 335,8  | 337,4  | 313,9  | 4359,9      |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 58,4 | 875,5 | 912,9 | 2907,1 | 1410,9 | 1196,2 | 1116,0 | 1191,8 | 1133,5 | 1297,7 | 1197,4 | 1197,3 | 1042,6 | 15537,1     |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 58,4 | 875,5 | 912,9 | 2907,1 | 1410,9 | 1196,2 | 1116,0 | 1191,8 | 1133,5 | 1297,7 | 1197,4 | 1197,3 | 1042,6 | 15537,1     |

**Таблица 7.20 Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №6 для ПАО «Мурманская ТЭЦ»**

| ПАО Мурманская ТЭЦ                        |           |      |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |
|---|-----------|------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018  | 2019  | 2020   | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 24,8 | 26,0  | 28,1  | 102,4  | 31,6  | 27,3  | 24,8  | 26,7  | 42,1  | 28,0  | 32,2  | 26,3  | 0,0   | 420,2       |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 242,6 | 248,9 | 781,5  | 459,2 | 305,5 | 264,2 | 239,5 | 257,3 | 403,1 | 267,4 | 307,0 | 250,8 | 4026,9      |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 104,5 | 107,2 | 336,6  | 197,8 | 131,6 | 113,8 | 103,2 | 110,8 | 173,6 | 115,2 | 132,2 | 108,0 | 1734,7      |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 24,8 | 373,1 | 384,2 | 1220,5 | 688,6 | 464,5 | 402,8 | 369,4 | 410,2 | 604,7 | 414,7 | 465,6 | 358,8 | 6181,8      |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0    | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0    | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 24,8 | 373,1 | 384,2 | 1220,5 | 688,6 | 464,5 | 402,8 | 369,4 | 410,2 | 604,7 | 414,7 | 465,6 | 358,8 | 6181,8      |

**Таблица 7.21 Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №6 для АО «Мурманэнергосбыт»**

| АО МЭС                                    |           |      |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |
|---|-----------|------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018  | 2019  | 2020   | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 32,2 | 34,0  | 35,5  | 121,0  | 47,8  | 45,7  | 54,2  | 47,2  | 45,0  | 48,0  | 49,4  | 49,7  | 0,0   | 609,6       |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 312,7 | 329,1 | 1044,7 | 439,2 | 462,1 | 442,3 | 522,8 | 454,5 | 431,7 | 459,0 | 471,5 | 472,6 | 5842,1      |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 134,7 | 141,8 | 450,0  | 189,2 | 199,1 | 190,5 | 225,2 | 195,8 | 186,0 | 197,7 | 203,1 | 203,6 | 2516,6      |

|                           |           |      |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|---------------------------|-----------|------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Всего капитальные затраты | млн. руб. | 32,2 | 481,4 | 506,3 | 1615,7 | 676,1 | 706,9 | 687,0 | 795,2 | 695,3 | 665,6 | 706,0 | 724,2 | 676,2 | 8968,3 |
| Непредвиденные расходы    | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0    | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0    |
| НДС                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0    | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0    |
| Всего смета проекта       | млн. руб. | 32,2 | 481,4 | 506,3 | 1615,7 | 676,1 | 706,9 | 687,0 | 795,2 | 695,3 | 665,6 | 706,0 | 724,2 | 676,2 | 8968,3 |

**Таблица 7.22 Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №6 для ПАО «Мурманский морской торговый порт»**

| <b>ПАО ММТП</b>                           |                 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |                    |
|---|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| <b>Наименование работ/статьи затрат</b>   | <b>Ед. изм.</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> | <b>2026</b> | <b>2027</b> | <b>2028</b> | <b>2029</b> | <b>2017 - 2029</b> |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб.       | 1,1         | 1,1         | 1,1         | 5,0         | 1,3         | 1,3         | 1,4         | 1,5         | 1,1         | 5,1         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 19,9               |
| Оборудование                              | млн. руб.       | 0,0         | 10,4        | 11,1        | 34,2        | 23,6        | 12,2        | 12,9        | 13,3        | 14,1        | 10,7        | 48,4        | 0,0         | 0,0         | 190,9              |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб.       | 0,0         | 4,5         | 4,8         | 14,7        | 10,2        | 5,2         | 5,6         | 5,8         | 6,1         | 4,6         | 20,8        | 0,0         | 0,0         | 82,2               |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб.       | 1,1         | 16,0        | 17,0        | 53,9        | 35,0        | 18,8        | 19,9        | 20,6        | 21,3        | 20,3        | 69,2        | 0,0         | 0,0         | 293,0              |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| НДС                                       | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Всего смета проекта                       | млн. руб.       | 1,1         | 16,0        | 17,0        | 53,9        | 35,0        | 18,8        | 19,9        | 20,6        | 21,3        | 20,3        | 69,2        | 0,0         | 0,0         | 293,0              |

**Таблица 7.23 Сводные финансовые потребности для реализации проектов группы №6 для АО «Мурманский морской рыбный порт»**

| <b>ПАО ММРП</b>                           |                 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |                    |
|---|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| <b>Наименование работ/статьи затрат</b>   | <b>Ед. изм.</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> | <b>2026</b> | <b>2027</b> | <b>2028</b> | <b>2029</b> | <b>2017 - 2029</b> |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб.       | 0,3         | 0,4         | 0,4         | 1,6         | 0,4         | 0,4         | 0,4         | 0,4         | 0,5         | 0,5         | 0,5         | 0,6         | 0,0         | 6,4                |
| Оборудование                              | млн. руб.       | 0,0         | 3,2         | 3,5         | 10,8        | 7,6         | 4,0         | 4,1         | 4,3         | 4,3         | 4,6         | 4,9         | 4,8         | 5,2         | 61,2               |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб.       | 0,0         | 1,4         | 1,5         | 4,7         | 3,3         | 1,7         | 1,7         | 1,8         | 1,9         | 2,0         | 2,1         | 2,1         | 2,3         | 26,4               |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб.       | 0,3         | 5,0         | 5,4         | 17,1        | 11,2        | 6,1         | 6,3         | 6,6         | 6,7         | 7,1         | 7,5         | 7,5         | 7,5         | 94,0               |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| НДС                                       | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Всего смета проекта                       | млн. руб.       | 0,3         | 5,0         | 5,4         | 17,1        | 11,2        | 6,1         | 6,3         | 6,6         | 6,7         | 7,1         | 7,5         | 7,5         | 7,5         | 94,0               |

## **5.7 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности**

Мероприятия, направленные на повышение надежности теплоснабжения условно можно разделить на две группы:

- мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, обеспечивающие резервирование
- мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей.

Затраты на реализацию данных мероприятий учтены по соответствующим группам проектов.

Результаты оценки надежности теплоснабжения представлены в Книге 10 обосновывающих материалов «Оценка надёжности теплоснабжения».

## **5.8 Строительство и реконструкция насосных станций**

### **5.8.1 Мероприятия по строительству и реконструкции насосных станций**

Реализация проектов, входящих в состав группы проектов №7 направлены на обеспечение устойчивого теплогидравлического режима передачи тепловой энергии от источников до потребителей.

Состав группы проектов № 7 «Строительство и реконструкция насосных станций» по Сценарию 1 приведён ниже:

1. Реконструкция насосной станции НС№10(резерв) в зоне действия Восточной котельной с установкой требуемых параметров на существующих насосах на обратном трубопроводе. Производительность насосной станции составит 800 т/ч. При реализации переключения нагрузки между источниками потребуются выполнить реконструкцию на объектах АО «Мурманэнергосбыт», а также в тепловых пунктах потребителей. Объем реконструкции должен быть определен на стадии разработки проекта переключения нагрузки.
2. Реконструкция насосной станции НС№7 66кв в зоне действия Восточной котельной с установкой требуемых параметров на существующих насосах на обратном трубопроводе, расход через насосную - 1300 т/ч. При реализации данного мероприятия также потребуются выполнить реконструкцию на объектах АО «Мурманэнергосбыт», а также в тепловых пунктах потребителей. Объем реконструкции должен быть определен на стадии разработки проекта переключения нагрузки.
3. Реконструкция насосной станции ЦТП 207 квартал в зоне действия Северной котельной с увеличением производительности до 750,0 т/ч на обратном трубопроводе и напором 30,0 м

4. 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. Сравнение пьезометрических графиков существующего и перспективного положения участка от Южной котельной до камеры П-63б показано на рисунках 7.16, 7.17. При перспективном давлении на насосной станции давление у потребителя Кольский, 61 необходимо установить регулирующий клапан подпора «до себя».

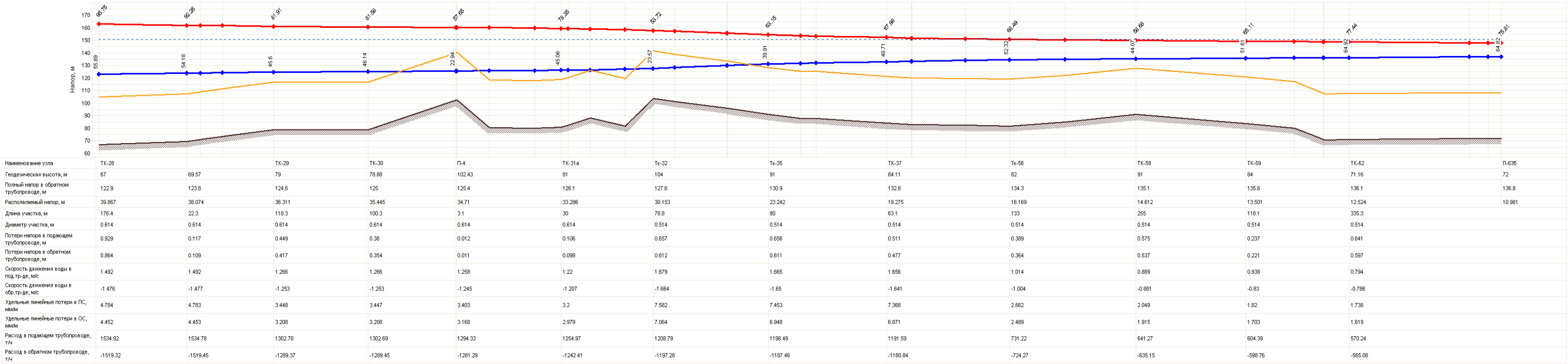
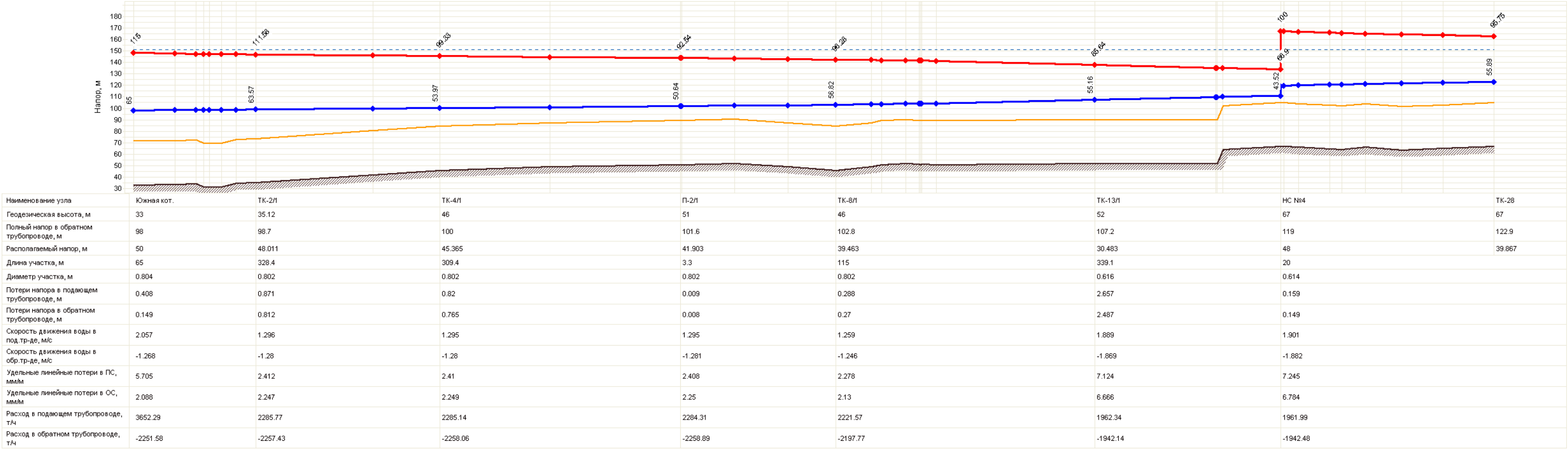


Рисунок 7.16 Пьезометрический график участка от Южной котельной до камеры П-63б существующее положение



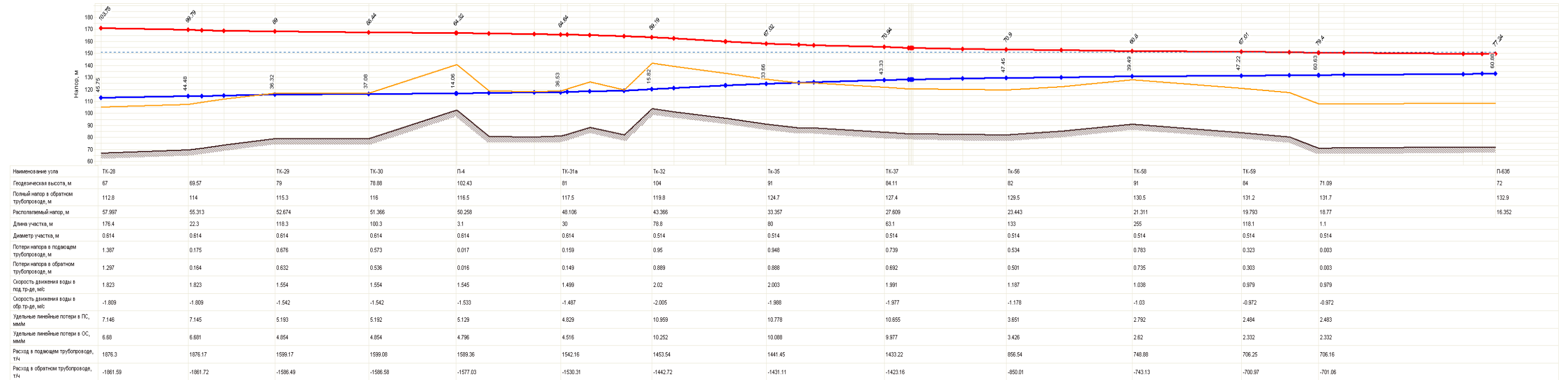
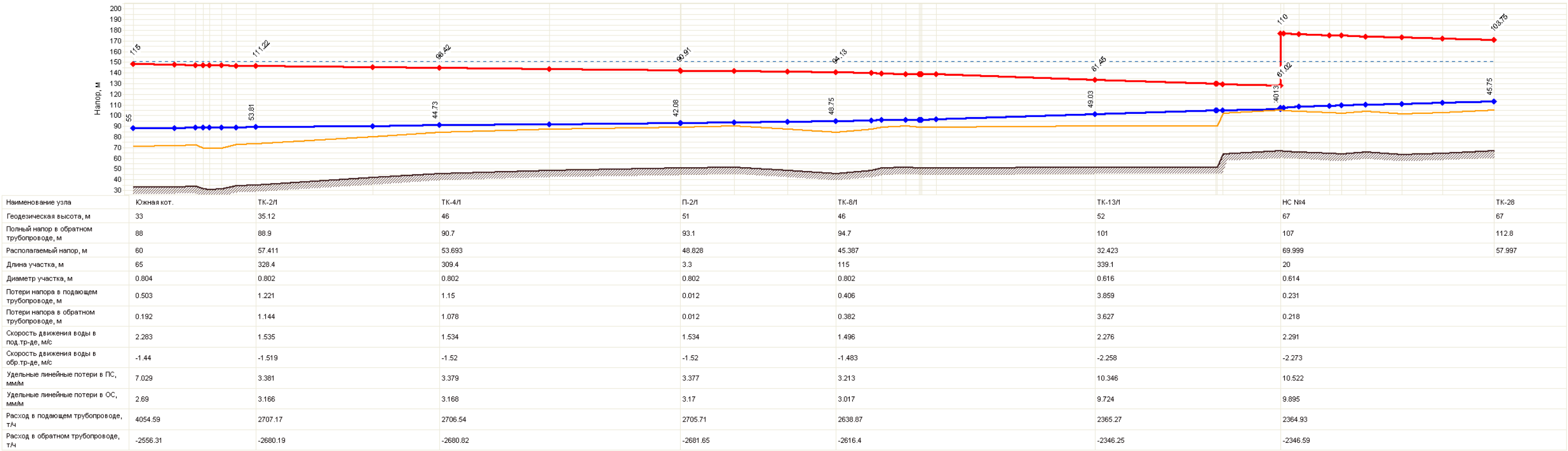


Рисунок 7.17 Пьезометрический график участка от Южной котельной до камеры П-636 перспективное положение

Сценарий 2 предполагает, следующие мероприятия:

1. Реконструкция насосной станции НС№10(резерв) в зоне действия Восточной котельной с установкой требуемых параметров на существующих насосах на обратном трубопроводе. Производительность насосной станции составит 800 т/ч.
2. Реконструкция насосной станции НС№7 66кв в зоне действия Восточной котельной с установкой требуемых параметров на существующих насосах на обратном трубопроводе, расход через насосную - 1300 т/ч
3. Реконструкция насосной станции ЦТП 207 квартал в зоне действия Северной котельной с увеличением производительности до 750,0 т/ч на обратном трубопроводе и напором 30,0 м
4. 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. Сравнение пьезометрических графиков существующего и перспективного положения участка от Южной котельной до камеры П-63б показано на рисунках 7.16, 7.17. При перспективном давлении на насосной станции давление у потребителя Кольский, 61 необходимо установить регулирующий клапан подпора «до себя»;
5. 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.
6. Строительство насосной станции новой угольной котельной Северная-Восточная на месте котельной Северная для увеличения располагаемого напора на 70 м (+30м на подаче). Производительностью НС 3000 т/ч.
7. Строительство насосной станции новой угольной котельной Северная-Восточная на месте котельной Восточная для увеличения располагаемого напора до 60 м (+20 на подаче и +20 на обратном). Производительностью НС 3500 т/ч.

#### **5.8.2 Капитальные затраты группы проектов №7**

В настоящем разделе приведены результаты оценки финансовых потребностей для двух вариантов.

Капитальные вложения в реализацию группы проектов №7 по Сценариям приведены в таблицах 7.24-7.28. Сводные капитальные затраты этой группы проектов на дату реализации составят по Сценарию 1 – 136,2 млн. руб, по второму – 547,3 млн.руб.. Проекты должны быть реализованы в течение 2019 – 2029 гг.

**Таблица 7.24 Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №7 по Сценарию 1**

| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
|---|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,0  | 2,9  | 0,0  | 2,7  | 0,0  | 0,0  | 3,6  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 9,2         |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 28,4 | 0,0  | 25,7 | 0,0  | 0,0  | 34,7 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 88,8        |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 12,2 | 0,0  | 11,1 | 0,0  | 0,0  | 15,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 38,2        |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,0  | 2,9  | 40,6 | 2,7  | 36,7 | 0,0  | 3,6  | 49,7 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 136,2       |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,0  | 2,9  | 40,6 | 2,7  | 36,7 | 0,0  | 3,6  | 49,7 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 136,2       |

**Таблица 7.25 Финансовые потребности для реализации проектов группы №7 в разрезе ТСО по Сценарию 1**

| ПАО Мурманская ТЭЦ                        |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |
|---|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,0  | 2,9  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 3,6  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 6,5         |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 28,4 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 34,7 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 63,1        |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 12,2 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 15,0 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 27,2        |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,0  | 2,9  | 40,6 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 3,6  | 49,7 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 96,8        |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,0  | 2,9  | 40,6 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 3,6  | 49,7 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 96,8        |
| АО МЭС                                    |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 2,7  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 2,7         |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 25,7 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 25,7        |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 11,1 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 11,1        |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 2,7  | 36,7 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 39,4        |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 2,7  | 36,7 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 39,4        |

**Таблица 7.27 Сводные финансовые потребности в реализацию проектов группы №7 по Сценарию 2**

| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027  | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
|---|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------------|
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,0  | 2,9  | 0,0  | 2,7  | 0,0  | 0,0  | 3,6  | 0,0  | 0,0  | 28,0 | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 37,2        |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 28,4 | 0,0  | 25,7 | 0,0  | 0,0  | 34,7 | 0,0  | 0,0  | 267,8 | 0,0  | 0,0  | 356,5       |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 12,2 | 0,0  | 11,1 | 0,0  | 0,0  | 15,0 | 0,0  | 0,0  | 115,3 | 0,0  | 0,0  | 153,6       |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,0  | 2,9  | 40,6 | 2,7  | 36,7 | 0,0  | 3,6  | 49,7 | 0,0  | 28,0 | 383,1 | 0,0  | 0,0  | 547,3       |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,0  | 2,9  | 40,6 | 2,7  | 36,7 | 0,0  | 3,6  | 49,7 | 0,0  | 28,0 | 383,1 | 0,0  | 0,0  | 547,3       |

**Таблица 7.28 Финансовые потребности для реализации проектов группы №7 в разрезе ТСО по Сценарию 2**

| <b>ПАО Мурманская ТЭЦ</b>                 |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |             |
|---|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------------|
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027  | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,0  | 2,9  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 3,6  | 0,0  | 0,0  | 9,3  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 15,9        |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 28,4 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 34,7 | 0,0  | 0,0  | 89,3  | 0,0  | 0,0  | 152,3       |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 12,2 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 15,0 | 0,0  | 0,0  | 38,4  | 0,0  | 0,0  | 65,6        |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,0  | 2,9  | 40,6 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 3,6  | 49,7 | 0,0  | 9,3  | 127,7 | 0,0  | 0,0  | 233,8       |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,0  | 2,9  | 40,6 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 3,6  | 49,7 | 0,0  | 9,3  | 127,7 | 0,0  | 0,0  | 233,8       |
| <b>АО МЭС</b>                             |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |             |
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027  | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 2,7  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 2,7         |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 25,7 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 25,7        |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 11,1 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 11,1        |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 2,7  | 36,7 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 39,4        |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 2,7  | 36,7 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 39,4        |
| <b>Неопределенная организация</b>         |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |             |
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027  | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 18,7 | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 178,5 | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 76,9  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |

|                           |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |       |     |     |       |
|---------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-----|-----|-------|
| Всего капитальные затраты | млн. руб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 18,7 | 255,4 | 0,0 | 0,0 | 274,1 |
| Непредвиденные расходы    | млн. руб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0 | 0,0 | 0,0   |
| НДС                       | млн. руб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0  | 0,0   | 0,0 | 0,0 | 0,0   |
| Всего смета проекта       | млн. руб. | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 18,7 | 255,4 | 0,0 | 0,0 | 274,1 |

## **5.9 Организация закрытой схемы горячего водоснабжения**

### **5.9.1 Мероприятия по организации закрытой схемы горячего водоснабжения**

В настоящем разделе приведены мероприятия по реконструкции и строительству входящие в состав группы проектов №8 и направлены на обеспечение организации закрытой схемы горячего водоснабжения.

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении»:

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;
- 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.

Организация горячего водоснабжения по закрытой схеме в зоне действия Северной котельной, принципиально может быть осуществлена двумя способами:

1. Установкой теплообменников горячего водоснабжения в существующих зданиях ЦТП на тепловых сетях от Северной котельной, и последующая организация четырехтрубной схемы теплоснабжения и ГВС до потребителя;
2. Установка теплообменников ГВС непосредственно в зданиях, подключенных по элеваторной схеме.

Устройство новых ЦТП для организации закрытой системы ГВС в кварталах сложившейся застройки не рассматривается в связи с рядом технических трудностей:

1. Выделение земельного участка для нового строительства ЦТП в зоне сложившейся застройки;
2. Необходимость инженерного обеспечения нового ЦТП (подвод холодного водоснабжения, канализации, электроснабжения, телекоммуникаций и пр.);
3. Необходимость перекладки тепловых сетей после ЦТП и организация четырехтрубной схемы в условиях высокой плотности существующих коммуникаций.
4. Реконструкция существующих ИТП потребителей.

### **5.9.1.1 Установка теплообменников ГВС в существующих зданиях ЦТП**

В зоне действия Северной котельной на сегодняшний день организовано 5 ЦТП. ЦТП №№ 1-5 представлены на рисунках соответственно.

**ЦТП №1** – обеспечивает тепловой энергией историческую застройку по пр. Героев-Североморцев. В зоне действия ЦТП№1(рисунок 7.20) расположен 31 потребитель суммарной тепловой нагрузкой 1,661 Гкал/ч. Горячее водоснабжение осуществляется у 4 из них, а именно:

1. Торговый центр «ЕВРОМАКС» с подключенной нагрузкой 0,384 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,024 Гкал/ч;
2. Муниципальное образовательное учреждение Школа-интернат №1 с подключенной нагрузкой 0,189 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,013 Гкал/ч;
3. Детский сад №39 с подключенной нагрузкой 0,058 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,003 Гкал/ч;
4. Детский сад №149 с подключенной нагрузкой 0,055 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,001 Гкал/ч.

Прочие жилые дома в зоне действия ЦТП №1 не имеют централизованного горячего водоснабжения.

В такой ситуации переоборудование ЦТП №1 для организации закрытой схемы ГВС является нерациональным.

Схемой теплоснабжения предлагается предусмотреть переключение данных потребителей на тепломagистраль по ул. Чумбарова-Лучинского с организацией закрытой схемы ГВС в ИТП потребителей. Для такого переключения требуется строительство тепловой сети 2Ду 80 протяженностью 250 м от тепломagистралы до потребителей. Предложения по строительству сетей представлено на рисунке 7.25.

**ЦТП №2** - обеспечивает тепловой энергией историческую застройку в границах улиц: пр. Героев-Североморцев – ул. Чумбарова-Лучинского – ул. Калинина – ул. Кирпичная. В зоне действия ЦТП№2 (рисунок 7.21) расположены 15 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,467 Гкал/ч. Горячее водоснабжение осуществляется у одного из них, а именно:

1. Мурманский КЦСОН по ул. Калинина 23, с подключенной нагрузкой 0,157 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,040 Гкал/ч.

Схемой теплоснабжение предлагается предусмотреть переключение данного потребителя на тепломagистраль по ул. Чумбарова-Лучинского с организацией закрытой схемы ГВС в ИТП потребителей. Для такого переключения требуется строительство тепловой сети 2Ду 70 протяженностью 70 м от ТК-503 до потребителя. Предложения по строительству сетей представлено на рисунке 7.30.

**ЦТП №3** - обеспечивает тепловой энергией историческую застройку в границах улиц: Бредова - Капустина. В зоне действия ЦТП№3 (рисунок 7.22) расположены 7 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,329 Гкал/ч. Централизованное горячее водоснабжение у потребителей не осуществляется.

**ЦТП №4** - обеспечивает тепловой энергией историческую застройку в границах улиц: пр. Героев-Североморцев – ул. Александра Невского – ул. Калинина – ул. Кирпичная. В зоне действия ЦТП№4 (рисунок 7.23) расположены 6 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,366 Гкал/ч. Горячее водоснабжение осуществляется у всех потребителей.

В случае отсутствия программ по расселению жителей данных домов и их сносу, схемой теплоснабжение предлагается предусмотреть модернизацию данного ЦТП с установкой пластинчатых теплообменников ГВС. Теплосети после ЦТП должны быть переложены с использованием неметаллических трубопроводов. Протяженность перекладываемых участков составляет 330 м.

При использовании стальных трубопроводов ГВС увеличиваются требования к качеству теплоносителя, подаваемого по этим трубопроводам. При реконструкции ЦТП с установкой теплообменников ГВС и организации четырёхтрубной схемы ГВС использование стальных трубопроводов ГВС приводит увеличению операционных и капитальных затрат на установку дополнительного оборудования для подготовки воды на ГВС. В связи с вышеизложенным, рекомендуется предусмотреть строительство трубопроводов ГВС из полимерных материалов.

Основные преимущества использования полимерных материалов:

1. Не подвергаются коррозии;
2. Надёжность и долговечность (срок эксплуатации составляет 50 лет);
3. Стоимость полиэтиленовых труб ниже стоимости стальных и чугунных при эквивалентной пропускной способности;
4. Полимерные трубы морозоустойчивы, химически и электрически нейтральны, коэффициент шероховатости в несколько раз ниже стали и чугуна, количество отложений на стенках в процессе эксплуатации значительно меньше;
5. Полимерные трубы устойчивы к подвижкам грунта в связи с высоким коэффициентом линейного удлинения;
6. Простота монтажа, которая уменьшает его себестоимость благодаря уменьшению затрат на мощную погрузочную технику и оплату труда;

В качестве трубопроводов ГВС предлагается использовать теплоизолированные трубы «Uropor». Это гибкие предварительно изолированные полимерные трубы для систем горячего водоснабжения, с самокомпенсацией температурных удлинений. Предназначена для подземной бесканальной прокладки. Две несущих трубы: подающая и циркуляционная,



выполнены из сшитого полиэтилена РЕ-Ха. Несущие трубы встроены в двухцветную сердцевину теплоизоляции. Параметры несущих труб: максимальная температура 95°C, рабочее давление 10 бар. Срок службы такой трубы составляет 50 лет. Теплоизоляция многослойная, устойчивая к старению, эластичная, выполнена из вспененного сшитого полиэтилена РЕ-Х с закрытыми порами (водопоглощение < 1%). Защитный гофрированный кожух изготавливается из полиэтилена высокой плотности.

**ЦТП №5** - обеспечивает тепловой энергией промышленную и коммерческую застройку в промзоне по ул. Лобова-ул. Позднякова. В зоне действия ЦТП№5 (рисунок 7.24) расположены 5 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,954 Гкал/ч. Горячее водоснабжение осуществляется у всех потребителей по закрытой схеме.

Состав группы проектов № 8 «Организация закрытой схемы горячего водоснабжения» по способу установки теплообменников горячего водоснабжения в существующих зданиях ЦТП на тепловых сетях от котельной, и последующая организация четырехтрубной схемы теплоснабжения и ГВС до потребителя представлен в таблице 7.29:

**Таблица 7.29 Состав группы проектов №8 (организация 4-х трубной схемы теплоснабжения)**

| Участок                           | Принадлежность к источнику | Наименование компании | Реконструкция/Строительство | Перспективный диаметр, м | Протяжённость, м | Тип прокладки | Стоимость без дефлятора, млн. руб. | Дата реализации ПИР и ПСД, год | Дата реализации СМР и закупки оборудования, год | Стоимость ПИР и ПСД на дату реализации, млн. | Стоимость оборудования на дату реализации, млн. руб. | Стоимость СМР на дату реализации, млн. |
|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------|---------------|------------------------------------|--------------------------------|---|--|--|--|
| ЦТП №4 - ТК-274                   | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,032                    | 13,72            | Бесканальная  | 0,1                                | 2018                           | 2019  | 0,01   | 0,10   | 0,04                                   |
| ТК-274 - ТК-273                   | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,032                    | 24,26            | Бесканальная  | 0,2                                | 2018                           | 2019  | 0,02   | 0,18   | 0,08                                   |
| ТК-273 - ж/д ул. А. Невского д.96 | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,032                    | 9,83             | Бесканальная  | 0,1                                | 2018                           | 2019  | 0,01   | 0,07   | 0,03                                   |
| ТК-273 - ТК-272                   | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,032                    | 51,86            | Бесканальная  | 0,4                                | 2018                           | 2019  | 0,04   | 0,38   | 0,17                                   |
| ТК-272 - ж/д ул. А. Невского, 94  | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,032                    | 7,5              | Бесканальная  | 0,1                                | 2018                           | 2019  | 0,01   | 0,06   | 0,02                                   |
| ТК-272 - ТК-271                   | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,032                    | 26,55            | Бесканальная  | 0,2                                | 2018                           | 2019  | 0,02   | 0,20   | 0,08                                   |
| ТК-271 - ж/д ул. Кирпичная, 8     | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,032                    | 20,74            | Бесканальная  | 0,2                                | 2018                           | 2019  | 0,02   | 0,15   | 0,07                                   |
| ТК-271 - ТК-270                   | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,032                    | 30,81            | Бесканальная  | 0,2                                | 2018                           | 2019  | 0,02   | 0,23   | 0,10                                   |
| ТК-270 - ж/д ул. А. Невского, 90  | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,032                    | 7,52             | Бесканальная  | 0,1                                | 2018                           | 2019  | 0,01   | 0,06   | 0,02                                   |
| ТК-270 - ТК-269                   | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,032                    | 28,56            | Бесканальная  | 0,2                                | 2018                           | 2019  | 0,02   | 0,21   | 0,09                                   |
| ТК-269 - ж/д ул. Кирпичная, 12    | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,032                    | 10,45            | Бесканальная  | 0,1                                | 2018                           | 2019  | 0,01   | 0,08   | 0,03                                   |
| ТК-269 - ТК-268                   | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,032                    | 53,42            | Бесканальная  | 0,4                                | 2018                           | 2019  | 0,04   | 0,39   | 0,17                                   |
| ТК-268 - ж/д ул. Кирпичная, 6     | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,032                    | 48,74            | Бесканальная  | 0,4                                | 2018                           | 2019  | 0,04   | 0,36   | 0,16                                   |
| ТК-503 - Мурманский КЦСОН         | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,076                    | 70               | Канальная     | 0,9                                | 2017                           | 2018  | 0,09   | 0,85   | 0,37                                   |
| ТК-94 - потребители ЦТП 62кв      | Северная                   | АО МЭС                | Строительство               | 0,089                    | 250              | Канальная     | 3,9                                | 2018                           | 2019  | 0,37   | 3,65   | 1,57                                   |

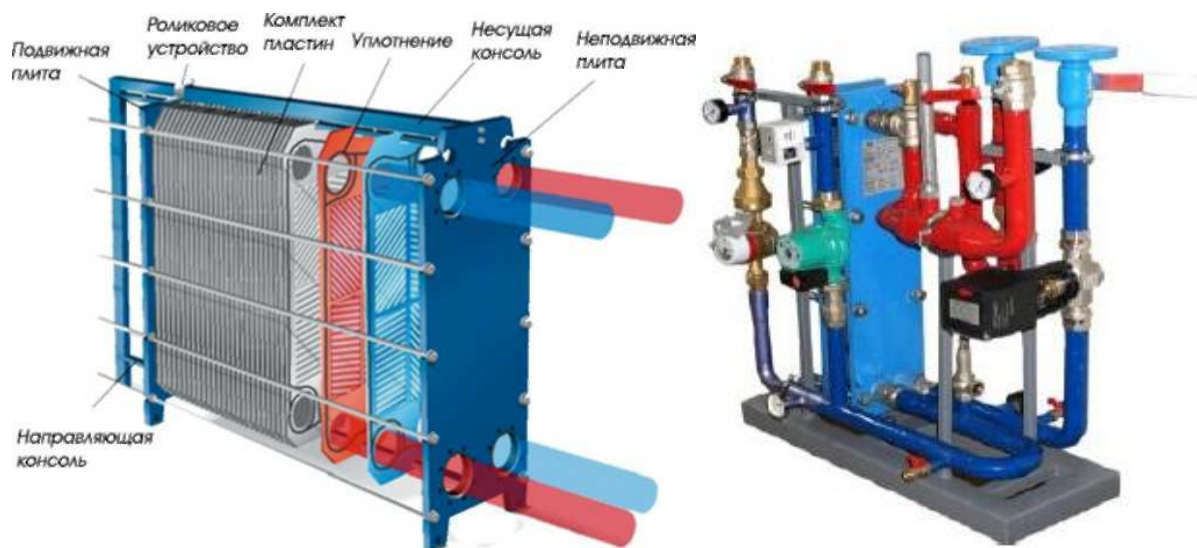
### 5.9.1.2 Установка теплообменников ГВС непосредственно в ИТП потребителей

В зоне действия Северной котельной 547 ИТП потребителей подключены по элеваторной схеме и имеют открытую систему ГВС. Суммарная подключенная нагрузка потребителей составляет 160,9 Гкал/ч, из них ГВС – 21,96 Гкал/ч.

Схемой теплоснабжения, для таких потребителей предлагается организация закрытой схемы ГВС с модернизацией существующих ИТП потребителей и установкой теплообменников на ГВС. Расчет затрат на данное мероприятие выполнен на примере использования теплообменных пластинчатых аппаратов разборного типа ГП фирмы «Инэрком» г. Йошкар-Ола.

Конструкция пластинчатых теплообменников основана на модульном принципе. Рамы, пластины и присоединения могут быть объединены, образуя несколько различных типов теплообменников. Путем использования нескольких типов пластин, с несходными характеристиками, можно создавать теплообменники, пригодные для выполнения широкого диапазона задач. Дополнительным достоинством разборных пластинчатых теплообменников является возможность увеличения или уменьшения количества пластин или их адаптация для максимальной оптимизации параметров теплообменника, в случае изменения режима работы.

Схематично, устройство теплообменного аппарата данного типа приведено на рисунке ниже.



**Рисунок 7.18 Конструкция теплообменного аппарата и модульной приставки ГВС Delta**

Данное теплообменное оборудование используется в модульной «приставке» высокой заводской готовности Delta 7. Данные установки поставляются в трех модификациях, в зависимости от расчетной нагрузки.

Мероприятия по закрытию ГВС предлагается осуществлять с 2017 по 2020 годы.

Затраты на организацию закрытой схемы ГВС в ИТП каждого потребителя приведены в таблице.

Затраты на организацию закрытой ГВС в зоне действия Северной котельной приведены в Приложении 2 к настоящей Главе. Суммарные капиталовложения в модернизацию ИТП потребителей оцениваются в 168,67 млн. руб.

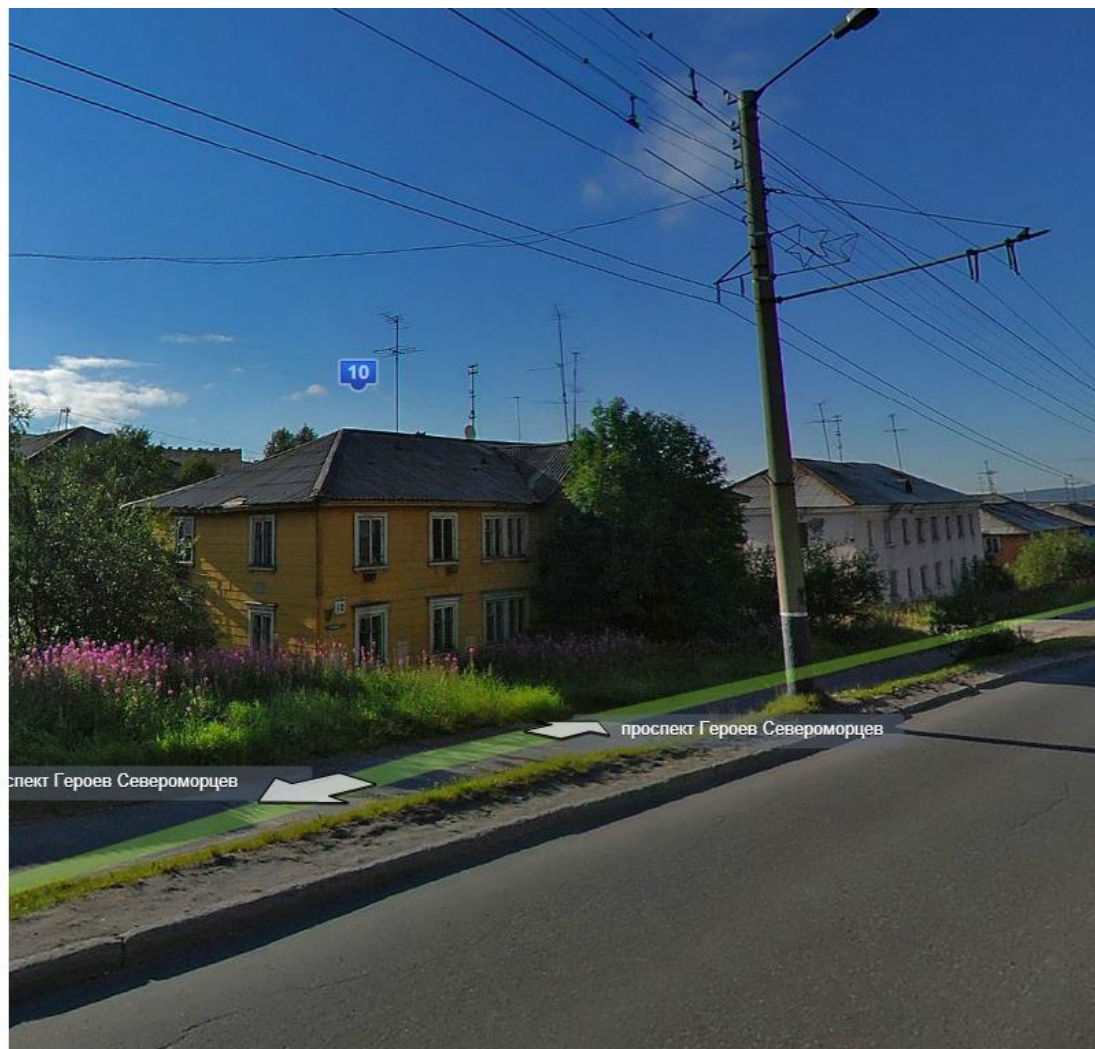
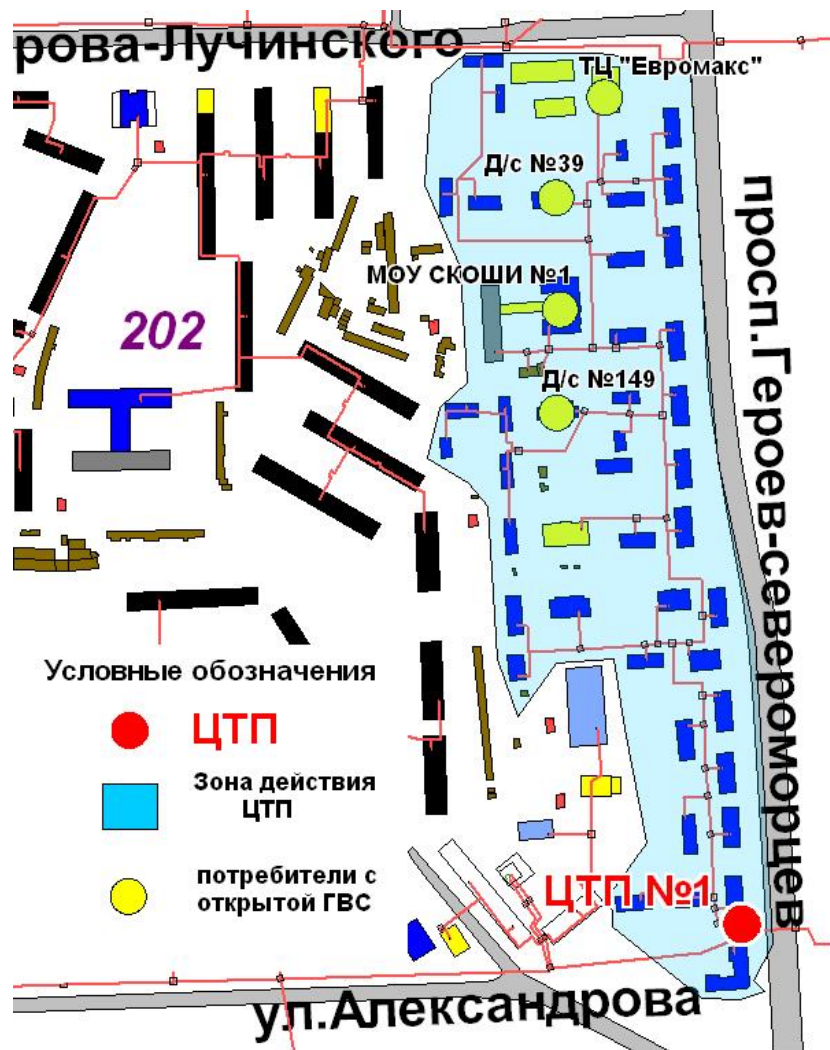






Рисунок 7.20 Зона действия ЦТП №2



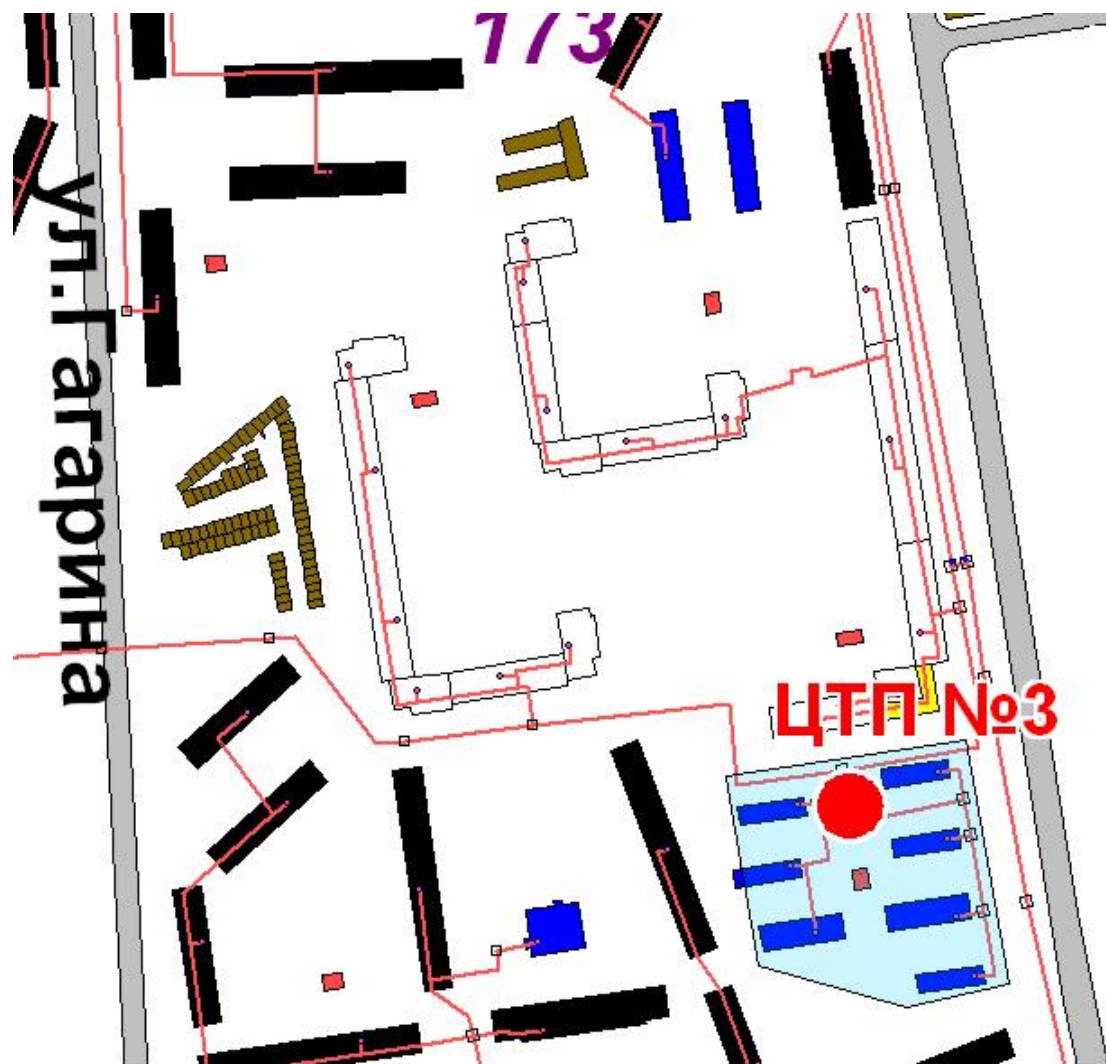


Рисунок 7.21 Зона действия ЦТП №3







Рисунок 7.22 Зона действия ЦТП №4



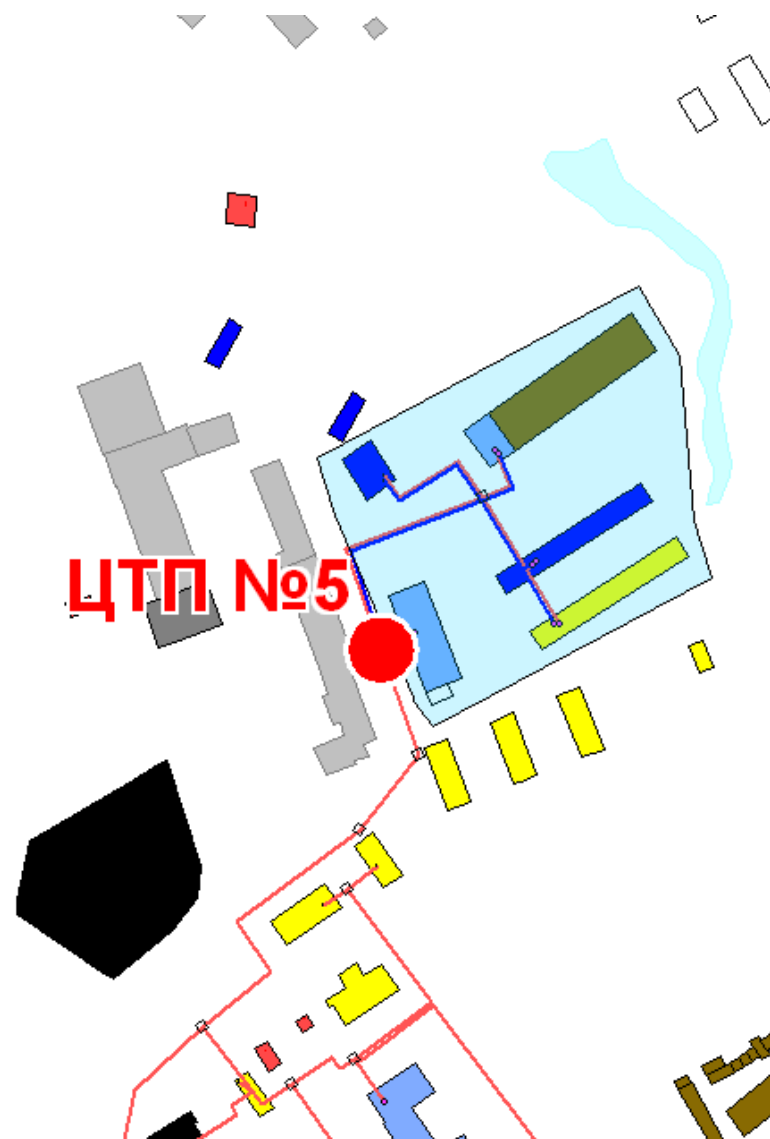
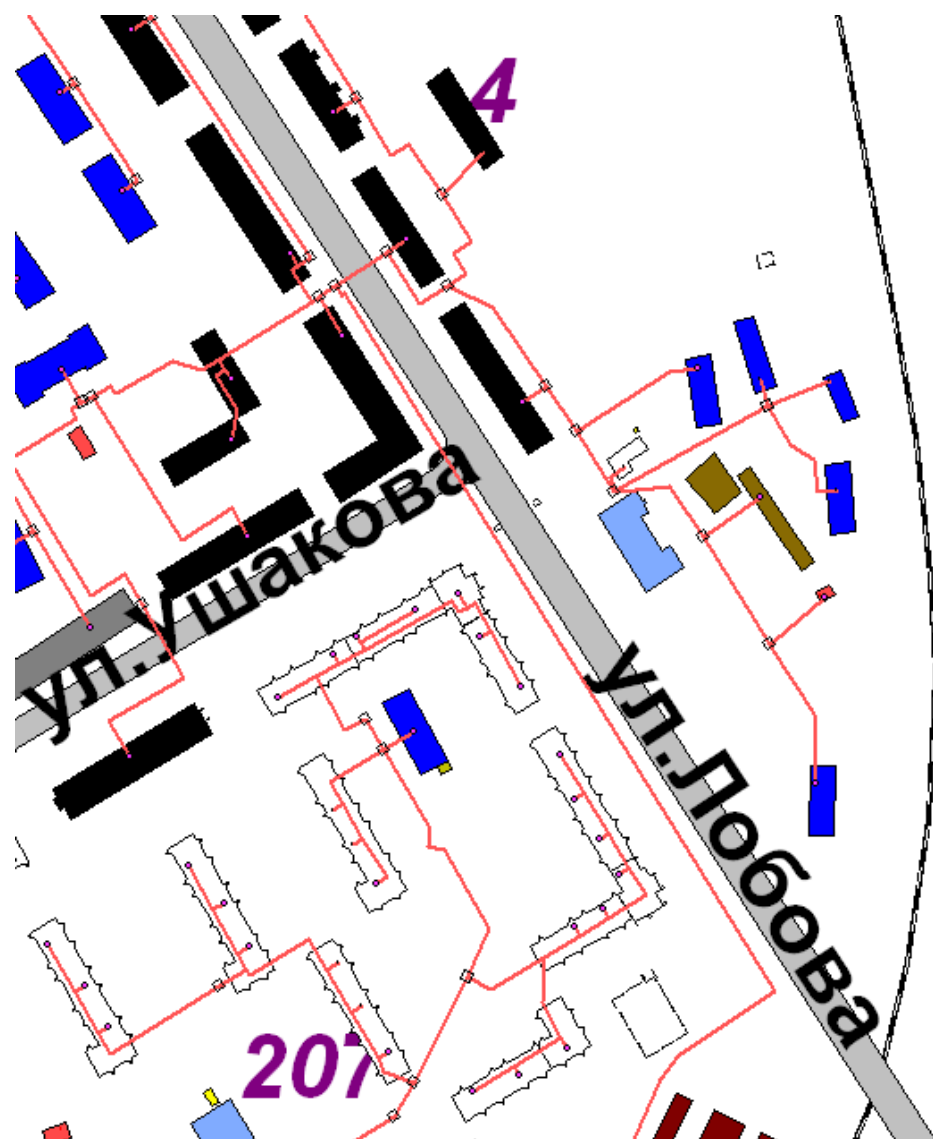


Рисунок 7.23 Зона действия ЦТП №5



Рисунок 7.24 Предложения по организации закрытой ГВС в зоне ЦТП №1



Рисунок 7.25 Предложения по организации закрытой ГВС в зоне ЦТП №2

### **5.9.2 Капитальные затраты группы проектов №8**

В настоящем разделе приведены результаты оценки финансовых потребностей для мероприятий по организации закрытой схемы ГВС. Необходимые затраты на реализацию мероприятий представлены в целом по городу и в разрезе теплоснабжающих организаций.

Капитальные вложения в реализацию группы проектов №8 приведены в таблицах 7.34-7.35. Сводные капитальные затраты этой группы проектов на дату реализации мероприятий составят 10 млн. руб. Проекты должны быть реализованы в течение 2017 – 2022 гг.

**Таблица 7.30 Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №8 в ценах соответствующих лет без НДС**

| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
|---|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,1  | 0,6  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,7         |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,9  | 6,1  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 7,0         |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,4  | 2,6  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 3,0         |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,1  | 1,9  | 8,7  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 10,7        |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,1  | 1,9  | 8,7  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 10,7        |

**Таблица 7.31 Сводные финансовые потребности в реализации проектов группы №8 в разрезе ТСО в ценах соответствующих лет без НДС**

| <b>ПАО Мурманская ТЭЦ</b>                 |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |
|---|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| <b>АО МЭС</b>                             |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |             |
| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 0,1  | 0,6  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,7         |
| Оборудование                              | млн. руб. | 0,0  | 0,9  | 6,1  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 7,0         |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 0,0  | 0,4  | 2,6  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 3,0         |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 0,1  | 1,9  | 8,7  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 10,7        |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 0,1  | 1,9  | 8,7  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 10,7        |

Затраты на организацию ГВС по способу установка теплообменников ГВС непосредственно в зданиях, подключенных по элеваторной схеме представлены в таблице 7.32:

**Таблица 7.32 Затраты на организацию закрытой ГВС в ИТП потребителей (без НДС)**

| Адрес узла ввода     | Наименование узла                            | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|----------------------|--|------------------------------|---|--|---|--|
| ул. Угольная База, 9 | ФКУ ИК-17 УФСИН России по Мурманской области | 3                            | 2,574                                   |  | 0,181                                     | 612,0  |
| ул. Сафонова д.11    | Школа №57                                    | 6                            | 0,371                                   | 0,789                                    | 0,013                                     | 276,0  |
| ул. Сафонова, 9      | ж/д  | 27                           | 0,138                                   |  | 0,024                                     | 298,6  |
| ул. П. Осипенко д.14 | ж/д  | 27                           | 0,325                                   |  | 0,052                                     | 354,0  |
| ул. П. Осипенко д.10 | ж/д  | 27                           | 0,374                                   |  | 0,050                                     | 350,0  |
| ул. Сафонова, 7      | ж/д  | 27                           | 0,182                                   |  | 0,030                                     | 310,0  |
| ул. Сафонова, 9      | ж/д  | 27                           | 0,138                                   |  | 0,024                                     | 298,6  |
| ул. Сафонова, 9      | ж/д  | 27                           | 0,138                                   |  | 0,024                                     | 298,6  |
| ул. Сафонова, 10     | ж/д  | 27                           | 0,137                                   |  | 0,024                                     | 298,6  |
| ул. Сафонова, 10     | ж/д  | 27                           | 0,137                                   |  | 0,024                                     | 298,6  |
| ул. Сафонова, 10     | ж/д  | 27                           | 0,137                                   |  | 0,024                                     | 298,6  |
| ул. Ушакова, 11      | ж/д  | 27                           | 0,140                                   |  | 0,023                                     | 295,0  |
| ул. Ушакова, 11      | ж/д  | 27                           | 0,140                                   |  | 0,026                                     | 301,0  |
| ул. Ушакова 13       | ж/д  | 27                           | 0,232                                   |  | 0,015                                     | 280,0  |
| ул. Сафонова д.14    | ж/д  | 27                           | 0,143                                   |  | 0,021                                     | 292,0  |
| ул. Сафонова д.14    | ж/д  | 27                           | 0,143                                   |  | 0,021                                     | 292,0  |
| ул. Сафонова, 12     | ж/д  | 27                           | 0,113                                   |  | 0,025                                     | 299,4  |
| ул. Сафонова, 12     | ж/д  | 27                           | 0,113                                   |  | 0,025                                     | 299,4  |
| ул. Сафонова, 12     | ж/д  | 27                           | 0,113                                   |  | 0,025                                     | 299,4  |
| ул. П. Осипенко д.8  | ж/д  | 27                           | 0,159                                   |  | 0,027                                     | 303,0  |
| ул. П. Осипенко, 6   | ж/д  | 27                           | 0,132                                   |  | 0,027                                     | 303,0  |
| ул. П. Осипенко, 6   | ж/д  | 27                           | 0,132                                   |  | 0,027                                     | 303,0  |
| ул. П. Осипенко, 4   | ж/д  | 27                           | 0,213                                   |  | 0,029                                     | 308,0  |
| ул. П. Осипенко д.12 | Детский Сад №139                             | 9                            | 0,267                                   |  | 0,013                                     | 276,0  |
| ул. Ушакова д.5к2    | ж/д  | 27                           | 0,131                                   |  | 0,027                                     | 303,2  |
| ул. Ушакова, 7/2     | ж/д  | 27                           | 0,148                                   |  | 0,027                                     | 303,4  |
| ул. Ушакова, 7/2     | ж/д  | 27                           | 0,148                                   |  | 0,027                                     | 303,4  |
| ул. Ушакова, 7/2     | ж/д  | 27                           | 0,148                                   |  | 0,027                                     | 303,4  |
| ул. Ушакова, 7/1     | ж/д  | 27                           | 0,159                                   |  | 0,025                                     | 300,0  |
| ул. Ушакова, 7/1     | ж/д  | 27                           | 0,159                                   |  | 0,025                                     | 300,0  |
| ул. Ушакова, 7/1     | ж/д  | 27                           | 0,159                                   |  | 0,025                                     | 300,0  |
| ул. П. Осипенко, 2   | ж/д  | 27                           | 0,064                                   |  | 0,028                                     | 305,4  |
| ул. П. Осипенко, 2   | ж/д  | 27                           | 0,064                                   |  | 0,028                                     | 305,4  |
| ул. П. Осипенко, 2   | ж/д  | 27                           | 0,064                                   |  | 0,028                                     | 305,4  |
| ул. Лобова д.27к1    | ж/д  | 27                           | 0,203                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. Лобова д.27к1    | ж/д  | 27                           | 0,203                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. Лобова д.27к2    | ММУП "Здоровье", ж/д                         | 27                           | 0,205                                   |  | 0,024                                     | 298,0  |
| ул. Лобова д.27к3    | ж/д  | 27                           | 0,147                                   |  | 0,016                                     | 281,0  |
| ул. Лобова д.27к3    | ж/д  | 27                           | 0,147                                   |  | 0,016                                     | 281,0  |
| ул. Ушакова д.5к1    | ж/д  | 15                           | 0,477                                   |  | 0,094                                     | 438,0  |
| ул. Ушакова д.3      | ж/д  | 27                           | 0,137                                   |  | 0,023                                     | 296,0  |
| ул. Лобова д.31к1    | ж/д  | 27                           | 0,136                                   |  | 0,024                                     | 297,0  |

| Адрес узла ввода      | Наименование узла                       | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|-----------------------|---|------------------------------|---|--|---|--|
| ул. Лобова д.31к1     | ж/д                                     | 27                           | 0,136                                   |  | 0,024                                     | 297,0  |
| ул. Лобова д.31к2     | ж/д                                     | 27                           | 0,198                                   |  | 0,018                                     | 286,0  |
| ул. Ушакова д.3       | ж/д                                     | 27                           | 0,137                                   |  | 0,023                                     | 296,0  |
| ул. Ушакова д.1       | ж/д                                     | 27                           | 0,253                                   |  | 0,043                                     | 336,0  |
| ул. Ушакова д.1       | ЗАО "Телекоммуникационные сети-НОРДНЕТ" | 27                           | 0,004                                   |  | 0,001                                     | 252,0  |
| ул. Лобова д.9 к5     | ж/д                                     | 15                           | 0,158                                   |  | 0,031                                     | 311,4  |
| ул. Лобова д.9 к5     | ж/д                                     | 15                           | 0,158                                   |  | 0,031                                     | 311,4  |
| ул. Хлобыстова д.14к4 | ж/д                                     | 15                           | 0,296                                   |  | 0,062                                     | 374,0  |
| ул. Хлобыстова д.14к3 | ж/д                                     | 15                           | 0,201                                   |  | 0,042                                     | 334,0  |
| ул. Хлобыстова д.14к2 | ж/д                                     | 15                           | 0,179                                   |  | 0,037                                     | 324,0  |
| ул. Хлобыстова д.16к3 | ж/д                                     | 15                           | 0,186                                   |  | 0,032                                     | 314,0  |
| ул. Хлобыстова, 16/1  | ж/д                                     | 15                           | 0,170                                   |  | 0,013                                     | 276,0  |
| ул. Хлобыстова, 14/1  | ж/д                                     | 15                           | 0,298                                   |  | 0,038                                     | 326,0  |
| ул. Гончарова, 9      | ж/д                                     | 27                           | 0,211                                   |  | 0,030                                     | 310,0  |
| ул. Гончарова, 15     | ж/д                                     | 15                           | 0,255                                   |  | 0,048                                     | 346,0  |
| ул. Гончарова д.13    | ж/д                                     | 27                           | 0,193                                   |  | 0,025                                     | 300,0  |
| ул. Гончарова, 11     | ж/д                                     | 27                           | 0,053                                   |  | 0,037                                     | 324,0  |
| ул. Лобова, 17        | ММБУ "УДХ"                              |                              | 0,243                                   |  | 0,056                                     | 362,0  |
| ул. Сафонова, 10      | ж/д                                     | 27                           | 0,162                                   |  | 0,028                                     | 306,0  |
| ул. Сафонова, 5       | ж/д                                     | 27                           | 0,162                                   |  | 0,028                                     | 306,0  |
| ул. Лобова д.11 к4    | ж/д                                     | 27                           | 0,590                                   |  | 0,115                                     | 480,0  |
| ул. Лобова д.11 к.3   | ж/д                                     | 27                           | 0,189                                   |  | 0,033                                     | 316,0  |
| ул. Хлобыстова, 14/5  | ж/д                                     | 15                           | 0,193                                   |  | 0,022                                     | 294,0  |
| ул. Лобова, д.11 к5   | ж/д                                     | 27                           | 0,296                                   |  | 0,053                                     | 356,0  |
| ул. Лобова, д.11 к6   | ж/д                                     | 27                           | 0,202                                   |  | 0,025                                     | 300,0  |
| ул. Лобова д.11 к7    | ж/д                                     | 27                           | 0,294                                   |  | 0,055                                     | 359,0  |
| ул. Лобова д.11 к7    | ж/д                                     | 27                           | 0,294                                   |  | 0,055                                     | 359,0  |
| ул. Невского, 2       | ГОУП "МУРМАНСКВОД ОКНАЛ"                | 6                            | 0,623                                   | 0,924                                    | 0,026                                     | 302,0  |
| ул. Садовая, 2        | Теплопункт с тех. оборудованием         |                              | 0,033                                   |  | 0,001                                     | 252,0  |
| ул. Садовая, 11       | ж/д                                     | 27                           | 0,341                                   |  | 0,054                                     | 358,0  |
| ул. Садовая, 9        | ж/д                                     | 15                           | 0,242                                   |  | 0,048                                     | 346,0  |
| ул. Успенского д.4    | ж/д                                     | 12                           | 0,128                                   |  | 0,017                                     | 284,0  |
| ул. Маяковская д.25   | ж/д                                     | 30                           | 0,230                                   |  | 0,033                                     | 316,0  |
| ул. Маяковского, 23   | ж/д                                     | 30                           | 0,345                                   |  | 0,046                                     | 342,0  |
| ул. Маяковская д.21   | ж/д                                     | 30                           | 0,226                                   |  | 0,029                                     | 308,0  |
| ул. Мурманская, 56    | ж/д                                     | 6                            | 0,049                                   |  | 0,004                                     | 258,0  |
| ул. Мурманская, 58    | ж/д                                     | 9                            | 0,097                                   |  | 0,009                                     | 268,0  |
| ул. Маяковского, 27   | ж/д                                     | 30                           | 0,356                                   |  | 0,045                                     | 340,0  |
| ул. Николваева д.15   | ж/д                                     | 15                           | 0,257                                   |  | 0,045                                     | 340,0  |
| ул. Николваева д.7    | ж/д                                     | 6                            | 0,087                                   |  | 0,012                                     | 274,0  |
| ул. Николваева д.9    | ж/д                                     | 9                            | 0,138                                   |  | 0,023                                     | 296,0  |
| ул. Хлобыстова д.18   | ж/д                                     | 27                           | 0,298                                   |  | 0,052                                     | 354,0  |
| ул. А. Невского д.87  | ж/д                                     | 15                           | 0,236                                   |  | 0,040                                     | 330,0  |
| ул. А. Невского д.83  | ж/д                                     | 15                           | 0,202                                   |  | 0,038                                     | 326,0  |

| Адрес узла ввода       | Наименование узла                             | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|------------------------|---|------------------------------|---|--|---|--|
| ул. А. Невского д.79   | ж/д   | 27                           | 0,301                                   |  | 0,053                                     | 356,0  |
| ул. Невского, 81       | ООО "ЕВРО-ЛИНИЯ" и Парикмахерская ООО "ЛОКОН" |                              | 0,017                                   |  | 0,018                                     | 285,0  |
| ул. А. Невского д.75   | ж/д   | 15                           | 0,201                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. А. Невского д.73   | ж/д   | 15                           | 0,317                                   |  | 0,062                                     | 374,0  |
| ул. А. Невского д.71   | ж/д   | 15                           | 0,390                                   |  | 0,080                                     | 410,0  |
| ул. А. Невского, 69/51 | ж/д   | 15                           | 0,274                                   |  | 0,058                                     | 366,0  |
| ул. А. Невского д.89   | ж/д   | 15                           | 0,301                                   |  | 0,064                                     | 378,0  |
| ул. А. Невского д.85а  | МБДОУ № 88                                    | 6                            | 0,136                                   |  | 0,011                                     | 272,0  |
| ул. А. Невского д.80   | ж/д   | 27                           | 0,298                                   |  | 0,052                                     | 354,0  |
| ул. Николваева д.4     | ж/д   | 15                           | 0,325                                   |  | 0,061                                     | 372,0  |
| ул. Николваева д.8     | ж/д   | 27                           | 0,299                                   |  | 0,061                                     | 372,0  |
| ул. Николваева д.13    | ж/д   | 15                           | 0,261                                   |  | 0,042                                     | 334,0  |
| ул. Хлобыстова д.17    | ж/д   | 15                           | 0,388                                   |  | 0,001                                     | 252,0  |
| ул. Хлобыстова д.15    | ж/д   | 15                           | 0,386                                   |  | 0,079                                     | 408,0  |
| ул. Хлобыстова д.13    | ж/д   | 15                           | 0,360                                   |  | 0,081                                     | 412,0  |
| ул. Хлобыстова д.11    | ж/д   | 15                           | 0,367                                   |  | 0,074                                     | 398,0  |
| ул. Хлобыстова, 9      | ж/д   | 15                           | 0,201                                   |  | 0,037                                     | 324,0  |
| ул. А. Невского д.77   | МБДОУ № 89                                    | 6                            | 0,127                                   |  | 0,009                                     | 268,0  |
| ул. Хлобыстова д.5     | ж/д   | 15                           | 0,189                                   |  | 0,036                                     | 322,0  |
| ул. Хлобыстова д.7     | ООО "Магазин ПРОГРЕСС", ж/д                   | 15                           | 0,281                                   |  | 0,036                                     | 322,0  |
| ул. Гончарова д.3      | ММБУ "ЦОДД"                                   |                              | 0,113                                   |  | 0,001                                     | 252,0  |
| ул. Хлобыстова, 3      | ж/д   | 15                           | 0,203                                   |  | 0,026                                     | 302,0  |
| ул. Гончарова д.5      | ж/д   | 15                           | 0,233                                   |  | 0,045                                     | 340,0  |
| ул. Гончарова, 7       | ж/д   | 15                           | 0,250                                   |  | 0,037                                     | 324,0  |
| ул. А. Невского д.91   | ж/д   | 15                           | 0,203                                   |  | 0,040                                     | 330,0  |
| ул. Инженерная д.5     | ж/д   | 15                           | 0,393                                   |  | 0,085                                     | 420,0  |
| ул. Инженерная д.2     | ж/д   | 15                           | 0,395                                   |  | 0,087                                     | 424,0  |
| ул. Инженерная д.6     | ж/д   | 15                           | 0,302                                   |  | 0,067                                     | 384,0  |
| ул. Аскольдовцев д.47  | ж/д   | 15                           | 0,204                                   |  | 0,041                                     | 332,0  |
| ул. Аскольдовцев д.47а | ж/д   | 15                           | 0,199                                   |  | 0,033                                     | 316,0  |
| ул. Аскольдовцев д.45  | ж/д   | 15                           | 0,200                                   |  | 0,045                                     | 340,0  |
| ул. Аскольдовцев д.43  | ж/д   | 15                           | 0,301                                   |  | 0,071                                     | 392,0  |
| ул. Аскольдовцев, 41   | ж/д   | 15                           | 0,287                                   |  | 0,051                                     | 352,0  |
| ул. Инженерная д.8     | ж/д   | 15                           | 0,298                                   |  | 0,062                                     | 374,0  |
| ул. Инженерная д.10    | ж/д   | 15                           | 0,301                                   |  | 0,067                                     | 384,0  |
| ул. Инженерная д.12    | ж/д   | 15                           | 0,393                                   |  | 0,089                                     | 428,0  |
| ул. Инженерная, 7      | ж/д   | 15                           | 0,136                                   |  | 0,031                                     | 312,0  |
| ул. Николаева, 1/9     | ж/д   | 6                            | 0,067                                   |  | 0,007                                     | 264,0  |
| ул. Николаева д.3      | ж/д   | 6                            | 0,085                                   |  | 0,012                                     | 274,0  |
| ул. Николваева д.5     | ж/д   | 6                            | 0,064                                   |  | 0,010                                     | 270,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.31 | МБДОУ № 4                                     | 6                            | 0,159                                   |  | 0,010                                     | 270,0  |



| Адрес узла ввода            | Наименование узла                         | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|-----------------------------|---|------------------------------|---|--|---|--|
| ул. Аскольдовцев д.33       | ж/д                                       | 15                           | 0,393                                   |  | 0,089                                     | 428,0  |
| ул. Аскольдовцев д.35к1     | ж/д                                       | 15                           | 0,221                                   |  | 0,047                                     | 344,0  |
| ул. Аскольдовцев д.35       | ж/д                                       | 15                           | 0,284                                   |  | 0,044                                     | 338,0  |
| ул. Аскольдовцев д.37       | ж/д                                       | 15                           | 0,201                                   |  | 0,040                                     | 330,0  |
| ул. Инженерная, 6а          | ООО "ТС-1" Ввод 1                         |                              | 0,132                                   | 0,223                                    | 0,002                                     | 254,5  |
| ул. Инженерная д.6а         | ООО "ТС-1" Ввод 2                         | 9                            | 0,132                                   | 0,223                                    | 0,002                                     | 254,5  |
| ул. Инженерная д.6а         | ООО "ТС-1" Ввод 3                         |                              | 0,132                                   | 0,223                                    | 0,002                                     | 254,5  |
| ул. Инженерная д.6а         | ООО "ТС-1" Ввод 4                         |                              | 0,132                                   | 0,223                                    | 0,002                                     | 254,5  |
| ул. Инженерная, 4           | ж/д                                       | 15                           | 0,195                                   |  | 0,013                                     | 276,0  |
| пр. Г. Североморцев д.43    | ж/д                                       | 15                           | 0,284                                   |  | 0,033                                     | 316,0  |
| пр. Г. Североморцев д.39    | ж/д                                       | 15                           | 0,190                                   |  | 0,029                                     | 308,0  |
| ул. А. Невского д.92        | ж/д                                       | 15                           | 0,143                                   |  | 0,016                                     | 282,0  |
| ул. А. Невского д.88        | ж/д                                       | 15                           | 0,248                                   |  | 0,046                                     | 342,0  |
| ул. А. Невского д.98        | ж/д                                       | 15                           | 0,261                                   |  | 0,042                                     | 334,0  |
| пр. Г. Североморцев д.58    | ж/д                                       | 15                           | 0,229                                   |  | 0,035                                     | 320,0  |
| пр. Г. Североморцев д.56    | ж/д                                       | 15                           | 0,273                                   |  | 0,036                                     | 322,0  |
| ул. Кирпичная, 2            | Детская музыкальная школа №3              | 6                            | 0,041                                   |  | 0,001                                     | 252,0  |
| ул. А. Невского д.95        | ж/д                                       | 24                           | 0,396                                   |  | 0,073                                     | 396,0  |
| ул. Инженерная, 2а          | Детская поликлиника №5                    | 15                           | 0,154                                   |  | 0,011                                     | 272,0  |
| пр. Героев-Североморцев, 48 | ввод 1                                    | 30                           | 0,177                                   | 0,000                                    | 0,029                                     | 308,0  |
| пр. Героев-Североморцев, 48 | Ввод 2                                    | 30                           | 0,177                                   | 0,000                                    | 0,029                                     | 308,0  |
| пр. Героев-Североморцев, 48 | Ввод 3                                    | 30                           | 0,177                                   | 0,000                                    | 0,029                                     | 308,0  |
| ул. Невского, 86            | ГООУ СПО "МСК"                            | 6                            | 1,501                                   |  | 0,051                                     | 352,0  |
| ул. А. Невского д.82        | ж/д                                       | 27                           | 0,299                                   |  | 0,055                                     | 360,0  |
| ул. Инженерная д.1          | ж/д                                       | 15                           | 0,402                                   |  | 0,088                                     | 426,0  |
| ул. Инженерная д.3          | ж/д                                       | 15                           | 0,393                                   |  | 0,082                                     | 414,0  |
| ул. Николваева д.6          | ж/д                                       | 27                           | 0,300                                   |  | 0,056                                     | 362,0  |
| пр. Г. Североморцев д.60/97 | ж/д                                       | 27                           | 0,285                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.3       | МОУ СКОШИ № 1                             | 6                            | 0,197                                   |  | 0,006                                     | 262,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.36      | СОШ № 18                                  | 9                            | 0,390                                   |  | 0,012                                     | 274,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.11      | ж/д                                       | 15                           | 0,208                                   |  | 0,038                                     | 326,0  |
| ул. Лобова, 8               | ГБОУЗ "Мурманский областной перинатальный | 12                           | 0,638                                   | 1,091                                    | 0,910                                     | 2070,0   |

| Адрес узла ввода           | Наименование узла                                | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|----------------------------|--|------------------------------|---|--|---|--|
|                            | центр" корпуса А, Б, В, Г и хоз.корпус           |                              |   |  |   |  |
| ул. Лобова д.11            | ж/д  | 15                           | 0,341                                   |  | 0,061                                     | 372,0  |
| ул. Лобова д.19            | ж/д  | 27                           | 0,226                                   |  | 0,028                                     | 306,0  |
| ул. Лобова, 10             | Стационар. поликлиника, гараж                    | 6                            | 0,407                                   | 0,253                                    | 0,120                                     | 490,0  |
| ул. Лобова, 12             | ГУЗ "Марманский областной противотуб. диспансер" | 9                            | 0,480                                   | 0,118                                    | 0,090                                     | 430,0  |
| пр. Ивченко д.3            | ж/д  | 15                           | 0,213                                   |  | 0,043                                     | 336,0  |
| пр. Г. Североморцев д.83/1 | ж/д  | 27                           | 0,435                                   |  | 0,071                                     | 392,0  |
| пр. Г. Североморцев д.78к1 | ж/д  | 27                           | 0,268                                   |  | 0,054                                     | 357,4  |
| пр. Г. Североморцев д.78к1 | ж/д  | 27                           | 0,268                                   |  | 0,054                                     | 357,4  |
| пр. Г. Североморцев д.78к1 | ж/д  | 27                           | 0,268                                   |  | 0,054                                     | 357,4  |
| пр. Г. Североморцев д.76к3 | Школа № 41(48)                                   | 9                            | 0,373                                   |  | 0,014                                     | 278,0  |
| пр. Г. Североморцев д.78к5 | Д/САД № 27                                       | 6                            | 0,145                                   |  | 0,010                                     | 270,0  |
| пр. Г. Североморцев д.78к2 | ж/д  | 15                           | 0,152                                   |  | 0,011                                     | 272,0  |
| пр. Г. Североморцев д.78к2 | ж/д  | 15                           | 0,301                                   |  | 0,068                                     | 386,0  |
| ул. Лобова д.9к6           | Прогимназия № 51                                 | 6                            | 0,188                                   | 0,080                                    | 0,008                                     | 266,0  |
| пр. Г. Североморцев д.78к3 | ж/д  | 15                           | 0,449                                   |  | 0,093                                     | 436,0  |
| пр. Г. Североморцев д.78к4 | ж/д  | 15                           | 0,200                                   |  | 0,038                                     | 326,0  |
| ул. Лобова д.5             | ж/д  | 15                           | 0,299                                   |  | 0,065                                     | 380,0  |
| ул. Лобова д.9 к2          | ж/д  | 15                           | 0,201                                   |  | 0,036                                     | 322,0  |
| ул. Лобова, 9/3            | ж/д  | 15                           | 0,199                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. Лобова д.9 к4          | ж/д  | 15                           | 0,337                                   |  | 0,052                                     | 354,0  |
| ул. Лобова д.9 к5          | ж/д  | 15                           | 0,158                                   |  | 0,031                                     | 311,4  |
| ул. Лобова д.9             | ж/д  | 18                           | 0,328                                   |  | 0,067                                     | 384,0  |
| ул. Лобова д.13            | Детский Сад №81                                  | 6                            | 0,103                                   |  | 0,008                                     | 266,0  |
| ул. Лобова д.11 к.2        | ж/д  | 27                           | 0,281                                   |  | 0,050                                     | 350,0  |
| ул. Лобова д.1             | ж/д  | 15                           | 0,224                                   |  | 0,038                                     | 326,0  |
| пр. Ивченко, 8             | ж/д  | 27                           | 0,269                                   |  | 0,014                                     | 277,8  |
| пр. Ивченко д.6            | ж/д  | 30                           | 0,429                                   |  | 0,078                                     | 406,0  |
| Речной проезд, 7           | ж/д  | 3                            | 0,121                                   |  | 0,014                                     | 278,0  |
| Речной проезд, в/г №3      | поликлиника №187                                 |                              | 0,089                                   |  | 0,024                                     | 297,4  |
| ул. Хлобыстова, 35         | ж/д  | 15                           | 0,180                                   |  | 0,034                                     | 318,0  |
| ул. Хлобыстова, 33         | ж/д  | 15                           | 0,176                                   |  | 0,034                                     | 318,0  |
| ул. Хлобыстова д.29        | ж/д  | 15                           | 0,190                                   |  | 0,031                                     | 312,0  |
| ул. Хлобыстова д.27        | ж/д  | 15                           | 0,190                                   |  | 0,001                                     | 252,0  |
| ул. Хлобыстова д.23        | ж/д  | 15                           | 0,181                                   |  | 0,023                                     | 296,0  |
| ул. Хлобыстова д.25        | ж/д  | 15                           | 0,193                                   |  | 0,031                                     | 312,0  |
| пр. Г. Североморцев, 59    | ж/д  | 15                           | 0,183                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |

| Адрес узла ввода               | Наименование узла   | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|--------------------------------|---|------------------------------|---|--|---|--|
| пр. Г. Североморцев д.57       | ж/д   | 15                           | 0,190                                   |  | 0,032                                     | 314,0  |
| пр. Г. Североморцев д.61/21    | ж/д   | 15                           | 0,235                                   |  | 0,036                                     | 322,0  |
| пр. Героев-Североморцев, 63/24 | УМВД России по г. Мурманску<br>Административное здание  | 15                           | 0,299                                   | 0,000                                    | 0,004                                     | 258,0  |
| пр. Г. Североморцев д.65       | ж/д   | 15                           | 0,213                                   |  | 0,041                                     | 332,0  |
| пр. Г. Североморцев д.67       | ж/д   | 15                           | 0,212                                   |  | 0,047                                     | 344,0  |
| пр. Г. Североморцев д.69       | ж/д   | 15                           | 0,234                                   |  | 0,046                                     | 342,0  |
| пр. Г. Североморцев д.73       | ж/д   | 15                           | 0,235                                   |  | 0,041                                     | 332,0  |
| ул. Хлобыстова д.30            | ж/д   | 15                           | 0,234                                   |  | 0,041                                     | 332,0  |
| ул. Хлобыстова, 26             | МУП "МРИВЦ" и<br>ФКУ "ЦХиСО<br>УМВД России по<br>МО", ГОУ "МФЦ<br>МО"   | 6                            | 0,140                                   |  | 0,003                                     | 256,0  |
| пр. Г. Североморцев, 71        | ж/д   | 27                           | 0,202                                   |  | 0,030                                     | 310,0  |
| пр. Героев-Североморцев, 77    | Универсам   |                              | 0,111                                   | 0,126                                    | 0,019                                     | 288,0  |
| пр. Г. Североморцев д.79       | ж/д   | 15                           | 0,235                                   |  | 0,044                                     | 338,0  |
| пр. Г. Североморцев д.75       | ж/д   | 27                           | 0,408                                   |  | 0,060                                     | 370,0  |
| пр. Г. Североморцев д.81       | ж/д   | 15                           | 0,233                                   |  | 0,041                                     | 332,0  |
| ул. Хлобыстова д.28к1          | ж/д   | 30                           | 0,599                                   |  | 0,130                                     | 510,0  |
| ул. Хлобыстова д.28к2          | ж/д, прачечная  | 27                           | 0,742                                   |  | 0,097                                     | 444,0  |
| ул. Хлобыстова, 32             | ООО "ОБУВЩИК"<br>Мастерская по рем.<br>обуви, ОАО "Аптека<br>первая", ж/д   | 27                           | 1,010                                   |  | 0,157                                     | 564,0  |
| пр. Ивченко д.15               | Гимназия № 9  | 9                            | 0,412                                   | 0,600                                    | 0,016                                     | 282,0  |
| пр. Ивченко д.5                | ж/д   | 27                           | 0,130                                   |  | 0,023                                     | 296,0  |
| пр. Ивченко д.5                | ж/д   | 27                           | 0,130                                   |  | 0,023                                     | 296,0  |
| пр. Ивченко д.5                | ж/д   | 27                           | 0,130                                   |  | 0,023                                     | 296,0  |
| пр. Ивченко д.7                | УФМС России по<br>Мурманской<br>области и магазины<br>ООО "АЛЬЯНС-<br>НОРД" и ИП<br>Поликашкин Ф.И.<br>ДЮСШ<br>единоборств № 19 | 6                            | 0,055                                   |  | 0,007                                     | 264,0  |
| пр. Г. Североморцев д.70а      |   | 15                           | 0,269                                   |  | 0,001                                     | 252,8  |

| Адрес узла ввода            | Наименование узла   | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|-----------------------------|---|------------------------------|---|--|---|--|
| пр. Г. Североморцев д.72    | ж/д   | 27                           | 0,301                                   |  | 0,057                                     | 364,0  |
| пр. Г. Североморцев д.76к1  | ж/д   | 27                           | 0,280                                   |  | 0,228                                     | 705,0  |
| пр. Г. Североморцев д.76к1  | ж/д   | 27                           | 0,280                                   |  | 0,228                                     | 705,0  |
| ул. Хлобыстова, 20/1        | ж/д   | 15                           | 0,383                                   |  | 0,078                                     | 406,0  |
| пр. Г. Североморцев д.76к2  | ж/д   | 15                           | 0,197                                   |  | 0,040                                     | 329,0  |
| пр. Г. Североморцев д.76к2  | ж/д   | 27                           | 0,197                                   |  | 0,040                                     | 329,0  |
| пр. Г. Североморцев д.66/19 | ж/д   | 15                           | 0,391                                   |  | 0,083                                     | 416,0  |
| пр. Г. Североморцев д.70    | ж/д   | 27                           | 0,287                                   |  | 0,048                                     | 346,0  |
| пр. Г. Североморцев д.68    | ОАО "МУРМАНКНИГА", ж/д  | 15                           | 0,075                                   |  | 0,007                                     | 264,0  |
| ул. Свердлова, 74           | ж/д   | 27                           | 0,130                                   |  | 0,022                                     | 294,8  |
| ул. Свердлова д.66          | ж/д   | 27                           | 0,128                                   |  | 0,024                                     | 297,0  |
| ул. Свердлова д.66          | ж/д   | 27                           | 0,128                                   |  | 0,024                                     | 297,0  |
| ул. Свердлова д.68          | ж/д   | 27                           | 0,137                                   |  | 0,021                                     | 292,0  |
| ул. Свердлова д.68          | ж/д   | 27                           | 0,137                                   |  | 0,021                                     | 292,0  |
| ул. Свердлова д.70          | ж/д   | 27                           | 0,236                                   |  | 0,021                                     | 291,0  |
| ул. Свердлова д.70          | ж/д   | 27                           | 0,236                                   |  | 0,021                                     | 291,0  |
| ул. Свердлова, 74           | ж/д   | 27                           | 0,130                                   |  | 0,022                                     | 294,8  |
| ул. Свердлова, 74           | ж/д   | 27                           | 0,130                                   |  | 0,022                                     | 294,8  |
| ул. Свердлова, 74           | ж/д   | 27                           | 0,130                                   |  | 0,022                                     | 294,8  |
| ул. Свердлова д.72          | ж/д   | 27                           | 0,206                                   |  | 0,031                                     | 311,0  |
| ул. Свердлова д.72          | ж/д   | 27                           | 0,206                                   |  | 0,031                                     | 311,0  |
| ул. Свердлова, 74           | ж/д   | 27                           | 0,130                                   |  | 0,022                                     | 294,8  |
| пр. Ивченко, 19             | ж/д   | 15                           | 0,133                                   |  | 0,015                                     | 280,0  |
| пр. Ивченко д.13            | Детский Сад №63   | 6                            | 0,114                                   | 0,041                                    | 0,008                                     | 266,0  |
| пр. Ивченко д.9             | ж/д   | 27                           | 0,261                                   |  | 0,050                                     | 350,0  |
| пр. Ивченко д.11            | Детский Сад №119  | 6                            | 0,122                                   |  | 0,011                                     | 272,0  |
| пр. Ивченко д.17            | ж/д   | 27                           | 0,162                                   |  | 0,032                                     | 313,0  |
| пр. Ивченко д.17            | ж/д   | 27                           | 0,162                                   |  | 0,032                                     | 313,0  |
| пр. Ивченко д.17            | ж/д   | 27                           | 0,162                                   |  | 0,032                                     | 313,0  |
| пр. Ивченко д.17            | ж/д   | 27                           | 0,162                                   |  | 0,032                                     | 313,0  |
| ул. Хлобыстова, 34          | Пожарное депо ГОУ "Мурманское подразделение ГПС мурманской области" | 9                            | 0,122                                   |  | 0,011                                     | 272,0  |
| ул. Свердлова, 49           | Троллейбусное депо  | 9                            | 0,863                                   | 2,744                                    | 0,064                                     | 378,0  |
| ул. Свердлова д.50          | ж/д   | 15                           | 0,184                                   |  | 0,036                                     | 322,0  |
| ул. Свердлова д.48          | ж/д   | 15                           | 0,188                                   |  | 0,013                                     | 276,0  |
| ул. Свердлова д.46          | МБДОУ № 90  | 6                            | 0,148                                   |  | 0,009                                     | 268,0  |
| ул. Свердлова, 46а          | ж/д   | 15                           | 0,212                                   |  | 0,043                                     | 336,0  |
| ул. Гаджиева, 16            | ж/д   | 18                           | 0,258                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. Гаджиева, 12            | ж/д   | 15                           | 0,269                                   |  | 0,042                                     | 334,0  |
| ул. Гаджиева, 14            | ж/д   | 15                           | 0,421                                   |  | 0,090                                     | 430,0  |
| ул. Гаджиева д.7            | ж/д   | 15                           | 0,249                                   |  | 0,038                                     | 326,0  |
| ул. Гаджиева д.5            | ж/д   | 15                           | 0,202                                   |  | 0,034                                     | 318,0  |

| Адрес узла ввода            | Наименование узла   | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|-----------------------------|---|------------------------------|---|--|---|--|
| ул. Гаджиева, 9             | ж/д   | 15                           | 0,209                                   |  | 0,034                                     | 318,0  |
| ул. Гаджиева д.11           | ж/д   | 15                           | 0,207                                   |  | 0,035                                     | 320,0  |
| ул. Гаджиева, 13            | ж/д   | 15                           | 0,291                                   |  | 0,042                                     | 334,0  |
| ул. Гаджиева д.7а           | МБДОУ № 80  | 6                            | 0,086                                   |  | 0,006                                     | 262,0  |
| ул. Гаджиева, 8             | ж/д   | 15                           | 0,285                                   |  | 0,032                                     | 314,0  |
| ул. Гагарина д.24           | ж/д   | 15                           | 0,193                                   |  | 0,032                                     | 314,0  |
| пр. Героев-Североморцев, 45 | Магазины (3), кафе, обувная мастерская, «Восточный экспресс банк» | 9                            | 0,085                                   | 0,000                                    | 0,026                                     | 302,0  |
| ул. Гагарина д.22           | ж/д   | 15                           | 0,143                                   |  | 0,022                                     | 294,0  |
| ул. Гагарина д.20           | ж/д   | 15                           | 0,254                                   |  | 0,042                                     | 334,0  |
| пр. Г. Североморцев д.43а   | МБДОУ № 74  | 6                            | 0,084                                   |  | 0,006                                     | 262,0  |
| ул. Гагарина д.18           | ж/д   | 15                           | 0,249                                   |  | 0,045                                     | 340,0  |
| ул. Свердлова д.54          | ж/д   | 15                           | 0,139                                   |  | 0,022                                     | 294,0  |
| ул. Свердлова, 58           | ж/д   | 15                           | 0,137                                   |  | 0,023                                     | 296,0  |
| ул. Свердлова д.56          | ж/д   | 15                           | 0,198                                   |  | 0,041                                     | 332,0  |
| ул. Гаджиева д.14а          | Детский Сад №85   | 6                            | 0,132                                   |  | 0,010                                     | 270,0  |
| ул. Гаджиева д.10а          | Детский Сад №84   | 6                            | 0,152                                   |  | 0,010                                     | 270,0  |
| ул. Хлобыстова, 39          | ж/д   | 15                           | 0,186                                   |  | 0,035                                     | 320,0  |
| ул. Хлобыстова, 37          | ж/д   | 15                           | 0,190                                   |  | 0,034                                     | 318,0  |
| ул. Хлобыстова, 41а         | Баня МУП "мурманский продовольственно-вещевой рынок"              | 6                            | 0,116                                   | 0,032                                    | 0,153                                     | 556,0  |
| ул. Хлобыстова, 31          | ж/д   | 15                           | 0,374                                   |  | 0,087                                     | 424,0  |
| ул. Гаджиева д.6а           | управление ХЭО, Школа №11   | 9                            | 0,324                                   |  | 0,013                                     | 276,0  |
| ул. Гагарина, 49            | ж/д   | 15                           | 0,328                                   |  | 0,044                                     | 338,0  |
| ул. Гагарина д.47к2         | ж/д   | 15                           | 0,356                                   |  | 0,064                                     | 378,0  |
| ул. Гагарина д.47к1         | ж/д   | 15                           | 0,258                                   |  | 0,044                                     | 338,0  |
| ул. Гаджиева, 4             | ж/д   | 15                           | 0,187                                   |  | 0,031                                     | 312,0  |
| пр. Г. Североморцев, 51     | ж/д   | 15                           | 0,246                                   |  | 0,044                                     | 338,0  |
| пр. Г. Североморцев д.49    | ж/д   | 15                           | 0,273                                   |  | 0,032                                     | 314,0  |
| пр. Г. Североморцев д.53    | ж/д   | 15                           | 0,245                                   |  | 0,053                                     | 356,0  |
| пр. Г. Североморцев, 55     | ж/д   | 15                           | 0,187                                   |  | 0,035                                     | 320,0  |
| ул. Гаджиева, 6             | ж/д   | 15                           | 0,367                                   |  | 0,077                                     | 404,0  |
| ул. Гаджиева, 2/47          | ж/д   | 27                           | 0,276                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. Свердлова, 41           | ПК "МУРМАНТОРГТЕХНИКА"  |                              | 0,024                                   |  | 0,001                                     | 252,0  |
| ул. Свердлова, 35           | ОАО"МУРМАНСКЗ АПЧАСТЬ "   |                              | 0,651                                   |  | 0,002                                     | 254,0  |
| ул. Свердлова, 39           | ГОУТП "Т Э К О С"   | 15                           | 1,593                                   |  | 0,084                                     | 418,0  |
| ул. Александрова д.30 к3    | ж/д   | 15                           | 0,208                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. Александрова д.32к2     | СОШ № 5   | 6                            | 0,389                                   |  | 0,013                                     | 276,0  |

| Адрес узла ввода            | Наименование узла                      | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|-----------------------------|--|------------------------------|---|--|---|--|
| ул. Ч. Лучинского д.32 к2   | ж/д                                    | 15                           | 0,403                                   |  | 0,083                                     | 416,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.32 к.3  | ж/д                                    | 15                           | 0,352                                   |  | 0,065                                     | 380,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.46 к.1  | ж/д                                    | 15                           | 0,181                                   |  | 0,043                                     | 336,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.40 к. 3 | ж/д                                    | 15                           | 0,359                                   |  | 0,075                                     | 400,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.40 к.4  | Детский Сад №108                       | 6                            | 0,082                                   |  | 0,009                                     | 268,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.40 к.2  | ж/д                                    | 15                           | 0,283                                   |  | 0,040                                     | 330,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.40к1    | ж/д                                    | 15                           | 0,196                                   |  | 0,036                                     | 322,0  |
| ул. С. Ковалева д.20        | ж/д                                    | 30                           | 0,277                                   |  | 0,042                                     | 334,6  |
| ул. С. Ковалева д.20        | ж/д                                    | 30                           | 0,277                                   |  | 0,042                                     | 334,6  |
| ул. С. Ковалева д.20        | ж/д                                    | 30                           | 0,277                                   |  | 0,042                                     | 334,6  |
| ул. С. Ковалева д.14        | ж/д                                    | 30                           | 0,267                                   |  | 0,041                                     | 331,4  |
| ул. С. Ковалева д.14        | ж/д                                    | 30                           | 0,267                                   |  | 0,041                                     | 331,4  |
| ул. С. Ковалева д.14        | ж/д                                    | 30                           | 0,267                                   |  | 0,041                                     | 331,4  |
| ул. Маяковского, 1          | ж/д                                    | 27                           | 0,580                                   |  | 0,075                                     | 400,0  |
| ул. Маяковского, 3          | ж/д                                    | 30                           | 0,105                                   |  | 0,012                                     | 274,0  |
| ул. Маяковского, 3          | ж/д                                    | 30                           | 0,105                                   |  | 0,012                                     | 274,0  |
| ул. Александра, 30/2        | ж/д                                    | 15                           | 0,353                                   |  | 0,074                                     | 398,0  |
| ул. Александра, 30/1        | ж/д                                    | 15                           | 0,242                                   |  | 0,046                                     | 342,0  |
| ул. Александра д. 28        | ж/д                                    | 15                           | 0,308                                   |  | 0,070                                     | 390,0  |
| ул. Александра д.34к2       | ж/д                                    | 15                           | 0,200                                   |  | 0,041                                     | 332,0  |
| ул. Александра д.34к1       | ж/д                                    | 15                           | 0,351                                   |  | 0,076                                     | 402,0  |
| ул. Александра, д.36        | ж/д                                    | 15                           | 0,052                                   |  | 0,007                                     | 264,0  |
| ул. Александра д.38         | ж/д                                    | 15                           | 0,278                                   |  | 0,066                                     | 382,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.48 к1   | ж/д                                    | 18                           | 0,391                                   |  | 0,080                                     | 410,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.50      | ж/д                                    | 18                           | 0,250                                   |  | 0,054                                     | 358,0  |
| ул. Александра д.40         | ж/д                                    | 27                           | 0,312                                   |  | 0,057                                     | 364,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.21      | ММУП "Комбинат школьного питания", ж/д | 15                           | 0,605                                   | 0,992                                    | 0,044                                     | 338,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.27      | ж/д                                    | 15                           | 0,303                                   |  | 0,065                                     | 380,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.19      | ж/д                                    | 15                           | 0,213                                   |  | 0,042                                     | 334,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.18      | ж/д                                    | 15                           | 0,299                                   |  | 0,063                                     | 376,0  |
| ул. Аскольдовцев д.13       | ж/д                                    | 15                           | 0,247                                   |  | 0,006                                     | 262,0  |

| Адрес узла ввода        | Наименование узла     | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|-------------------------|-----------------------|------------------------------|---|--|---|--|
| ул. Халатина д.23       | ж/д                   | 15                           | 0,150                                   |  | 0,031                                     | 311,0  |
| ул. Халатина д.23       | ж/д                   | 15                           | 0,150                                   |  | 0,031                                     | 311,0  |
| ул. Халатина д.25       | ж/д                   | 15                           | 0,317                                   |  | 0,052                                     | 354,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.20  | ж/д                   | 15                           | 0,199                                   |  | 0,037                                     | 324,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.16  | ж/д                   | 15                           | 0,207                                   |  | 0,040                                     | 330,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.22  | МБДОУ № 95            | 6                            | 0,136                                   |  | 0,009                                     | 268,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.24  | ж/д                   | 15                           | 0,256                                   |  | 0,035                                     | 320,0  |
| ул. Аскольдовцев д.19   | ж/д                   | 15                           | 0,183                                   |  | 0,046                                     | 342,0  |
| ул. Аскольдовцев д.17   | ж/д                   | 15                           | 0,198                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. Аскольдовцев д.15   | ж/д                   | 15                           | 0,223                                   |  | 0,043                                     | 336,0  |
| ул. Аскольдовцев д.11   | ж/д                   | 15                           | 0,205                                   |  | 0,041                                     | 332,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.23  | ж/д                   | 15                           | 0,200                                   |  | 0,044                                     | 338,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.29  | ж/д                   | 15                           | 0,192                                   |  | 0,037                                     | 324,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.33  | ж/д                   | 15                           | 0,202                                   |  | 0,044                                     | 338,0  |
| ул. Ч. Лучинского, 25   | ж/д                   | 15                           | 0,191                                   |  | 0,037                                     | 324,0  |
| ул. Аскольдовцев д.23   | ж/д                   | 15                           | 0,188                                   |  | 0,040                                     | 330,0  |
| ул. Аскольдовцев д.25   | ж/д                   | 15                           | 0,299                                   |  | 0,059                                     | 368,0  |
| ул. Аскольдовцев д.27   | ж/д                   | 15                           | 0,361                                   |  | 0,079                                     | 408,0  |
| ул. Аскольдовцев д.29   | ж/д                   | 15                           | 0,315                                   |  | 0,068                                     | 386,0  |
| ул. Аскольдовцев д.31   | ж/д                   | 15                           | 0,390                                   |  | 0,089                                     | 428,0  |
| ул. Аскольдовцев д.38   | ж/д                   | 27                           | 0,301                                   |  | 0,062                                     | 374,0  |
| ул. Аскольдовцев д.36   | ж/д                   | 27                           | 0,280                                   |  | 0,052                                     | 354,0  |
| ул. Аскольдовцев д.30к2 | ж/д                   | 15                           | 0,201                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. Аскольдовцев д.34   | ж/д                   | 27                           | 0,305                                   |  | 0,060                                     | 370,0  |
| ул. Аскольдовцев д.32   | ж/д                   | 27                           | 0,301                                   |  | 0,052                                     | 354,0  |
| ул. Аскольдовцев д.30к1 | ж/д                   | 15                           | 0,438                                   |  | 0,094                                     | 438,0  |
| ул. Аскольдовцев д.28   | ООО "КОЛЬСТРОЙПРОЕКТ" | 6                            | 0,159                                   |  | 0,025                                     | 300,0  |
| ул. Аскольдовцев д.26к1 | ж/д                   | 15                           | 0,270                                   |  | 0,061                                     | 372,0  |

| Адрес узла ввода             | Наименование узла                     | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---|--|---|--|
| ул. Аскольдовцев д.26к2      | ж/д                                   | 15                           | 0,351                                   |  | 0,067                                     | 384,0  |
| ул. Аскольдовцев, 26к3       | ж/д                                   | 15                           | 0,247                                   |  | 0,047                                     | 344,0  |
| ул. Аскольдовцев д.30 к.3    | Детский сад №105                      | 6                            | 0,146                                   |  | 0,013                                     | 276,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.32 к1    | ж/д                                   | 15                           | 0,302                                   |  | 0,064                                     | 378,0  |
| ул. Аскольдовцев д.25к3      | ж/д                                   | 27                           | 0,290                                   |  | 0,060                                     | 370,0  |
| ул. Аскольдовцев д.25к4      | ж/д                                   | 27                           | 0,313                                   |  | 0,062                                     | 374,0  |
| ул. Аскольдовцев д.25к2      | ж/д                                   | 27                           | 0,150                                   |  | 0,014                                     | 278,0  |
| ул. Аскольдовцев д.25к1      | ж/д                                   | 27                           | 0,191                                   |  | 0,034                                     | 318,0  |
| пр. Г. Североморцев д.37     | ж/д                                   | 15                           | 0,241                                   |  | 0,043                                     | 336,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.15       | ж/д                                   | 15                           | 0,204                                   |  | 0,037                                     | 324,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.7        | ж/д                                   | 15                           | 0,393                                   |  | 0,080                                     | 410,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.5        | ж/д                                   | 15                           | 0,436                                   |  | 0,089                                     | 428,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.9        | ж/д                                   | 15                           | 0,206                                   |  | 0,038                                     | 326,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.17       | ж/д                                   | 15                           | 0,202                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.6        | ж/д                                   | 15                           | 0,190                                   |  | 0,041                                     | 332,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.8        | ж/д                                   | 15                           | 0,311                                   |  | 0,069                                     | 388,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.10       | ж/д                                   | 15                           | 0,316                                   |  | 0,071                                     | 392,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.12       | ж/д                                   | 15                           | 0,397                                   |  | 0,084                                     | 418,0  |
| ул. Халатина д.15            | ж/д                                   | 15                           | 0,299                                   |  | 0,073                                     | 396,0  |
| ул. Халатина д.17            | Школа № 45                            | 6                            | 0,368                                   |  | 0,014                                     | 278,0  |
| ул. Халатина д.13            | ж/д                                   | 15                           | 0,321                                   |  | 0,066                                     | 382,0  |
| ул. Халатина д.11            | ж/д                                   | 15                           | 0,300                                   |  | 0,066                                     | 382,0  |
| ул. Ч. Лучинского д.14       | Главное управление банка России по МО | 6                            | 0,099                                   | 0,085                                    | 0,001                                     | 252,0  |
| ул. Чумбарова-Лучинского, 13 | ФЛ Слуцкий А.А., ж/д                  | 15                           | 0,419                                   |  | 0,045                                     | 339,0  |
| ул. Халатина д.19            | ж/д                                   | 15                           | 0,212                                   |  | 0,037                                     | 324,0  |
| ул. Халатина д.21            | ж/д                                   | 15                           | 0,199                                   |  | 0,037                                     | 324,0  |
| ул. Аскольдовцев д.24        | ж/д                                   | 27                           | 0,304                                   |  | 0,059                                     | 368,0  |
| ул. Аскольдовцев д.20        | ж/д                                   | 27                           | 0,305                                   |  | 0,059                                     | 368,0  |
| ул. Аскольдовцев д.16        | ж/д                                   | 27                           | 0,316                                   |  | 0,058                                     | 366,0  |
| ул. Аскольдовцев, 22         | ж/д                                   | 15                           | 0,312                                   |  | 0,063                                     | 376,0  |



| Адрес узла ввода        | Наименование узла                          | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|-------------------------|--|------------------------------|---|--|---|--|
| ул. Аскольдовцев д.18   | ж/д  | 15                           | 0,298                                   |  | 0,064                                     | 378,0  |
| ул. Аскольдовцев д.14   | МБДОУ № 104                                | 6                            | 0,147                                   |  | 0,008                                     | 266,0  |
| ул. Александра, 26      | ж/д  | 15                           | 0,245                                   |  | 0,047                                     | 344,0  |
| ул. Аскольдовцев д.12   | ж/д  | 15                           | 0,246                                   |  | 0,045                                     | 340,0  |
| ул. Халатина д.18       | Детская художественная школа, МБОУ ДОД ДХШ | 6                            | 0,238                                   | 0,002                                    | 0,001                                     | 252,0  |
| ул. Александра д.22     | ж/д  | 15                           | 0,273                                   |  | 0,034                                     | 318,0  |
| ул. Александра д.24к1   | ж/д  | 27                           | 0,295                                   |  | 0,052                                     | 354,0  |
| ул. Аскольдовцев д.3    | ж/д  | 15                           | 0,243                                   |  | 0,049                                     | 348,0  |
| ул. Аскольдовцев, 7     | ж/д  | 21                           | 0,624                                   |  | 0,110                                     | 470,0  |
| ул. Александра д.20     | ж/д  | 27                           | 0,294                                   |  | 0,059                                     | 368,0  |
| ул. Аскольдовцев д.5    | ж/д  | 15                           | 0,323                                   |  | 0,061                                     | 372,0  |
| ул. Халатина д.20       | ж/д  | 15                           | 0,308                                   |  | 0,064                                     | 378,0  |
| ул. Аскольдовцев д.9/22 | Гимназия № 4                               | 12                           | 0,368                                   |  | 0,014                                     | 278,0  |
| ул. Халатина д.16       | ж/д  | 27                           | 0,306                                   |  | 0,053                                     | 356,0  |
| ул. Александра д.18     | ж/д  | 15                           | 0,255                                   |  | 0,051                                     | 352,0  |
| ул. Александра д.16     | ж/д  | 27                           | 0,305                                   |  | 0,061                                     | 372,0  |
| ул. Халатина д.11а      | ж/д  | 15                           | 0,351                                   |  | 0,061                                     | 372,0  |
| ул. Халатина д.7        | Институт экономики                         | 15                           | 0,239                                   |  | 0,026                                     | 302,0  |
| ул. Александра д.2      | ж/д  | 27                           | 0,311                                   |  | 0,047                                     | 344,0  |
| ул. Калинина д.46       | ОАО "Ростелеком"                           | 9                            | 0,316                                   |  | 0,002                                     | 254,0  |
| ул. Халатина д.1/4      | ж/д  | 27                           | 0,566                                   |  | 0,098                                     | 446,0  |
| ул. Александра д.8      | ж/д  | 15                           | 0,254                                   |  | 0,047                                     | 344,0  |
| ул. Александра д.6      | ж/д  | 27                           | 0,288                                   |  | 0,058                                     | 366,0  |
| ул. Александра д.14     | ж/д  | 15                           | 0,395                                   |  | 0,084                                     | 418,0  |
| ул. Александра д.12     | ж/д  | 15                           | 0,277                                   |  | 0,048                                     | 346,0  |
| ул. Александра д.10     | ж/д  | 15                           | 0,313                                   |  | 0,069                                     | 388,0  |
| ул. Халатина д.12       | ж/д  | 15                           | 0,271                                   |  | 0,043                                     | 336,0  |
| ул. Халатина д.10       | ж/д  | 15                           | 0,325                                   |  | 0,073                                     | 396,0  |
| ул. Халатина д.14       | ж/д  | 15                           | 0,277                                   |  | 0,068                                     | 386,0  |
| ул. Халатина д.6        | Детский Сад №91                            | 6                            | 0,132                                   |  | 0,011                                     | 272,0  |
| ул. Халатина д.8        | ж/д  | 15                           | 0,301                                   |  | 0,059                                     | 368,0  |
| ул. Халатина д.4        | ж/д  | 15                           | 0,396                                   |  | 0,061                                     | 372,0  |

| Адрес узла ввода           | Наименование узла   | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|----------------------------|---|------------------------------|---|--|---|--|
| пр. Героев-Североморцев, 2 | Гараж, "МОЦДОД "ЛАПЛАНДИЯ " . Наркологический диспансер   | 12                           | 1,000                                   | 0,956                                    | 0,073                                     | 396,0  |
| пр. Г. Североморцев д.9к1  | ж/д   | 15                           | 0,275                                   |  | 0,054                                     | 358,0  |
| пр. Г. Североморцев д.7к2  | ж/д   | 27                           | 0,278                                   |  | 0,048                                     | 345,0  |
| пр. Г. Североморцев д.7к2  | ж/д   | 27                           | 0,278                                   |  | 0,048                                     | 345,0  |
| пр. Г. Североморцев д.3к1  | ж/д   | 27                           | 0,299                                   |  | 0,054                                     | 358,0  |
| пр. Г. Североморцев д.5к1  | ж/д   | 27                           | 0,303                                   |  | 0,050                                     | 350,0  |
| пр. Г. Североморцев д.7к1  | ж/д   | 27                           | 0,303                                   |  | 0,050                                     | 350,0  |
| пр. Г. Североморцев д.5к3  | ж/д   | 15                           | 0,239                                   |  | 0,190                                     | 630,0  |
| пр. Г. Североморцев д.35   | ИП Гусарова, ФКУ УИИ УФСИН России по Мурманской обл., ж/д | 15                           | 0,175                                   |  | 0,030                                     | 310,0  |
| ул. Гагарина д.45          | ж/д   | 15                           | 0,264                                   |  | 0,042                                     | 334,0  |
| ул. Свердлова д.40к2       | ж/д   | 27                           | 0,751                                   |  | 0,150                                     | 550,0  |
| ул. Свердлова, 40/1        | ж/д   | 27                           | 0,205                                   |  | 0,027                                     | 304,0  |
| ул. Свердлова, 42/1        | ж/д   | 27                           | 0,186                                   |  | 0,031                                     | 312,0  |
| ул. Свердлова, 42/2        | ж/д   | 27                           | 0,300                                   |  | 0,056                                     | 362,0  |
| ул. Свердлова, 44/1        | ж/д   | 27                           | 0,304                                   |  | 0,050                                     | 350,0  |
| ул. Свердлова, 44/2        | ж/д   | 27                           | 0,211                                   |  | 0,032                                     | 314,0  |
| ул. Свердлова, 44/3        | ж/д   | 27                           | 0,204                                   |  | 0,030                                     | 310,0  |
| ул. Гагарина, 35           | ж/д   | 27                           | 0,299                                   |  | 0,055                                     | 360,0  |
| ул. Гагарина, 33           | ж/д   | 27                           | 0,199                                   |  | 0,033                                     | 316,0  |
| ул. Гагарина, 37           | ж/д   | 27                           | 0,202                                   |  | 0,028                                     | 306,0  |
| ул. Гагарина, 39           | ж/д   | 27                           | 0,390                                   |  | 0,075                                     | 400,0  |
| ул. Гагарина, 41           | ж/д   | 27                           | 0,206                                   |  | 0,026                                     | 302,0  |
| ул. Гагарина, 39           | ж/д   | 27                           | 0,390                                   |  | 0,075                                     | 400,0  |
| ул. Миронова д.15/32       | ж/д   | 15                           | 0,303                                   |  | 0,061                                     | 372,0  |
| ул. Миронова, 14           | ж/д   | 15                           | 0,187                                   |  | 0,036                                     | 322,0  |
| ул. Миронова д. 12         | ж/д   | 15                           | 0,301                                   |  | 0,065                                     | 380,0  |
| ул. Гагарина д.25к2        | ж/д   | 27                           | 0,299                                   |  | 0,058                                     | 366,0  |
| ул. Миронова д.1           | ж/д   | 15                           | 0,253                                   |  | 0,048                                     | 346,0  |
| ул. Миронова д.5           | МБОУ СОШ № 44   | 9                            | 0,287                                   |  | 0,017                                     | 284,0  |
| ул. Миронова д.13          | ж/д   | 15                           | 0,259                                   |  | 0,049                                     | 348,0  |
| ул. Бредова, 14            | ж/д   | 27                           | 0,019                                   |  | 0,013                                     | 275,5  |
| ул. Бредова, 12            | ж/д   | 27                           | 0,019                                   |  | 0,013                                     | 275,5  |
| ул. Бредова, 12            | ж/д   | 27                           | 0,162                                   |  | 0,025                                     | 300,0  |
| ул. Миронова, 8а           | Магазины ООО "КЛАССИК " и ЧП Яковлева , МАУК "Мурманские  | 6                            | 0,067                                   |  | 0,005                                     | 260,0  |

| Адрес узла ввода            | Наименование узла                                   | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|-----------------------------|---|------------------------------|---|--|---|--|
|                             | городские парки и скверы"                           |                              |   |  |   |  |
| ул. Миронова, д.6           | ж/д   | 15                           | 0,301                                   |  | 0,066                                     | 382,0  |
| ул. Миронова, д.8           | ж/д   | 15                           | 0,317                                   |  | 0,035                                     | 320,0  |
| ул. Миронова д.4            | ж/д   | 15                           | 0,296                                   |  | 0,062                                     | 374,0  |
| ул. Гагарина, 27            | ж/д   | 15                           | 0,201                                   |  | 0,040                                     | 330,0  |
| ул. Гагарина д.29           | ж/д   | 15                           | 0,201                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. Гагарина, 31            | ж/д   | 15                           | 0,202                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. Миронова д.3            | ж/д   | 27                           | 0,283                                   |  | 0,067                                     | 384,0  |
| ул. Миронова, 10            | ж/д   | 27                           | 0,569                                   |  | 0,165                                     | 580,0  |
| ул. Свердлова д.30к2        | ж/д   | 15                           | 0,243                                   |  | 0,049                                     | 348,0  |
| ул. Свердлова д.40к3        | ж/д   | 27                           | 0,193                                   |  | 0,035                                     | 320,0  |
| ул. Свердлова, 40/5         | ж/д   | 27                           | 0,296                                   |  | 0,057                                     | 364,0  |
| ул. Свердлова д.40к4        | ж/д   | 27                           | 0,144                                   |  | 0,017                                     | 284,0  |
| пр. Героев-Североморцев. 33 | ММБУ "УОДОМС города Мурманска" Здание администрации | 12                           | 0,194                                   | 0,000                                    | 0,003                                     | 256,0  |
| ул. Свердлова д.30          | ж/д   | 15                           | 0,217                                   |  | 0,040                                     | 330,0  |
| ул. Домостроительная, 2     | ООО "БАРЕНЦ БИР"                                    |                              | 1,973                                   |  | 0,002                                     | 255,0  |
| ул. Гагарина д.25           | ж/д   | 15                           | 0,279                                   |  | 0,032                                     | 314,0  |
| ул. Бредова, 12             | ж/д   | 27                           | 0,162                                   |  | 0,025                                     | 300,0  |
| ул. Подстаницкого, 16       | ж/д   | 15                           | 0,235                                   |  | 0,014                                     | 278,0  |
| ул. Бредова, 5              | ж/д   | 15                           | 0,203                                   |  | 0,026                                     | 302,0  |
| ул. Подстаницкого, 12       | ж/д   | 15                           | 0,227                                   |  | 0,024                                     | 298,0  |
| ул. Подстаницкого, 10       | ж/д   | 15                           | 0,230                                   |  | 0,013                                     | 276,0  |
| ул. Подстаницкого, 6        | ж/д   | 15                           | 0,229                                   |  | 0,015                                     | 280,0  |
| ул. Подстаницкого, 4        | ж/д   | 15                           | 0,225                                   |  | 0,015                                     | 280,0  |
| ул. Гагарина, 21            | ДМЦ "ОКЕАН"   | 9                            | 0,257                                   |  | 0,001                                     | 252,0  |
| ул. Гагарина, 19            | ИП Мурдасов Сергей Борисович (ООО "МГК"), ж/д       | 15                           | 0,270                                   |  | 0,035                                     | 320,0  |
| ул. Подстаницкого, 2        | ж/д   | 15                           | 0,242                                   |  | 0,037                                     | 324,0  |
| ул. Свердлова д.26к3        | детский сад № 65                                    | 6                            | 0,093                                   | 0,023                                    | 0,014                                     | 278,0  |
| ул. Подстаницкого, 1        | ГОУ "МФЦ МО"  | 9                            | 0,550                                   |  | 0,002                                     | 254,0  |
| ул. Гагарина д.15           | ж/д   | 27                           | 0,281                                   |  | 0,052                                     | 354,0  |
| ул. П. Морозова, 4а         | ж/д   | 30                           | 0,298                                   |  | 0,061                                     | 372,0  |
| ул. Гагарина, 8             | ж/д   | 15                           | 0,205                                   |  | 0,029                                     | 308,0  |
| пр. Г. Североморцев д.27    | ж/д   | 15                           | 0,216                                   |  | 0,040                                     | 330,0  |
| ул. Гагарина д.10           | Детский Сад №73                                     | 6                            | 0,110                                   |  | 0,008                                     | 266,0  |

| Адрес узла ввода           | Наименование узла                           | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|----------------------------|---|------------------------------|---|--|---|--|
| пр. Г. Североморцев д.29   | ж/д   | 27                           | 0,281                                   |  | 0,036                                     | 322,0  |
| пр. Г. Североморцев д.31   | ж/д   | 27                           | 0,177                                   |  | 0,029                                     | 308,0  |
| ул. Гагарина, 13           | ж/д   | 15                           | 0,139                                   |  | 0,018                                     | 286,0  |
| ул. П. Морозова, 2/11      | ж/д   | 15                           | 0,231                                   |  | 0,037                                     | 324,0  |
| ул. Морозова, 6            | МКК ФГБУ "НМХЦ ИМ. Н.И. ПИРОГОВА"           | 15                           | 0,616                                   | 0,047                                    | 0,090                                     | 430,0  |
| ул. Свердлова, 24          | ж/д   | 12                           | 0,222                                   |  | 0,033                                     | 316,0  |
| ул. Подстаницкого, 20а     | ж/д   | 15                           | 0,129                                   |  | 0,024                                     | 298,0  |
| ул. Подстаницкого д.20     | ж/д   | 15                           | 0,181                                   |  | 0,030                                     | 310,0  |
| ул. Подстаницкого, 18      | ж/д   | 15                           | 0,234                                   |  | 0,029                                     | 308,0  |
| ул. Свердлова д.26к2       | ж/д   | 15                           | 0,248                                   |  | 0,044                                     | 338,0  |
| ул. Свердлова д.28         | ж/д   | 15                           | 0,121                                   |  | 0,015                                     | 280,0  |
| ул. Свердлова д.26         | ж/д   | 15                           | 0,121                                   |  | 0,013                                     | 276,0  |
| ул. Свердлова, 23          | Мурманская таможня                          | 6                            | 0,163                                   | 0,604                                    | 0,020                                     | 290,0  |
| ул. Свердлова, 17          | ММУП ТРЕСТ "СПЕЦДОРСТРОЙ"                   |                              | 0,775                                   |  | 0,005                                     | 260,0  |
| ул. Свердлова, 18          | МУЗ "Мурманская детская городская больница" | 9                            | 0,796                                   | 0,000                                    | 0,112                                     | 473,0  |
| ул. Свердлова д.8к4        | ж/д   | 15                           | 0,198                                   |  | 0,037                                     | 324,0  |
| ул. Свердлова д.6к3        | ж/д   | 15                           | 0,246                                   |  | 0,055                                     | 360,0  |
| ул. Свердлова д.8к5        | ж/д   | 15                           | 0,193                                   |  | 0,038                                     | 326,0  |
| ул. Свердлова д.8к6        | ж/д   | 15                           | 0,249                                   |  | 0,037                                     | 324,0  |
| ул. Морозова д.3а          | Школа №26                                   | 9                            | 0,258                                   |  | 0,012                                     | 274,0  |
| ул. Гагарина, 6            | ж/д   | 15                           | 0,194                                   |  | 0,028                                     | 306,0  |
| пр. Г. Североморцев д.25   | ж/д   | 15                           | 0,209                                   |  | 0,042                                     | 334,0  |
| пр. Г. Североморцев д.23   | ж/д   | 15                           | 0,275                                   |  | 0,041                                     | 332,0  |
| ул. Гагарина д.4           | ж/д   | 15                           | 0,203                                   |  | 0,031                                     | 312,0  |
| ул. Гагарина, 5            | ж/д   | 15                           | 0,233                                   |  | 0,012                                     | 274,0  |
| ул. П. Морозова, 1/7       | ж/д   | 15                           | 0,183                                   |  | 0,027                                     | 304,0  |
| ул. Гагарина, 3            | ж/д   | 15                           | 0,227                                   |  | 0,013                                     | 276,0  |
| ул. Гагарина д.1           | ж/д   | 15                           | 0,246                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| пр. Г. Североморцев д.21   | ж/д   | 15                           | 0,242                                   |  | 0,033                                     | 316,0  |
| ул. Гагарина, 1а           | ж/д   | 15                           | 0,234                                   |  | 0,036                                     | 322,0  |
| пр. Г. Североморцев д.19   | ж/д   | 27                           | 0,304                                   |  | 0,047                                     | 344,0  |
| пр. Г. Североморцев д.17к2 | ж/д   | 27                           | 0,303                                   |  | 0,052                                     | 354,0  |
| ул. Морозова, 5 корп.1     | склад ЗАО "Л-ПАРФЮМ"                        | 6                            | 0,209                                   |  | 0,004                                     | 258,0  |
| ул. Свердлова, 10/3        | ж/д, Детский сад №109                       | 15                           | 0,288                                   |  | 0,046                                     | 342,0  |

| Адрес узла ввода                | Наименование узла   | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|---------------------------------|---|------------------------------|---|--|---|--|
| ул. Свердлова д.12к3            | ж/д   | 15                           | 0,244                                   |  | 0,220                                     | 690,0  |
| ул. Свердлова д.14к3            | ж/д   | 15                           | 0,205                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. П. Морозова, 5/2            | ж/д   | 15                           | 0,203                                   |  | 0,033                                     | 316,0  |
| ул. П. Морозова, 5/3            | ж/д   | 15                           | 0,177                                   |  | 0,031                                     | 312,0  |
| ул. Гагарина д.9к3              | ж/д   | 15                           | 0,242                                   |  | 0,036                                     | 322,0  |
| ул. Гагарина, 9/5               | ж/д   | 15                           | 0,173                                   |  | 0,028                                     | 306,0  |
| ул. Гагарина, 9/2               | ж/д   | 15                           | 0,228                                   |  | 0,015                                     | 280,0  |
| ул. Гагарина д.9к4              | ж/д   | 15                           | 0,250                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. Гагарина д.9к1              | д/сад №62   | 6                            | 0,094                                   |  | 0,012                                     | 274,0  |
| ул. Свердлова д.2к5             | ж/д   | 15                           | 0,408                                   |  | 0,088                                     | 426,0  |
| ул. Свердлова д.8к1             | ж/д   | 15                           | 0,214                                   |  | 0,025                                     | 300,0  |
| ул. Свердлова, 6/1              | ж/д   | 15                           | 0,184                                   |  | 0,038                                     | 326,0  |
| ул. Свердлова д.4 к1            | ж/д   | 15                           | 0,188                                   | 0,118                                    | 0,039                                     | 328,0  |
| ул. Свердлова д.8к2             | ж/д   | 15                           | 0,186                                   |  | 0,043                                     | 336,0  |
| ул. Свердлова д.8к3             | ж/д   | 15                           | 0,196                                   |  | 0,032                                     | 314,0  |
| ул. Свердлова д.4               | Детский сад № 67  | 6                            | 0,079                                   |  | 0,005                                     | 260,0  |
| ул. Свердлова д.4к2             | ж/д   | 15                           | 0,188                                   |  | 0,036                                     | 322,0  |
| ул. Морозова д.7                | МБДОУ № 57  | 6                            | 0,097                                   |  | 0,009                                     | 268,0  |
| ул. Свердлова, 16/9             | ООО "Мирт", ж/д   | 15                           | 0,270                                   |  | 0,038                                     | 326,0  |
| ул. Свердлова, 14/1             | ж/д   | 15                           | 0,232                                   |  | 0,051                                     | 352,0  |
| ул. Свердлова д.12к1            | ж/д   | 15                           | 0,248                                   |  | 0,043                                     | 336,0  |
| ул. Свердлова, 10/1             | ж/д   | 15                           | 0,242                                   |  | 0,016                                     | 282,0  |
| ул. Свердлова д.12к4            | ж/д   | 15                           | 0,222                                   |  | 0,052                                     | 354,0  |
| ул. Свердлова д.12к2            | ж/д   | 15                           | 0,238                                   |  | 0,040                                     | 330,0  |
| ул. Свердлова, 10/2             | ж/д   | 15                           | 0,224                                   |  | 0,020                                     | 290,0  |
| пр. Г. Североморцев д.15к2      | ж/д   | 15                           | 0,196                                   |  | 0,031                                     | 312,0  |
| пр. Г. Североморцев д.13        | ж/д   | 27                           | 0,305                                   |  | 0,054                                     | 358,0  |
| пр. Героев-Североморцев, 11 к.2 | ж/д   | 27                           | 0,316                                   |  | 0,039                                     | 328,0  |
| пр. Г. Североморцев д.15        | ж/д   | 15                           | 0,200                                   |  | 0,031                                     | 312,0  |
| пр. Г. Североморцев д.11        | ж/д   | 15                           | 0,275                                   |  | 0,041                                     | 332,0  |
| пр. Г. Североморцев д.9к3       | МБДОУ № 34  | 6                            | 0,150                                   |  | 0,009                                     | 268,0  |
| пр. Г. Североморцев д.9к2       | ж/д   | 27                           | 0,301                                   |  | 0,053                                     | 356,0  |
| ул. Свердлова, 9а               | ОАО "ФАРМАЦИЯ " Аптека, склад                               | 12                           | 0,338                                   |  | 0,006                                     | 262,0  |
| ул. Свердлова, 2/3              | ж/д   | 15                           | 0,239                                   |  | 0,019                                     | 288,0  |
| ул. Свердлова д.2к4             | ГОБУЗ "Мурманский областной психоневрологический диспансер" | 15                           | 0,480                                   |  | 0,045                                     | 340,0  |
| ул. Свердлова, 6/2              | ж/д   | 15                           | 0,206                                   |  | 0,046                                     | 342,0  |

| Адрес узла ввода        | Наименование узла  | Высота здания потребителя, м | Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч | Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч | Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч | Затраты на организацию закрытой схемы ГВС, тыс. рублей |
|-------------------------|--|------------------------------|---|--|---|--|
| ул. Свердлова, 2 корп.7 | ОАО "АРКТИКПРОМТЕКС" учебно-производственное предприятие | 12                           | 0,301                                   | 0,144                                    | 0,004                                     | 258,0  |
| ул. Свердлова д.2к1     | ж/д  | 15                           | 0,190                                   |  | 0,036                                     | 322,0  |
| ул. Свердлова, 2/2      | ж/д  | 15                           | 0,168                                   |  | 0,033                                     | 316,0  |
| <b>Всего</b>            | <b>556</b>   |                              | <b>143,54</b>                           | <b>10,66</b>                             | <b>23,76</b>                              | <b>186 517,76</b>                                      |

## 6 Сводная оценка необходимых финансовых потребностей

Ниже приведена сводная оценка необходимых финансовых потребностей для реализации мероприятий по двум сценариям развития тепловых сетей города Мурманска.

### 6.1 Сводная оценка необходимых финансовых потребностей по Сценарию 1

Финансовые потребности в новое строительство и реконструкцию тепловых сетей и сооружений на них для 1 Сценария развития энергоисточников г. Мурманска представлены в таблицах 7.33 - 7.34. Сводные капитальные затраты всех проектов составят **16 728** млн. руб. в ценах соответствующих лет без учета НДС. Проекты должны быть реализованы в течение 2017 – 2029 гг. Их завершение позволит обеспечить надёжное и качественное теплоснабжение потребителей (новых и существующих) от источников тепловой энергии.

**Таблица 7.33 Сводные финансовые потребности для реализации всех групп проектов в ценах соответствующих лет без НДС**

| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018  | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2017 - 2029 |
|---|-----------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 66,4 | 78,4  | 91,9   | 244,0  | 91,5   | 74,8   | 84,5   | 75,9   | 88,7   | 81,5   | 82,1   | 76,8   | 0,0    | 1136,4      |
| Оборудование                              | млн. руб. | 16,6 | 636,5 | 748,4  | 2131,6 | 1066,0 | 885,0  | 724,1  | 815,4  | 730,2  | 850,0  | 779,6  | 783,3  | 730,7  | 10897,3     |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 7,1  | 274,2 | 322,4  | 918,2  | 459,2  | 381,2  | 311,9  | 351,2  | 314,6  | 366,2  | 335,8  | 337,4  | 314,8  | 4694,2      |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 90,1 | 989,0 | 1162,7 | 3293,9 | 1616,6 | 1341,1 | 1120,6 | 1242,5 | 1133,5 | 1297,7 | 1197,4 | 1197,5 | 1045,4 | 16728,0     |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 90,1 | 989,0 | 1162,7 | 3293,9 | 1616,6 | 1341,1 | 1120,6 | 1242,5 | 1133,5 | 1297,7 | 1197,4 | 1197,5 | 1045,4 | 16728,0     |

**Таблица 7.34 Сводные финансовые потребности для реализации всех групп проектов в разрезе ТСО в ценах соответствующих лет без НДС**

| Строительство и реконструкция в зоне действия ПАО Мурманская ТЭЦ  |           |      |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |
|---|-----------|------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| Наименование работ/статьи затрат                                  | Ед. изм.  | 2017 | 2018  | 2019  | 2020   | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД   | млн. руб. | 24,8 | 38,2  | 50,1  | 113,7  | 31,6  | 27,3  | 28,4  | 26,7  | 42,1  | 28,0  | 32,2  | 26,3  | 0,0   | 469,4       |
| Оборудование  | млн. руб. | 0,0  | 242,6 | 367,2 | 994,3  | 569,1 | 305,5 | 264,2 | 274,2 | 257,3 | 403,1 | 267,4 | 307,0 | 250,8 | 4502,8      |
| Строительно-монтажные и наладочные работы                         | млн. руб. | 0,0  | 104,5 | 158,2 | 428,3  | 245,1 | 131,6 | 113,8 | 118,1 | 110,8 | 173,6 | 115,2 | 132,2 | 108,0 | 1939,7      |
| Всего капитальные затраты   | млн. руб. | 24,8 | 385,3 | 575,5 | 1536,4 | 845,8 | 464,5 | 406,4 | 419,1 | 410,2 | 604,7 | 414,7 | 465,6 | 358,8 | 6911,8      |
| Непредвиденные расходы  | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0    | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0         |
| НДС   | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0    | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0         |
| Всего смета проекта   | млн. руб. | 24,8 | 385,3 | 575,5 | 1536,4 | 845,8 | 464,5 | 406,4 | 419,1 | 410,2 | 604,7 | 414,7 | 465,6 | 358,8 | 6911,8      |
| Строительство и реконструкция в зоне действия АО Мурманэнергосбыт |           |      |       |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |             |
| Наименование работ/статьи затрат                                  | Ед. изм.  | 2017 | 2018  | 2019  | 2020   | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД   | млн. руб. | 40,2 | 38,7  | 40,4  | 123,7  | 58,2  | 45,8  | 54,3  | 47,2  | 45,0  | 48,0  | 49,4  | 49,9  | 0,0   | 640,8       |
| Оборудование  | млн. руб. | 16,6 | 380,2 | 366,5 | 1092,2 | 465,7 | 563,4 | 443,0 | 523,5 | 454,5 | 431,7 | 459,0 | 471,5 | 474,6 | 6142,4      |
| Строительно-монтажные и наладочные работы                         | млн. руб. | 7,1  | 163,8 | 157,9 | 470,5  | 200,6 | 242,7 | 190,8 | 225,5 | 195,8 | 186,0 | 197,7 | 203,1 | 204,5 | 2646,0      |
| Всего капитальные затраты   | млн. руб. | 63,9 | 582,7 | 564,8 | 1686,5 | 724,6 | 851,8 | 688,0 | 796,3 | 695,3 | 665,6 | 706,0 | 724,4 | 679,1 | 9429,1      |
| Непредвиденные расходы  | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0   | 0,0    | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0         |

|   |                 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |                    |
|---|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| НДС   | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Всего смета проекта   | млн. руб.       | 63,9        | 582,7       | 564,8       | 1686,5      | 724,6       | 851,8       | 688,0       | 796,3       | 695,3       | 665,6       | 706,0       | 724,4       | 679,1       | 9429,1             |
| <b>Строительство и реконструкция в зоне действия ПАО Мурманский морской торговый порт</b> |                 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |                    |
| <b>Наименование работ/статьи затрат</b>   | <b>Ед. изм.</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> | <b>2026</b> | <b>2027</b> | <b>2028</b> | <b>2029</b> | <b>2017 - 2029</b> |
| ПИР и ПСД   | млн. руб.       | 1,1         | 1,1         | 1,1         | 5,0         | 1,3         | 1,3         | 1,4         | 1,5         | 1,1         | 5,1         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 19,9               |
| Оборудование  | млн. руб.       | 0,0         | 10,4        | 11,1        | 34,2        | 23,6        | 12,2        | 12,9        | 13,3        | 14,1        | 10,7        | 48,4        | 0,0         | 0,0         | 190,9              |
| Строительно-монтажные и наладочные работы   | млн. руб.       | 0,0         | 4,5         | 4,8         | 14,7        | 10,2        | 5,2         | 5,6         | 5,8         | 6,1         | 4,6         | 20,8        | 0,0         | 0,0         | 82,2               |
| Всего капитальные затраты   | млн. руб.       | 1,1         | 16,0        | 17,0        | 53,9        | 35,0        | 18,8        | 19,9        | 20,6        | 21,3        | 20,3        | 69,2        | 0,0         | 0,0         | 293,0              |
| Непредвиденные расходы  | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| НДС   | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Всего смета проекта   | млн. руб.       | 1,1         | 16,0        | 17,0        | 53,9        | 35,0        | 18,8        | 19,9        | 20,6        | 21,3        | 20,3        | 69,2        | 0,0         | 0,0         | 293,0              |
| <b>Строительство и реконструкция в зоне действия АО Мурманский морской рыбный порт</b>    |                 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |                    |
| <b>Наименование работ/статьи затрат</b>   | <b>Ед. изм.</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> | <b>2026</b> | <b>2027</b> | <b>2028</b> | <b>2029</b> | <b>2017 - 2029</b> |
| ПИР и ПСД   | млн. руб.       | 0,3         | 0,4         | 0,4         | 1,6         | 0,4         | 0,4         | 0,4         | 0,4         | 0,5         | 0,5         | 0,5         | 0,6         | 0,0         | 6,4                |
| Оборудование  | млн. руб.       | 0,0         | 3,2         | 3,5         | 10,8        | 7,6         | 4,0         | 4,1         | 4,3         | 4,3         | 4,6         | 4,9         | 4,8         | 5,2         | 61,2               |
| Строительно-монтажные и наладочные работы   | млн. руб.       | 0,0         | 1,4         | 1,5         | 4,7         | 3,3         | 1,7         | 1,7         | 1,8         | 1,9         | 2,0         | 2,1         | 2,1         | 2,3         | 26,4               |
| Всего капитальные затраты   | млн. руб.       | 0,3         | 5,0         | 5,4         | 17,1        | 11,2        | 6,1         | 6,3         | 6,6         | 6,7         | 7,1         | 7,5         | 7,5         | 7,5         | 94,0               |
| Непредвиденные расходы  | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| НДС   | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Всего смета проекта   | млн. руб.       | 0,3         | 5,0         | 5,4         | 17,1        | 11,2        | 6,1         | 6,3         | 6,6         | 6,7         | 7,1         | 7,5         | 7,5         | 7,5         | 94,0               |
| <b>Строительство и реконструкция в зоне действия МУП МУК</b>                              |                 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |                    |
| <b>Наименование работ/статьи затрат</b>   | <b>Ед. изм.</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> | <b>2026</b> | <b>2027</b> | <b>2028</b> | <b>2029</b> | <b>2017 - 2029</b> |
| ПИР и ПСД   | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Оборудование  | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Строительно-монтажные и наладочные работы   | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Всего капитальные затраты   | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Непредвиденные расходы  | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| НДС   | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Всего смета проекта   | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |



Основная доля реконструкции и нового строительства тепловых сетей и насосных станций наблюдается в зоне действия Восточной котельной. Это объясняется, прежде всего:

- Обеспечением нормативной надёжности теплоснабжения, в связи с тем, что средний срок службы тепловой сети превышает 20 лет.
- Переключением нагрузки от Мурманской ТЭЦ к Восточной котельной (изменение зон теплоснабжения)

В настоящем документе детально рассмотрен два наиболее рациональный вариант развития систем теплоснабжения. Также рассмотрены мероприятия, направленные на повышение надежности и качества теплоснабжения, на повышение эффективности работы систем теплоснабжения, мероприятия, обеспечивающие перераспределение тепловой нагрузки и зон теплоснабжения.

Предлагаемый вариант развития источников теплоснабжения и тепловых сетей обеспечивает решение существующих проблем в сфере теплоснабжения, а также обеспечивают прирост перспективных тепловых нагрузок на расчетный период.

Затраты на реализацию мероприятий рассчитаны в ценах на дату реализации, что позволяет произвести корректную оценку тарифных последствий реализации мероприятий для потребителей.

Свод финансовых потребностей по группам проектов с разделением по теплоснабжающим организациям приведен в таблице 7.35.

**Таблица 7.35 Финансовые потребности для реализации групп проектов 1 – 8 для Сценария 1 в ценах соответствующих лет без НДС**

| Группа проектов | Наименование проектов   | Ед. изм.  | ТСО                        |                 |               |              |
|-----------------|---|-----------|----------------------------|-----------------|---------------|--------------|
|                 |   |           | ПАО<br>"Мурманская<br>ТЭЦ" | АО<br>"МЭС"     | ПАО<br>"ММТП" | АО<br>"ММРП" |
| 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)           | млн. руб. | 633,23                     | 0,00            | -             | -            |
| 2               | Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения                                    | млн. руб. | 0,00                       | 61,58           | 0,0           | -            |
| 3               | Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки   | млн. руб. | 0,0                        | 0,0             | 0,0           | -            |
| 4               | Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения | млн. руб. | -                          | -               | -             | -            |
| 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                | млн. руб. | 0,0                        | 349,2           | -             | -            |
| 6               | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса  | млн. руб. | 6 181,75                   | 8 968,31        | 293,03        | 94,0         |
| 7               | Строительство и реконструкция насосных станций  | млн. руб. | 96,80                      | 39,4            | -             | -            |
| 8               | Закрытие ГВС  | млн. руб. | 0,00                       | 10,7            | -             | -            |
| <b>Итого</b>    |   | млн. руб. | <b>6 911,78</b>            | <b>9 429,12</b> | <b>293,03</b> | <b>94,02</b> |
| <b>Итого</b>    |   | млн. руб. | <b>16 727,95</b>           |                 |               |              |

## **6.2 Сводная оценка необходимых финансовых потребностей по Сценарию 2**

Финансовые потребности в новое строительство и реконструкцию тепловых сетей и сооружений на них для 2 Сценария развития энергоисточников г. Мурманска представлены в таблицах 7.36 - 7.37. Сводные капитальные затраты всех проектов составят **19500,4** млн. руб. в ценах соответствующих лет без учета НДС. Отличие от Сценария 1 заключается в дополнительном строительстве участков сетей от новых котельных и строительстве дополнительных насосных станций.

**Таблица 7.36 Сводные финансовые потребности для реализации всех групп проектов Сценария 2 в ценах соответствующих лет без НДС**

| Наименование работ/статьи затрат          | Ед. изм.  | 2017 | 2018  | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2017 - 2029 |
|---|-----------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| ПИР и ПСД                                 | млн. руб. | 66,4 | 78,4  | 91,9   | 244,0  | 92,8   | 74,7   | 84,5   | 75,9   | 88,7   | 269,0  | 82,1   | 76,8   | 0,0    | 1325,2      |
| Оборудование                              | млн. руб. | 16,6 | 636,5 | 748,4  | 2131,6 | 1066,0 | 898,3  | 723,2  | 815,4  | 730,2  | 850,0  | 2573,1 | 783,3  | 730,7  | 12703,1     |
| Строительно-монтажные и наладочные работы | млн. руб. | 7,1  | 274,2 | 322,4  | 918,2  | 459,2  | 386,9  | 311,5  | 351,2  | 314,6  | 366,2  | 1108,4 | 337,4  | 314,8  | 5472,1      |
| Всего капитальные затраты                 | млн. руб. | 90,1 | 989,0 | 1162,7 | 3293,9 | 1618,0 | 1359,9 | 1119,2 | 1242,5 | 1133,5 | 1485,2 | 3763,5 | 1197,5 | 1045,4 | 19500,4     |
| Непредвиденные расходы                    | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0         |
| НДС                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0         |
| Всего смета проекта                       | млн. руб. | 90,1 | 989,0 | 1162,7 | 3293,9 | 1618,0 | 1359,9 | 1119,2 | 1242,5 | 1133,5 | 1485,2 | 3763,5 | 1197,5 | 1045,4 | 19500,4     |

**Таблица 7.37 Сводные финансовые потребности для реализации всех групп проектов в разрезе ТСО в ценах соответствующих лет без НДС**

| Наименование работ/статьи затрат  | Ед. изм.  | 2017 | 2018  | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2017 - 2029 |
|---|-----------|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| ПИР и ПСД   | млн. руб. | 66,4 | 78,4  | 91,9   | 244,0  | 92,8   | 74,7   | 84,5   | 75,9   | 88,7   | 269,0  | 82,1   | 76,8   | 0,0    | 1325,2      |
| Оборудование  | млн. руб. | 16,6 | 636,5 | 748,4  | 2131,6 | 1066,0 | 898,3  | 723,2  | 815,4  | 730,2  | 850,0  | 2573,1 | 783,3  | 730,7  | 12703,1     |
| Строительно-монтажные и наладочные работы                               | млн. руб. | 7,1  | 274,2 | 322,4  | 918,2  | 459,2  | 386,9  | 311,5  | 351,2  | 314,6  | 366,2  | 1108,4 | 337,4  | 314,8  | 5472,1      |
| Всего капитальные затраты   | млн. руб. | 90,1 | 989,0 | 1162,7 | 3293,9 | 1618,0 | 1359,9 | 1119,2 | 1242,5 | 1133,5 | 1485,2 | 3763,5 | 1197,5 | 1045,4 | 19500,4     |
| Непредвиденные расходы  | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0         |
| НДС   | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0         |
| Всего смета проекта   | млн. руб. | 90,1 | 989,0 | 1162,7 | 3293,9 | 1618,0 | 1359,9 | 1119,2 | 1242,5 | 1133,5 | 1485,2 | 3763,5 | 1197,5 | 1045,4 | 19500,4     |
| <b>Строительство и реконструкция в зоне действия ОАО Мурманская ТЭЦ</b> |           |      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |             |
| Наименование работ/статьи затрат  | Ед. изм.  | 2017 | 2018  | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   | 2025   | 2026   | 2027   | 2028   | 2029   | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД   | млн. руб. | 24,8 | 38,2  | 50,1   | 113,7  | 31,6   | 27,3   | 28,4   | 26,7   | 42,1   | 37,3   | 32,2   | 26,3   | 0,0    | 478,7       |
| Оборудование  | млн. руб. | 0,0  | 242,6 | 367,2  | 994,3  | 569,1  | 305,5  | 264,2  | 274,2  | 257,3  | 403,1  | 356,6  | 307,0  | 250,8  | 4592,0      |
| Строительно-монтажные и наладочные работы                               | млн. руб. | 0,0  | 104,5 | 158,2  | 428,3  | 245,1  | 131,6  | 113,8  | 118,1  | 110,8  | 173,6  | 153,6  | 132,2  | 108,0  | 1978,1      |
| Всего капитальные затраты   | млн. руб. | 24,8 | 385,3 | 575,5  | 1536,4 | 845,8  | 464,5  | 406,4  | 419,1  | 410,2  | 614,0  | 542,4  | 465,6  | 358,8  | 7048,8      |
| Непредвиденные расходы  | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0         |
| НДС   | млн. руб. | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0         |

|   |                 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |                    |
|---|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| Всего смета проекта   | млн. руб.       | 24,8        | 385,3       | 575,5       | 1536,4      | 845,8       | 464,5       | 406,4       | 419,1       | 410,2       | 614,0       | 542,4       | 465,6       | 358,8       | 7048,8             |
| <b>Строительство и реконструкция в зоне действия АО Мурманэнергосбыт</b>                  |                 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |                    |
| <b>Наименование работ/статьи затрат</b>   | <b>Ед. изм.</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> | <b>2026</b> | <b>2027</b> | <b>2028</b> | <b>2029</b> | <b>2017 - 2029</b> |
| ПИР и ПСД   | млн. руб.       | 40,2        | 38,7        | 40,4        | 123,7       | 58,3        | 45,7        | 54,3        | 47,2        | 45,0        | 48,0        | 49,4        | 49,9        | 0,0         | 640,8              |
| Оборудование  | млн. руб.       | 16,6        | 380,2       | 366,5       | 1092,2      | 465,7       | 564,3       | 442,0       | 523,5       | 454,5       | 431,7       | 459,0       | 471,5       | 474,6       | 6142,4             |
| Строительно-монтажные и наладочные работы   | млн. руб.       | 7,1         | 163,8       | 157,9       | 470,5       | 200,6       | 243,1       | 190,4       | 225,5       | 195,8       | 186,0       | 197,7       | 203,1       | 204,5       | 2645,9             |
| Всего капитальные затраты   | млн. руб.       | 63,9        | 582,7       | 564,8       | 1686,5      | 724,7       | 853,0       | 686,7       | 796,3       | 695,3       | 665,6       | 706,0       | 724,4       | 679,1       | 9429,1             |
| Непредвиденные расходы  | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| НДС   | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Всего смета проекта   | млн. руб.       | 63,9        | 582,7       | 564,8       | 1686,5      | 724,7       | 853,0       | 686,7       | 796,3       | 695,3       | 665,6       | 706,0       | 724,4       | 679,1       | 9429,1             |
| <b>Строительство и реконструкция в зоне действия ПАО Мурманский морской торговый порт</b> |                 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |                    |
| <b>Наименование работ/статьи затрат</b>   | <b>Ед. изм.</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> | <b>2026</b> | <b>2027</b> | <b>2028</b> | <b>2029</b> | <b>2017 - 2029</b> |
| ПИР и ПСД   | млн. руб.       | 1,1         | 1,1         | 1,1         | 5,0         | 1,3         | 1,3         | 1,4         | 1,5         | 1,1         | 5,1         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 19,9               |
| Оборудование  | млн. руб.       | 0,0         | 10,4        | 11,1        | 34,2        | 23,6        | 12,2        | 12,9        | 13,3        | 14,1        | 10,7        | 48,4        | 0,0         | 0,0         | 190,9              |
| Строительно-монтажные и наладочные работы   | млн. руб.       | 0,0         | 4,5         | 4,8         | 14,7        | 10,2        | 5,2         | 5,6         | 5,8         | 6,1         | 4,6         | 20,8        | 0,0         | 0,0         | 82,2               |
| Всего капитальные затраты   | млн. руб.       | 1,1         | 16,0        | 17,0        | 53,9        | 35,0        | 18,8        | 19,9        | 20,6        | 21,3        | 20,3        | 69,2        | 0,0         | 0,0         | 293,0              |
| Непредвиденные расходы  | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| НДС   | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Всего смета проекта   | млн. руб.       | 1,1         | 16,0        | 17,0        | 53,9        | 35,0        | 18,8        | 19,9        | 20,6        | 21,3        | 20,3        | 69,2        | 0,0         | 0,0         | 293,0              |
| <b>Строительство и реконструкция в зоне действия АО Мурманский морской рыбный порт</b>    |                 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |                    |
| <b>Наименование работ/статьи затрат</b>   | <b>Ед. изм.</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> | <b>2026</b> | <b>2027</b> | <b>2028</b> | <b>2029</b> | <b>2017 - 2029</b> |
| ПИР и ПСД   | млн. руб.       | 0,3         | 0,4         | 0,4         | 1,6         | 0,4         | 0,4         | 0,4         | 0,4         | 0,5         | 0,5         | 0,5         | 0,6         | 0,0         | 6,4                |
| Оборудование  | млн. руб.       | 0,0         | 3,2         | 3,5         | 10,8        | 7,6         | 4,0         | 4,1         | 4,3         | 4,3         | 4,6         | 4,9         | 4,8         | 5,2         | 61,2               |
| Строительно-монтажные и наладочные работы   | млн. руб.       | 0,0         | 1,4         | 1,5         | 4,7         | 3,3         | 1,7         | 1,7         | 1,8         | 1,9         | 2,0         | 2,1         | 2,1         | 2,3         | 26,4               |
| Всего капитальные затраты   | млн. руб.       | 0,3         | 5,0         | 5,4         | 17,1        | 11,2        | 6,1         | 6,3         | 6,6         | 6,7         | 7,1         | 7,5         | 7,5         | 7,5         | 94,0               |
| Непредвиденные расходы  | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| НДС   | млн. руб.       | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0         | 0,0                |
| Всего смета проекта   | млн. руб.       | 0,3         | 5,0         | 5,4         | 17,1        | 11,2        | 6,1         | 6,3         | 6,6         | 6,7         | 7,1         | 7,5         | 7,5         | 7,5         | 94,0               |
| <b>Строительство и реконструкция в зоне действия МУП МУК</b>                              |                 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |                    |

| Наименование работ/статьи затрат  | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026  | 2027   | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
|---|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|------|------|-------------|
| ПИР и ПСД   | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Оборудование  | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Строительно-монтажные и наладочные работы                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего капитальные затраты   | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Непредвиденные расходы  | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС   | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта   | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| <b>Строительство и реконструкция в зоне действия Неопределенной организации</b> |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |        |      |      |             |
| Наименование работ/статьи затрат  | Ед. изм.  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026  | 2027   | 2028 | 2029 | 2017 - 2029 |
| ПИР и ПСД   | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 1,3  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 178,2 | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Оборудование  | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 12,3 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 1704,3 | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Строительно-монтажные и наладочные работы                                       | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 5,3  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 734,1  | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего капитальные затраты   | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 1,3  | 17,6 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 178,2 | 2438,4 | 0,0  | 0,0  | 2635,5      |
| Непредвиденные расходы  | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| НДС   | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   | 0,0    | 0,0  | 0,0  | 0,0         |
| Всего смета проекта   | млн. руб. | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 1,3  | 17,6 | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 178,2 | 2438,4 | 0,0  | 0,0  | 2635,5      |

Помимо мероприятий, запланированных в рамках реализации Сценария 1, данный Сценарий предполагает частичный переход на твердое топливо и электроэнергию со строительством котельных на новых площадках. Для этого необходимо построить дополнительно 3 насосные станции и порядка 10,5 км теплотрасс на общую сумму 2772,5 млн. руб.

Свод финансовых потребностей по группам проектов Сценария 2 с разделением по теплоснабжающим организациям приведен в таблице 7.38.

**Таблица 7.38 Финансовые потребности для реализации групп проектов 1 – 8 Сценария 2в ценах соответствующих лет без НДС**

| Группа проектов | Наименование проектов   | Ед. изм.  | ТСО                  |                 |               |              |                            |
|-----------------|---|-----------|----------------------|-----------------|---------------|--------------|----------------------------|
|                 |   |           | ПАО "Мурманская ТЭЦ" | АО "МЭС"        | ПАО "ММТП"    | АО "ММРП"    | Неопределенная организация |
| 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)           | млн. руб. | 633,23               | 0,00            | -             | -            | -                          |
| 2               | Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения                                    | млн. руб. | 0,00                 | 61,58           | 0,0           | -            | -                          |
| 3               | Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки   | млн. руб. | 0,0                  | 0,0             | 0,0           | -            | -                          |
| 4               | Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения | млн. руб. | -                    | -               | -             | -            | -                          |
| 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                | млн. руб. | 0,0                  | 349,2           | -             | -            | 2361,4                     |
| 6               | Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса   | млн. руб. | 6 181,75             | 8 968,25        | 293,03        | 94,0         | -                          |
| 7               | Строительство и реконструкция насосных станций  | млн. руб. | 233,83               | 39,4            | -             | -            | 274,1                      |
| 8               | Закрытие ГВС  | млн. руб. | 0,00                 | 10,7            | -             | -            | -                          |
| <b>Итого</b>    |   | млн. руб. | <b>7 048,81</b>      | <b>9 429,06</b> | <b>293,03</b> | <b>94,02</b> | <b>2 635,49</b>            |
| <b>Итого</b>    |   | млн. руб. | <b>19 500,42</b>     |                 |               |              |                            |