



**Схема теплоснабжения  
муниципального образования  
городской округ город-герой Мурманск  
на период с 2023 по 2042 годы**

**Обосновывающие материалы**

**Глава 9. Предложения по переводу открытых систем  
теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые  
системы горячего водоснабжения**



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор

ООО «Невская Энергетика»

\_\_\_\_\_ Е.А. Кикоть

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Председатель Комитета по жилищной

политике администрации города Мурманска

\_\_\_\_\_ А.Ю. Червинко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Схема теплоснабжения  
муниципального образования  
городской округ город-герой Мурманск  
на период с 2023 по 2042 годы  
Обосновывающие материалы**

**Глава 9. Предложения по переводу открытых систем  
теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые  
системы горячего водоснабжения**

Санкт-Петербург

2023 год



## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

- Газизов Ф. Н. Технический директор ООО «Невская Энергетика».  
Технический контроль, контроль исполнения договорных обязательств.
- Прохоров И.А. Ведущий специалист ООО «Невская Энергетика».  
Сбор и обработка данных, разработка схемы теплоснабжения
- Антипова А.Д. Специалист ООО «Невская Энергетика».  
Разработка схемы теплоснабжения, разработка электронной модели схемы теплоснабжения.

## СОСТАВ ДОКУМЕНТА

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

- Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения";
- Глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения";
- Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа";
- Глава 4 "Существующее и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки";
- Глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения"
- Глава 6 "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах";
- Глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии"
- Глава 8 "Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей"
- Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»
- Глава 10 "Перспективные топливные балансы"
- Глава 11 "Оценка надежности теплоснабжения"
- Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение"
- Глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения".
- Глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия"
- Глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций"
- Глава 16 "Реестр проектов схемы теплоснабжения"
- Глава 17 "Замечания и предложения к схеме теплоснабжения"
- Глава 18 "Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения"

## ОГЛАВЛЕНИЕ

СОСТАВ ДОКУМЕНТА.....	4
Перечень таблиц .....	6
Перечень рисунков .....	7
ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	8
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	10
ВВЕДЕНИЕ .....	11
ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	12
9.1 Техничко–экономическое обоснование предложений по типам присоединений телопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	12
9.1.1 Установка теплообменников ГВС в существующих зданиях ЦТП .....	13
9.1.2 Установка теплообменников ГВС непосредственно в ИТП потребителей.....	25
9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии.....	32
9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения.....	33
9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения.....	33
9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжени.....	38
9.6 Предложения по источникам инвестиций.....	40

## **ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ**

Таблица 9.1 Состав группы проектов №8 (организация 4-х трубной схемы теплоснабжения) .....	22
Таблица 9.2 Перечень многоквартирных домов, перевод на закрытую систему которых реализован в 2021 году. ....	24
Таблица 9.3 Затраты на организацию закрытой ГВС в ИТП потребителей (с учетом НДС)	26
Таблица 9.4 Перечень мероприятий по переходу на закрытую схему теплоснабжения от котельной «Северная» .....	34
Таблица 9.5 Перечень мероприятий по переходу на закрытую схему теплоснабжения от котельной ТЦ «Росляково-1» .....	36
Таблица 9.6 Перечень мероприятий по переходу на закрытую схему горячего водоснабжения водопроводных сетей Ленинского административного округа города Мурманска .....	37
Таблица 9.7 Перечень мероприятий по переходу на закрытую схему горячего водоснабжения водопроводных сетей в жилом районе Росляково .....	38

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 9.1	Зона действия ЦТП №1 .....	16
Рисунок 9.2	Зона действия ЦТП №2 .....	17
Рисунок 9.3	Зона действия ЦТП №3 .....	18
Рисунок 9.4	Зона действия ЦТП №4 .....	19
Рисунок 9.5	Зона действия ЦТП №5 .....	20
Рисунок 9.6	Предложения по организации закрытой ГВС в зоне ЦТП №1 .....	21
Рисунок 9.7	Конструкция теплообменного аппарата и модульной приставки ГВС Delta	26

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей главе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных



<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
	отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Зона действия системы теплоснабжения	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды
Комбинированная выработка электрической и тепловой энергии	Режим работы теплоэлектростанций, при котором производство электрической энергии непосредственно связано с одновременным производством тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Расчетный элемент территориального деления	Территория городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

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

## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с пунктом 68, изложенными в постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», вступившие в силу с 01 августа 2018 г. (редакция постановления Правительства Российской Федерации от 03.04.2018 № 405):

Глава 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» содержит:

а) технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения;

б) выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии;

в) предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения;

г) расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения;

д) оценку целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения;

е) предложения по источникам инвестиций.

## **ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

**9.1 Технико–экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему 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 настоящее время, открытая система горячего водоснабжения на территории г. Мурманска применяется в системе теплоснабжения от котельной «Северная».

В соответствии Федеральным законом N 190-ФЗ "О теплоснабжении" (с учетом изменений от 30 декабря 2021 г.), законодательством Российской Федерации урегулированы положения, обеспечивающие надлежащий температурный режим подаваемой горячей воды и, как следствие, отсутствие условий для содержания бактерий в открытых системах горячего водоснабжения. Из указанного следует, что в случае, если открытые системы обеспечивают выполнение нормативных требований к горячей воде, то реализация мероприятий по "закрытию" открытой системы горячего водоснабжения по такой причине необязательна.

Законопроектом предусматривается признание утратившей силу нормы, устанавливающей запрет на осуществления горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) с 1 января 2022 г., но одновременно сохраняется действие нормы части 8 статьи 29 Федерального закона от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении", исключающей возможность подключения объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, что позволит обеспечить постепенное строительство закрытых систем горячего водоснабжения.

Проектом схемы теплоснабжения муниципального образования предусмотрен перевод потребителей на систему закрытого горячего водоснабжения. В ходе

проработки вопроса перевода на закрытую систему горячего водоснабжения рассмотрено два варианта:

- переход на закрытую систему теплоснабжения посредством установки теплообменников горячего водоснабжения в существующих зданиях ЦТП на тепловых сетях от котельной «Северная» и последующая организация четырехтрубной схемы теплоснабжения и ГВС до потребителя;
- переход на закрытую систему теплоснабжения посредством установки теплообменников ГВС непосредственно в зданиях, подключенных по элеваторной схеме.

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

В зоне действия котельной «Северная» 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 9.1) расположен 31 потребитель суммарной тепловой нагрузкой 1,6365 Гкал/ч. Горячее водоснабжение осуществляется у 3 из них, а именно:

1. Муниципальное образовательное учреждение Школа-интернат №1 с подключенной нагрузкой 0,1902 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,0142 Гкал/ч;
2. Детский сад №39 с подключенной нагрузкой 0,0626 Гкал/ч, из которых ГВС – 0,0076 Гкал/ч;
3. 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 тепломагистраль 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 тепломагистрали до потребителей. Предложения по строительству сетей представлено на рисунке 9.6.

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 9.2) расположены 15 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,467 Гкал/ч. Централизованное горячее водоснабжение у потребителей не осуществляется.

ЦТП №3 - обеспечивает тепловой энергией историческую застройку в границах улиц: Бредова - Капустина. В зоне действия ЦТП№3 (рисунок 9.3) расположены 7 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,304 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 9.4) расположены 6 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,3913 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;

ЦТП №5 - обеспечивает тепловой энергией промышленную и коммерческую застройку в промзоне по ул. Лобова - ул. Позднякова. В зоне действия ЦТП№5 (рисунок 9.5) расположены 5 потребителей суммарной тепловой нагрузкой 0,9538 Гкал/ч. Горячее водоснабжение осуществляется у всех потребителей по закрытой схеме.

Состав группы проектов для рассмотренного выше варианта организации закрытой схемы горячего водоснабжения посредством 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 9.1.

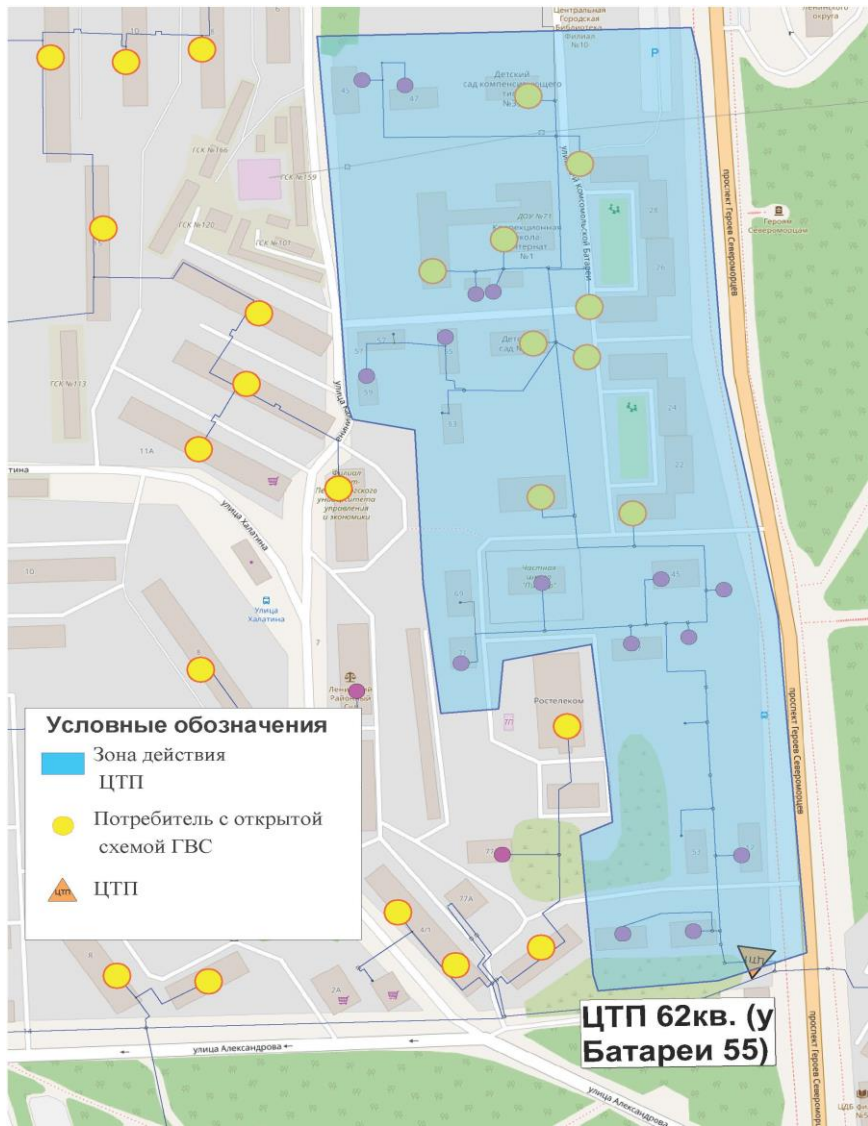
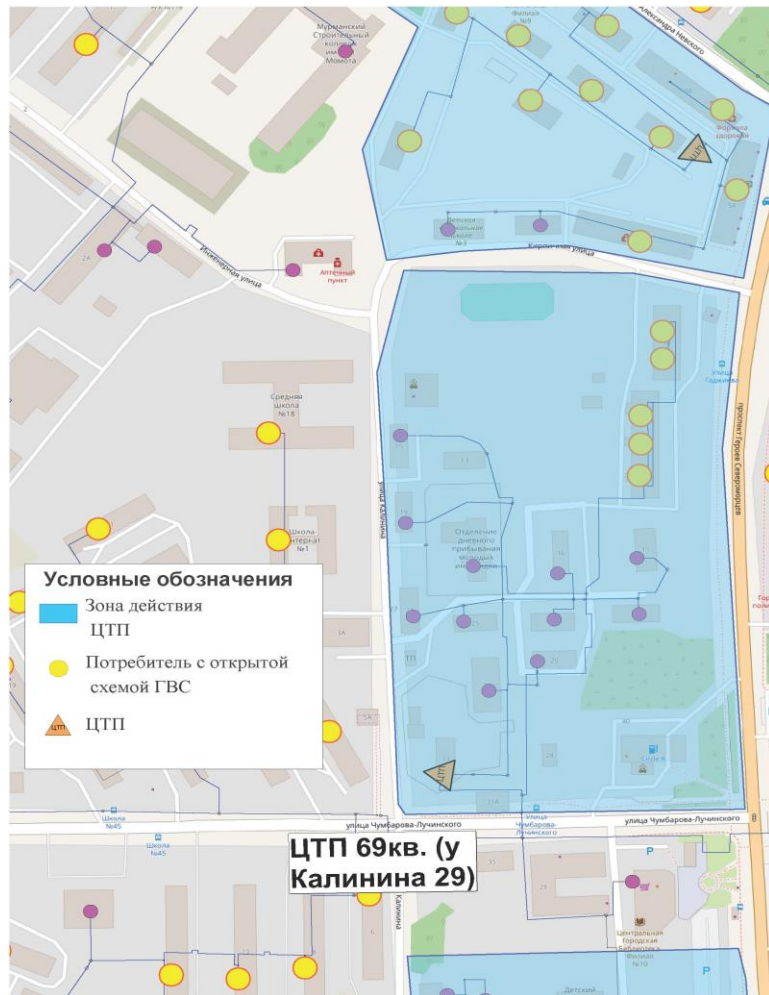


Рисунок 9.1 Зона действия ЦТП №1





**Рисунок 9.2** Зона действия ЦТП №2

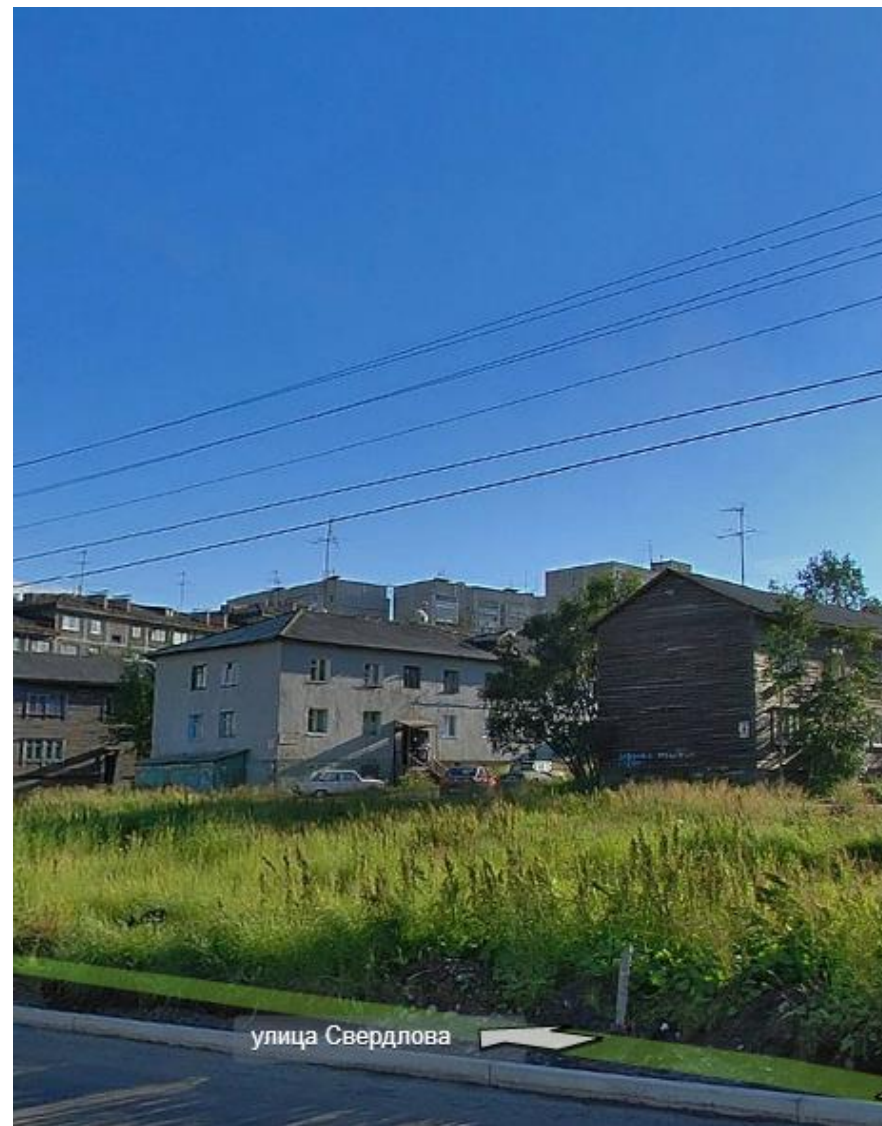


Рисунок 9.3 Зона действия ЦТП №3

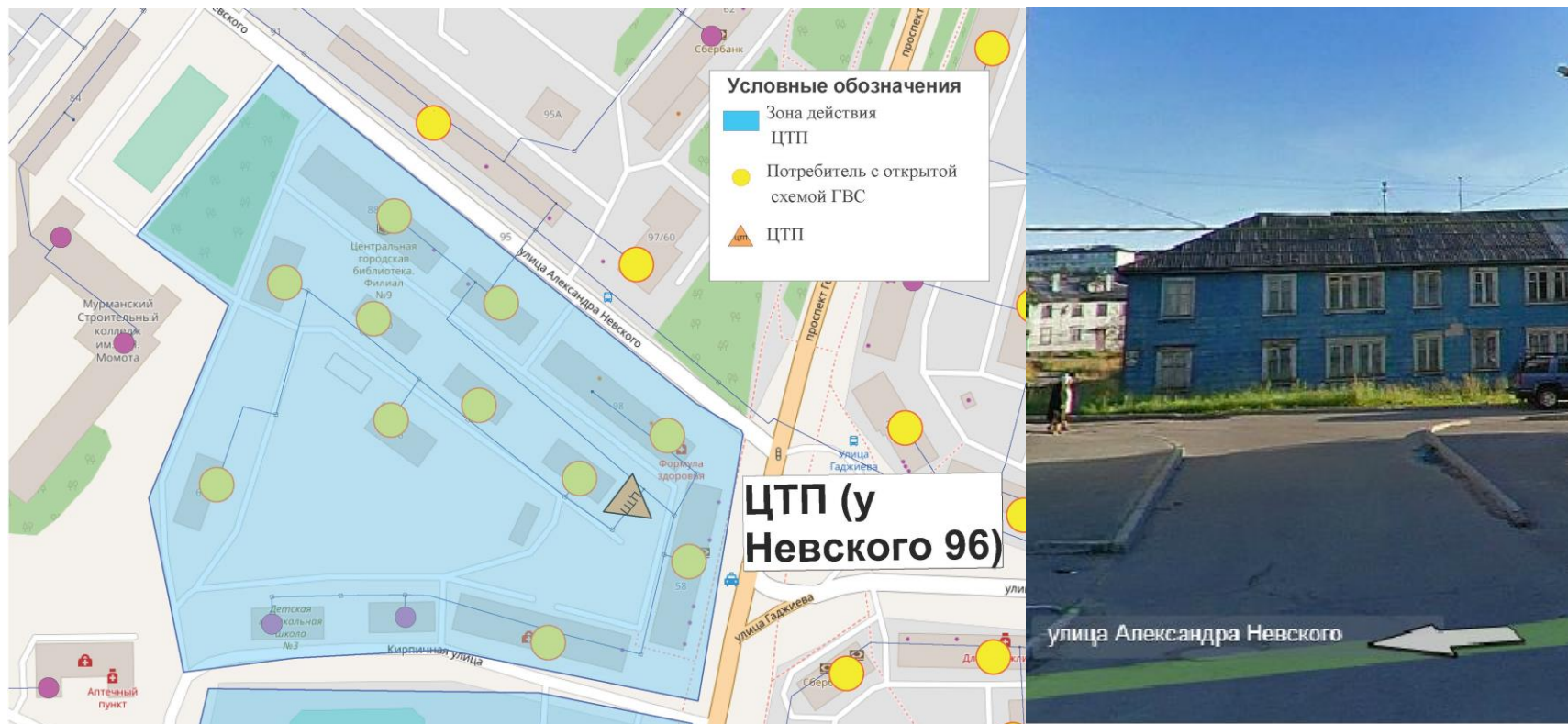


Рисунок 9.4 Зона действия ЦТП №4



Рисунок 9.5 Зона действия ЦТП №5

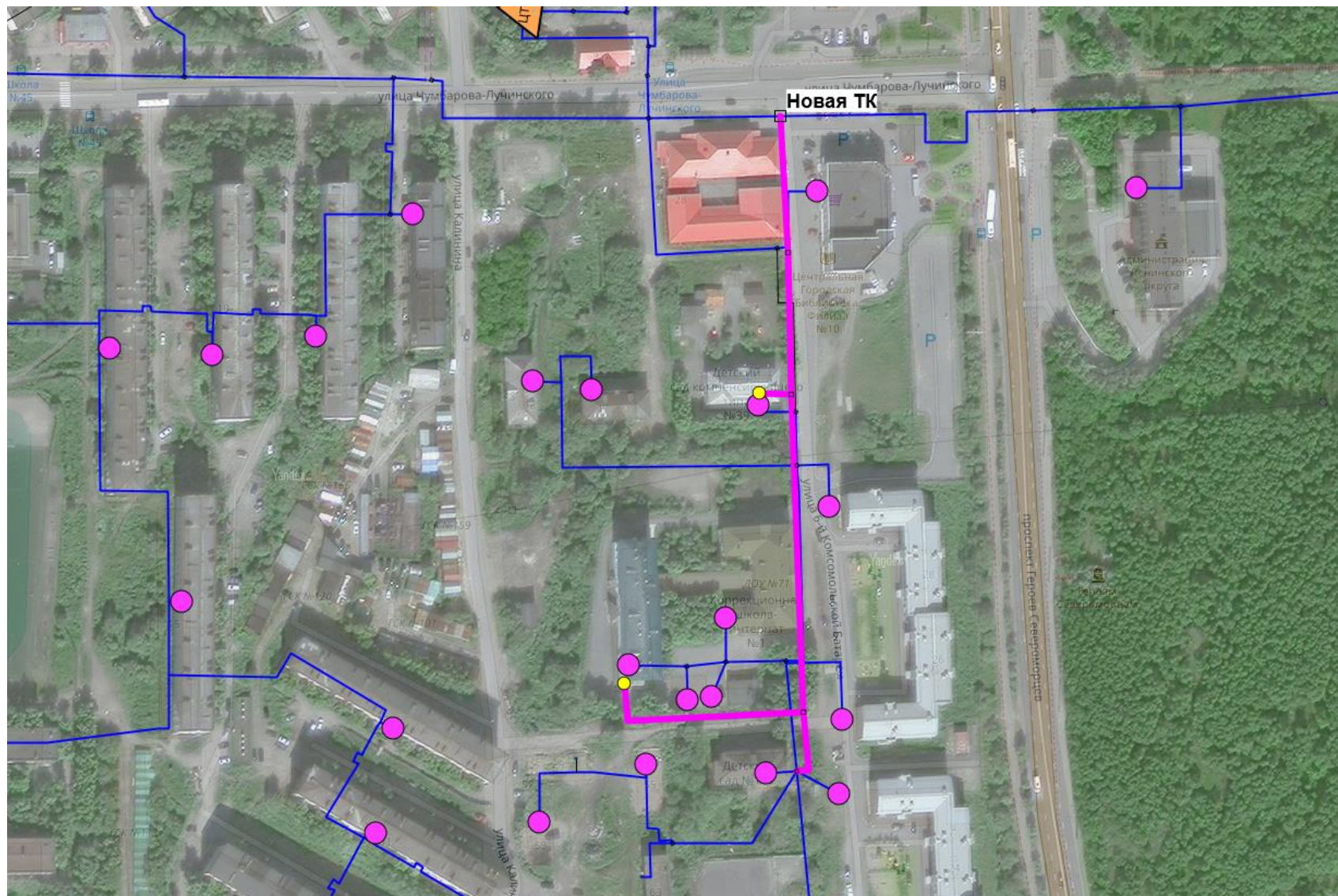


Рисунок 9.6 Предложения по организации закрытой ГВС в зоне ЦТП №1

**Таблица 9.1 Состав группы проектов №8 (организация 4-х трубной схемы теплоснабжения)**

Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр труб-да, м	Вид прокладки тепловой сети	Стоимость за 1 км по НЦС 81-02-13-2021, тыс. руб.	Коэф-нт перехода от цен базового района к уровню цен субъектов РФ	Коэф-ент, учитывающий регионально-климатические условия	Коэф-нт стеснённости	Итоговая стоимость, тыс.руб.
ЦТП №4 - ТК-274	13,72	0,03	Подземная, в непроходных каналах	34 078,20	1,16	1,02	1,06	586,4
ТК-274 - ТК-273	24,26	0,03	Подземная, в непроходных каналах	34 078,20	1,16	1,02	1,06	1036,9
ТК-273 - ж/д ул. А. Невского д.96	9,83	0,03	Подземная, в непроходных каналах	34 078,20	1,16	1,02	1,06	420,1
ТК-273 - ТК-272	51,86	0,03	Подземная, в непроходных каналах	34 078,20	1,16	1,02	1,06	2216,5
ТК-272 - ж/д ул. А. Невского, 94	7,5	0,03	Подземная, в непроходных каналах	34 078,20	1,16	1,02	1,06	320,6
ТК-272 - ТК-271	26,55	0,03	Подземная, в непроходных каналах	34 078,20	1,16	1,02	1,06	1134,8
ТК-271 - ж/д ул. Кирпичная, 8	20,74	0,03	Подземная, в непроходных каналах	34 078,20	1,16	1,02	1,06	886,4
ТК-271 - ТК-270	30,81	0,03	Подземная, в непроходных каналах	34 078,20	1,16	1,02	1,06	1316,8
ТК-270 - ж/д ул. А. Невского, 90	7,52	0,03	Подземная, в непроходных каналах	34 078,20	1,16	1,02	1,06	321,4
ТК-270 - ТК-269	28,56	0,03	Подземная, в непроходных каналах	34 078,20	1,16	1,02	1,06	1220,7
ТК-269 - ж/д ул. Кирпичная,12	10,45	0,03	Подземная, в непроходных каналах	34 078,20	1,16	1,02	1,06	446,6
ТК-269 - ТК-268	53,42	0,03	Подземная, в непроходных каналах	34 078,20	1,16	1,02	1,06	2283,2
ТК-268 - ж/д ул. Кирпичная, 6	48,74	0,03	Подземная, в непроходных каналах	34 078,20	1,16	1,02	1,06	2083,2
ТК-503 - Мурманский КЦСОН	70	0,07	Подземная, в непроходных каналах	39 968,10	1,16	1,02	1,06	3508,9
ТК-94 - потребители ЦТП 62кв	250	0,08	Подземная, в непроходных каналах	42 291,93	1,16	1,02	1,06	13260,6

В настоящий момент в г. Мурманске действует программа перевода на закрытую систему теплоснабжения (горячего водоснабжения) многоквартирных домов в Ленинском административном округе г. Мурманска, утвержденная постановлением Правительства Мурманской области от 17.01.2022 № 21-ПП.

Участниками данной программы являются:

- АО «Мурманскэнергосбыт»;
- ГОУП «Мурманскводоканал»;
- НКО «Фонд капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах Мурманской области»;
- МУП «Североморскводоканал»;
- Управляющие компании.

Целью данной программы является обеспечение жителей Ленинского административного округа г. Мурманска качественной горячей водой.

Основной задачей является перевод системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) Ленинского административного округа г. Мурманска с открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытую.

Данная программа разделена на два этапа со сроками реализации:

- первый этап: 2021 г. (завершен);
- второй этап: 2022-2025 гг.

Стоимость работ за весь период реализации программы в ценах соответствующих лет составляет 2 691 283,16 тыс. рублей, в том числе:

- на 2021 год - 75 034,54 тыс. рублей;
- на 2022 год - 779 965,49 тыс. рублей;
- на 2023 год - 942 305,13 тыс. рублей;
- на 2024 год - 485 593,47 тыс. рублей;
- на 2025 год - 408 384,53 тыс. рублей.

Программа включает в себя такие мероприятия:

- проведение работ по реконструкции системы теплоснабжения в зоне деятельности АО «Мурманскэнергосбыт»;
- проведение работ по замене сетей водоснабжения в зоне деятельности ГОУП «Мурманск водоканал» и МУП «Североморскводоканал»;
- ремонт в многоквартирных домах тепловых пунктов с полной заменой оборудования в рамках реализации региональной программы капитального ремонта

общего имущества в многоквартирных домах, расположенных на территории Мурманской области.

I этап программы предусматривал перевод на закрытую систему 29 многоквартирных домов без необходимости проведения работ в зоне деятельности ресурсоснабжающих организаций. Из резервного фонда правительства Мурманской области были выделены средства в размере 75 034 537,20 рубля для перечисления некоммерческой организации «Фонд капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах в Мурманской области» в виде субсидий на реализацию мероприятий по проведению замены индивидуальных тепловых пунктов в 29 многоквартирных домах для своевременного выполнения работ по переходу на закрытую систему теплоснабжения (горячего водоснабжения) в Ленинском административном округе города.

**Таблица 9.2 Перечень многоквартирных домов, перевод на закрытую систему которых реализован в 2021 году.**

№ п/п	Наименование улицы	№ дома
1	ул. Александрова	2
2	ул. Александрова	4/1
3	ул. Александрова	6
4	ул. Александрова	8
5	ул. Александрова	10
6	ул. Александрова	12
7	ул. Александрова	14
8	ул. Александрова	16
9	ул. Александрова	18
10	ул. Александрова	20
11	ул. Александрова	22
12	ул. Александрова	24/1
13	пр-д Ивана Халатина	4
14	пр-д Ивана Халатина	8
15	пр-д Ивана Халатина	10
16	пр-д Ивана Халатина	12
17	пр-д Ивана Халатина	14
18	пр-д Ивана Халатина	16
19	пр-д Ивана Халатина	20
20	ул. Аскольдовцев	3
21	ул. Аскольдовцев	5
22	ул. Аскольдовцев	11
23	ул. Аскольдовцев	15
24	ул. Аскольдовцев	17
25	ул. Аскольдовцев	19
26	ул. Чумбарова-Лучинского	16
27	ул. Чумбарова-Лучинского	18
28	ул. Чумбарова-Лучинского	20
29	ул. Чумбарова-Лучинского	24



II этап программы предполагает проведение мероприятий в зоне деятельности ресурсоснабжающих организаций. Перечни мероприятий ресурсоснабжающих организаций представлены в таблицах 9.4 -9.7.

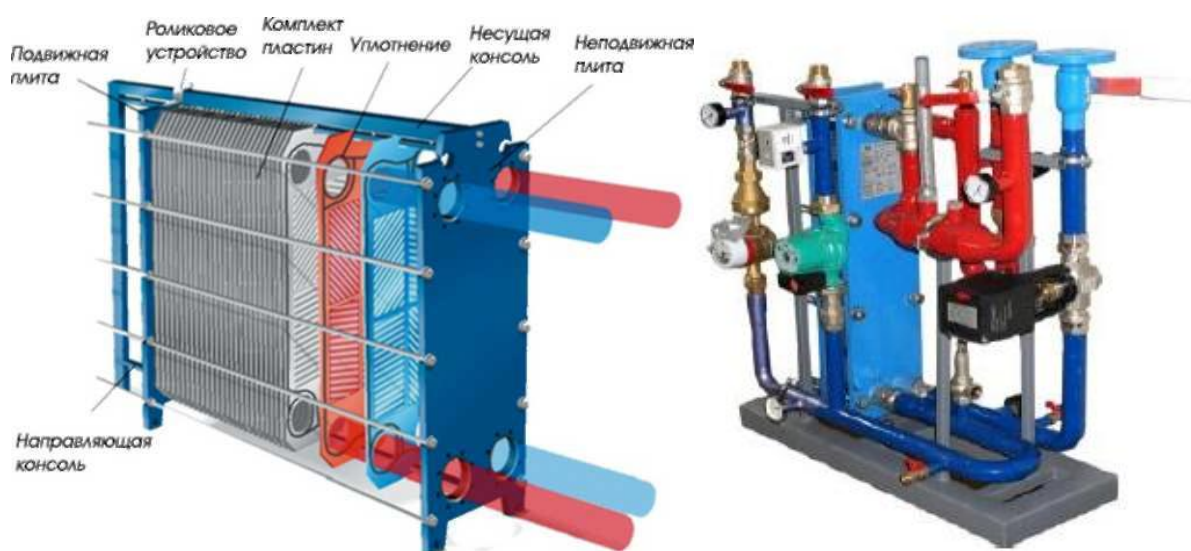
### **9.1.2 Установка теплообменников ГВС непосредственно в ИТП потребителей**

В зоне действия котельных «Северная» и ТЦ «Росляково-1» 559 ИТП потребителей подключены по элеваторной схеме и имеют открытую систему ГВС.

Схемой теплоснабжения, для таких потребителей предлагается организация закрытой схемы ГВС с модернизацией существующих ИТП потребителей и установкой теплообменников на ГВС. Затраты на данное мероприятие основаны на Постановлении Правительства Мурманской области от 31.03.2014 N 170-ПП (с изменениями от 13.07.2022 г.) "Об установлении размера предельной стоимости услуг и (или) работ по капитальному ремонту общего имущества в многоквартирном доме, которая может оплачиваться НКО "ФКР МО" за счет средств фонда капитального ремонта, сформированного исходя из минимального размера взноса на капитальный ремонт", которым установлена предельная стоимость замены теплообменника в МКД в размере 2771,34 тыс. руб.

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 9.7** 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 осуществить с 2022 по 2025 годы.

По состоянию на 01.02.2023 г., в рамках реализации программы было смонтировано 165 т/о в 136 МКД; всего от котельной «Северная» смонтировано 184 т/о в 154 МКД.

Затраты на организацию закрытой схемы ГВС в ИТП каждого потребителя за период с 2023 по 2025 год приведены в таблице 9.3. Суммарные капиталовложения в модернизацию ИТП потребителей оцениваются в 1005996,5 тыс. руб.

**Таблица 9.3** Затраты на организацию закрытой ГВС в ИТП потребителей (с учетом НДС)

Наименование объекта	Улица	№ дома	Кол-во т/п
<b>Перечень многоквартирных домов, предлагаемых к переводу на закрытую систему в 2023 году</b>			
Жилой фонд	ул. Свердлова	10/1	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	12/1	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	12/4	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	14/1	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	25/2	1
Общезитие	ул. Виктора Миронова	10	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	29	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	31	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	70	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	76/2	2
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	78/2	2
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	20/1	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	20/2	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	14/4	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	14/3	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	14/2	1

Наименование объекта	Улица	№ дома	Кол-во т/п
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	16/3	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	16/2	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	14/1	1
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	1	1
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	5	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	56	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	58	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	62	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	66/19	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	68	1
Жилой фонд	ул. Александра Невского	69/51	1
Жилой фонд	ул. Александра Невского	75	1
Жилой фонд	ул. Александра Невского	79	1
Жилой фонд	ул. Александра Невского	83	1
Жилой фонд	ул. Александра Невского	87	1
Жилой фонд	ул. Александра Невского	91	1
Жилой фонд	ул. Александра Невского	92	1
Жилой фонд	ул. Александра Невского	95	1
Жилой фонд	ул. Александра Невского	96	1
Жилой фонд	ул. Александра Невского	98	1
Жилой фонд	ул. Александра Невского	97/60	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	7	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	13	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	15	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	17	1
Жилой фонд	ул. Анатолия Бредова	5	1
Жилой фонд	ул. Анатолия Бредова	12	2
Жилой фонд	ул. Анатолия Бредова	14	2
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	23/35	1
Жилой фонд	ул. Виктора Миронова	1	1
Жилой фонд	ул. Виктора Миронова	4	1
Жилой фонд	ул. Виктора Миронова	6	1
Жилой фонд	ул. Виктора Миронова	8	1
Жилой фонд	ул. Виктора Миронова	13	1
Жилой фонд	ул. Виктора Миронова	16/32	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	5/3	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	21	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	23/2	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	25	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	27	1
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	16	1
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	18	1
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	20	1
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	22	1
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	24	1
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	26/1	1
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	26/2	1
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	26/3	1
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	30/1	1
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	30/2	1
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	32	1
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	34	1
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	36	1
Жилой фонд	ул. Аскольдовцев	38	1
Жилой фонд	ул. Павлика Морозова	1/7	1
Жилой фонд	ул. Павлика Морозова	2/11	1
Жилой фонд	ул. Павлика Морозова	4а	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	2/1	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	2/2	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	2/3	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	2/5	1

Наименование объекта	Улица	№ дома	Кол-во т/п
Жилой фонд	ул. Свердлова	2/6	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	4/1	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	4/2	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	6/1	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	6/3	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	8/1	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	8/2	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	8/3	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	8/4	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	8/5	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	8/6	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	16/9	1
Жилой фонд	ул. Чумбарова-Лучинского	6	1
Жилой фонд	ул. Чумбарова-Лучинского	8	1
Жилой фонд	ул. Чумбарова-Лучинского	10	1
Жилой фонд	ул. Чумбарова-Лучинского	12	1
Жилой фонд	ул. Чумбарова-Лучинского	46/1	1
Жилой фонд	ул. Чумбарова-Лучинского	46/2	1
Жилой фонд	ул. Чумбарова-Лучинского	48	1
Жилой фонд	ул. Чумбарова-Лучинского	50	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	1	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	1а	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	3	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	4	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	5	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	6	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	8	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	13	1
<b>Жилой район Росляково</b>			
Жилой фонд	ул. Заводская	И	1
Жилой фонд	ул. Заводская	13	1
Жилой фонд	Североморское шоссе	16	1
Жилой фонд	Североморское шоссе	18	1
Жилой фонд	ул. Советская	5	1
Жилой фонд	ул. Советская	6	2
Жилой фонд	ул. Советская	7	1
Жилой фонд	ул. Советская	9/2	1
Жилой фонд	ул. Советская	11	1
Жилой фонд	ул. Советская	13	1
Жилой фонд	ул. Советская	15	1
Жилой фонд	ул. Советская	17	1
Жилой фонд	ул. Советская	19	1
Жилой фонд	ул. Школьная	15	1
Жилой фонд	ул. Школьная	17	1
Жилой фонд	ул. Заводская	2	1
Жилой фонд	ул. Заводская	3	1
Жилой фонд	ул. Заводская	4	1
Жилой фонд	ул. Заводская	4/1	1
Жилой фонд	ул. Заводская	5	1
Жилой фонд	ул. Заводская	9	2
Жилой фонд	ул. Зеленая	1	1
Жилой фонд	ул. Приморская	1	1
Жилой фонд	ул. Приморская	3	1
Жилой фонд	Североморское шоссе	2	1
Жилой фонд	Североморское шоссе	4	1
Жилой фонд	Североморское шоссе	7	1
Жилой фонд	Североморское шоссе	8	1
Жилой фонд	Североморское шоссе	9	1
Жилой фонд	Североморское шоссе	10	1
Жилой фонд	Североморское шоссе	12	1

Наименование объекта	Улица	№ дома	Кол-во т/п
Жилой фонд	Североморское шоссе	14	1
Жилой фонд	ул. Советская	1	1
Жилой фонд	ул. Советская	2	1
Жилой фонд	ул. Советская	3	1
Жилой фонд	ул. Советская	9	1
Жилой фонд	ул. Школьная	2	1
Жилой фонд	ул. Школьная	4	1
Жилой фонд	ул. Школьная	5	3
Жилой фонд	ул. Школьная	5/2	1
Жилой фонд	ул. Школьная	6	1
<b>Перечень многоквартирных домов, предлагаемых к переводу на закрытую систему в 2024 году</b>			
Жилой фонд	ул. Вице-адмирала Николаева	4	1
Жилой фонд	ул. Гончарова	5	1
Жилой фонд	ул. Гончарова	7	1
Жилой фонд	ул. Гончарова	9	1
Жилой фонд	ул. Гончарова	11	1
Жилой фонд	ул. Гончарова	13	1
Жилой фонд	ул. Гончарова	15	1
Жилой фонд	ул. Инженерная	2	1
Жилой фонд	ул. Инженерная	3	1
Жилой фонд	ул. Инженерная	5	1
Жилой фонд	ул. Инженерная	6	1
Жилой фонд	ул. Инженерная	7	1
Жилой фонд	ул. Инженерная	12	1
Жилой фонд	ул. Подстаницкого	2	1
Жилой фонд	ул. Подстаницкого	4	1
Жилой фонд	ул. Подстаницкого	6	1
Жилой фонд	ул. Подстаницкого	10	1
Жилой фонд	ул. Подстаницкого	12	1
Жилой фонд	ул. Подстаницкого	16	1
Жилой фонд	ул. Подстаницкого	18	1
Жилой фонд	ул. Подстаницкого	20	1
Жилой фонд	ул. Подстаницкого	20а	1
Жилой фонд	ул. Павлика Морозова	5/2	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	10/2	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	10/3	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	12/2	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	12/3	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	14/3	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	24	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	26	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	26/2	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	28	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	30	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	30/2	1
Жилой фонд	ул. Успенского	11	2
Жилой фонд	ул. Гагарина	9/2	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	9/3	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	9/4	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	9/5	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	15	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	19	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	25	1
Жилой фонд	проезд Ивана Халатина	11	1
Жилой фонд	проезд Ивана Халатина	11а	1
Жилой фонд	проезд Ивана Халатина	13	1
Жилой фонд	проезд Ивана Халатина	15	1
Жилой фонд	проезд Ивана Халатина	19	1
Жилой фонд	проезд Ивана Халатина	21	1
Жилой фонд	проезд Ивана Халатина	23	1

Наименование объекта	Улица	№ дома	Кол-во т/п
Жилой фонд	проезд Ивана Халатина	25	2
Жилой фонд	ул. Свердлова	42/1	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	42/2	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	42/3	
Жилой фонд	ул. Свердлова	48	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	50	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	54	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	56	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	58	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	46а	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	44/1	1
Жилой фонд	ул. Свердлова	44/2	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	18	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	20	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	22	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	24	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	33	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	45	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	47/1	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	47/2	1
Жилой фонд	ул. Гагарина	49	1
Жилой фонд	ул. Магомета Гаджиева	2/47	1
Жилой фонд	ул. Магомета Гаджиева	4	1
Жилой фонд	ул. Магомета Гаджиева	5	1
Жилой фонд	ул. Магомета Гаджиева	6	1
Жилой фонд	ул. Магомета Гаджиева	7	1
Жилой фонд	ул. Магомета Гаджиева	8	1
Жилой фонд	ул. Магомета Гаджиева	9	1
Жилой фонд	ул. Магомета Гаджиева	11	1
Жилой фонд	ул. Магомета Гаджиева	12	1
Жилой фонд	ул. Магомета Гаджиева	14	1
Жилой фонд	ул. Магомета Гаджиева	16	1
Жилой фонд	проезд Михаила Ивченко	3	1
Жилой фонд	проезд Михаила Ивченко	5	3
Жилой фонд	проезд Михаила Ивченко	6	1
Общежитие	проезд Михаила Ивченко	8	1
Жилой фонд	проезд Михаила Ивченко	9	2
Жилой фонд	проезд Михаила Ивченко	17	5
Общежитие	проезд Михаила Ивченко	19	1
<b>Перечень многоквартирных домов, предлагаемых к переводу на закрытую систему в 2025 году</b>			
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	35	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	37	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	39	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	43	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	48	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	50	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	51	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	53	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	55	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	57	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	59	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	61/21	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	65	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	67	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	69	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	71	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	73	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	75	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	78/3	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	78/4	1

Наименование объекта	Улица	№ дома	Кол-во т/п
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	79	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	81	1
Жилой фонд	пр. Героев-Североморцев	83/1	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	30	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	23	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	25	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	27	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	28/1	2
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	28/2	4
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	29	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	31	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	32	3
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	33	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	35	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	37	1
Жилой фонд	ул. Алексея Хлобыстова	39	1
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	9	1
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	9/2	1
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	9/4	2
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	9/5	2
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	11/2	1
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	11/3	1
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	11/4	2
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	11/5	1
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	11/6	1
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	11	1
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	19	1
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	27/1	3
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	27/2	1
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	27/3	2
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	31/1	2
Жилой фонд	ул. Адмирала флота Лобова	31/2	1
Жилой фонд	ул. Полины Осипенко	14	2
Жилой фонд	ул. Полины Осипенко	10	2
Жилой фонд	ул. Полины Осипенко	8	2
Жилой фонд	ул. Полины Осипенко	6	2
Жилой фонд	ул. Полины Осипенко	4	1
Жилой фонд	ул. Полины Осипенко	2	3
Жилой фонд	ул. Сафонова	5	2
Жилой фонд	ул. Сафонова	7	1
Жилой фонд	ул. Сафонова	9	3
Жилой фонд	ул. Сафонова	10	3
Жилой фонд	ул. Сафонова	12	3
Жилой фонд	ул. Сафонова	14	2
Жилой фонд	ул. Маяковского	23	1
Жилой фонд	ул. Маяковского	25	1
Жилой фонд	ул. Маяковского	27	1
Жилой фонд	Речной проезд	7	1
Жилой фонд	ул. Ушакова	11	2
Жилой фонд	ул. Ушакова	13	1
Жилой фонд	ул. Ушакова	7/2	3
Жилой фонд	ул. Ушакова	7/1	3
Жилой фонд	ул. Ушакова	5/1	3
Жилой фонд	ул. Ушакова	3	2
Жилой фонд	ул. Ушакова	1	2
Жилой фонд	ул. Садовая	9	1
Жилой фонд	ул. Инженерная	4	1

## **9.2 Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии**

Согласно СП 124.13330.2012 «Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»:

– регулирование отпуска теплоты предусматривается: центральное – на источнике теплоты, групповое – в ЦТП, индивидуальное в ИТП.

– основным критерием регулирования является поддержание температурного и гидравлического режима у потребителя тепла.

На источнике тепла следует предусматривать следующие способы регулирования:

– количественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, расхода теплоносителя в тепловых сетях на выходных задвижках источника теплоты;

– качественное – изменение в зависимости от температуры наружного воздуха, температуры теплоносителя на источнике теплоты;

– центральное качественно–количественное по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения – путем регулирования на источнике теплоты, как температуры, так и расхода сетевой воды.

При регулировании отпуска теплоты для подогрева воды в системах горячего водоснабжения потребителей температура воды в подающем трубопроводе должна обеспечивать, для открытых и закрытых систем теплоснабжения, температуру горячей воды у потребителя в диапазоне, установленном СанПиН 2.1.4.1074.

При центральном качественном и качественно–количественном регулировании по совместной нагрузке отопления, вентиляции и горячего водоснабжения точка излома графика температур воды в подающем и обратном трубопроводах должна приниматься при температуре наружного воздуха, соответствующей точке излома графика регулирования по нагрузке отопления.

Для отдельных водяных тепловых сетей от одного источника теплоты к предприятиям и жилым районам допускается предусматривать разные графики температур теплоносителя.

При теплоснабжении от центральных тепловых пунктов зданий общественного и производственного назначения, для которых возможно снижение температуры воздуха в ночное и нерабочее время, следует предусматривать автоматическое регулирование температуры или расхода теплоносителя.



В настоящее время, в системе теплоснабжения от котельной «Северная» применяется качественное регулирование. В перспективе, данный способ регулирования предполагается оставить без изменений.

### **9.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения**

Перечень предложений по мероприятиям для тепловых сетей, необходимых для перехода на закрытую систему горячего водоснабжения представлен в таблицах 9.4-9.5.

### **9.4 Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения**

Для создания потребителям условий, обеспечивающих переход на закрытую схему теплоснабжения (горячего водоснабжения), на источнике, тепловых сетях и объектах на них (ЦТП) схемой теплоснабжения предусматривается проведение ряда мероприятий необходимых для оптимизации гидравлического режима работы от котельных «Северная» и ТЦ «Росляково-1» в зоне деятельности АО «Мурманэнергосбыт», а также мероприятия по реконструкции водопроводных сетей в зоне деятельности ГОУП «Мурманскводоканал» и МУП «Североморскводоканал». Перечень требуемых мероприятий представлен в таблицах 9.4 -9.7.

**Таблица 9.4 Перечень мероприятий по переходу на закрытую схему теплоснабжения от котельной «Северная»**

№ п/п	Объект, участок т/сети, основное оборудование	Количество оборудования, шт. Протяженность, м	2021	2022	2023	2024	2025
1	<b>Котельная «Северная»</b>						
1.1	Замена водогрейного котла ПТВМ-30 ст. № 3	1	Проект	проект/СМР			
1.2	Замена подогревателей сетевой воды ПСВ-315	2		Проект	СМР		
1.3	Замена сетевых насосов СЭ-1250 ст№1,2,3,4	4		Проект	СМР		
1.4	Замена рециркуляционных насосов НКУ-250 ст.№1,	2	Проект	СМР			
1.5	Замена подпиточных насосов 14СД-9 ст №1,2	2		Проект	СМР		
1.6	Замена подпиточных насосов 200Д-60 ст №6, 200Д-90 ст№3,5	3		Проект	СМР		

№ п/п	Объект, участок т/сети, основное оборудование		Количество оборудования, шт Протяженность, м	2021	2022	2023	2024	2025
<b>2</b>	<b>ЦТП</b>							
2.1	ЦТП 175 кв.	Установка сетевых насосов	2	Проект	СМР			
2.2		Замена сетевого насоса СН-3	1	Проект	СМР			
2.3	ЦТП 171 кв.	Установка сетевых насосов	2	Проект	СМР			
2.4	ЦТП 203 кв.	Установка сетевых насосов	2	Проект	СМР			
2.5	ЦТП 207 кв.	Установка сетевых насосов	3	Проект	СМР			
2.6	Элеваторный узел А. Невского	Установка водоподогревателя ГВС	1	Проект	СМР			
<b>3</b>	<b>Участки тепловых сетей</b>							
3.1	Перекладка тепловых сетей		2134		Проект	Проект/СМР	СМР	СМР
	<b>Итого стоимость работ, тыс. руб</b>		<b>701 592,695</b>		<b>345533,918</b>	<b>259739,695</b>	<b>72739,362</b>	<b>23579,72</b>

**Таблица 9.5 Перечень мероприятий по обеспечению качественного горячего водоснабжения от котельной ТЦ «Росляково-1»**

<b>№ п/п</b>	<b>Объект, участок т/сети, основное оборудование</b>	<b>Количество оборудования, шт Протяженность, м</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
<b>1</b>	<b>Котельная ТЦ «Росляково-1»</b>						
1.1	Замена сетевых насосов	2		Проект	СМР		
<b>2</b>	<b>Участки тепловых сетей</b>						
2.1	Перекладка тепловых сетей	2266		Проект	СМР		
<b>Итого стоимость работ, тыс. руб</b>		<b>80 413,2</b>		<b>4533,6</b>	<b>75879,6</b>		

Ориентировочные затраты на мероприятия в зоне ответственности АО «МЭС» составляют 782 005,895 тыс. руб. с учетом НДС в текущих ценах. Окончательная стоимость работ будет определена по результатам разработки проектной документации.

Потребность в финансировании из областного бюджета составит (в ценах соответствующих лет) :

Итого	2022	2023	2024	2025
748728,22	354825,75	276265,36	87826,57	29810,54

В рамках инвестиционной программы ГОУП «Мурманскводоканал» в сфере водоснабжения на 2021-2040 годы, утвержденной приказом Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области от 27.10.2020 N187, предусмотрены мероприятия по реконструкции водопроводных сетей в целях перевода открытой системы горячего водоснабжения Ленинского административного округа города Мурманска на закрытую.

Специалистами ГОУП «Мурманскводоканал» проведено обследование многоквартирных домов, определены протяжённость сетей водоснабжения, требующих замены. Сведения о необходимом объеме финансирования представлены в таблице ниже.

**Таблица 9.6 Сведения о протяжённости водопроводных сетей, подлежащих замене при реализации мероприятий по переходу на закрытую схему горячего водоснабжения, и необходимом объеме финансирования за период с 2022 по 2025 год**

Период	Протяженность трубопроводов к замене (м.п.)	Стоимость (тыс. руб)
<b>Замена вводов в многоквартирные дома</b>		
2022	1617,9	16181,77
2023	1550,5	15656,79
2024	1318,8	13452,63
2025	1139	11742,86
<b>Замена внутриквартальных и магистральных сетей водоснабжения</b>		
2022	7125	64503,84
2023	8500	82907,35
2024	6200	61665,76
2025	6675	61690,68
<b>Общая стоимость затрат</b>		<b>327801,66</b>

По результатам проведённого обследования сетей водоснабжения в жилом районе Росляково, установлена необходимость реализация мероприятий по

реконструкции сетей водоснабжения, сведения о протяженности и необходимом объеме финансирования представлены в таблице ниже.

**Таблица 9.7 Перечень мероприятий по реконструкции водопроводных сетей в жилом районе Росляково**

№ п/п	Реконструируемый участок сети водоснабжения	Протяженность, м.п.	2022 тыс. руб.	2023 тыс. руб.
1	Реконструкция участка сети по ул. Приморской Ду=500 мм	320	1500	5481,33
2	Реконструкция участка сети по ул. Советской ( от В-1 до В-6) Ду=200 мм	465		7340,99
3	Реконструкция участка сети по ул. Советской (от МКД № 15 до МКД № 19) Ду=80 мм	34		647,07
Итого стоимость работ			1500	13 496,39
<b>Общая стоимость работ в текущих ценах</b>			<b>14 996,39</b>	

Таким образом, полный состав группы проектов для организации закрытой схемы горячего водоснабжения посредством установки теплообменников горячего водоснабжения в существующих зданиях ЦТП на тепловых сетях от котельной с последующей организацией четырехтрубной схемы теплоснабжения и ГВС до потребителя, затраты на оснащение многоквартирных жилых домов автоматизированными индивидуальными тепловыми пунктами без теплообменников ГВС и реконструкцию сетей водоснабжения и перечни мероприятий ресурсоснабжающих организаций представлены в таблицах 9.1-9.7 соответственно.

### **9.5 Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения**

Качество горячего водоснабжения регламентируется разделом II Приложения 1 к Правилам предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 г. № 354 (ред. от 13.07.2019, с изм. от 02.04.2020 г.) «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (вместе с «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»).

Пунктом 5, раздела II, Приложения № 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия температуры горячей воды в точке водоразбора требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (СанПиН 2.1.4.2496–09): при эксплуатации СЦГВ температура воды в местах водоразбора не должна быть ниже + 60°C, статическом давлении не менее 0,05 МПа при заполненных трубопроводах и водонагревателях водопроводной водой.

Допустимое отклонение температуры горячей воды в точке разбора: в ночное время (с 00.00 до 5.00 часов) не более чем на 5°C; в дневное время (с 5.00 до 00.00 часов) не более чем на 3°C.

Пунктом 6, раздела II, Приложения № 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия состава и свойств горячей воды требованиям в точке водоразбора требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании (СанПиН 2.1.4.2496–09): отклонение состава и свойств горячей воды от требований законодательства Российской Федерации о техническом регулировании не допускается.

Пунктом 7, раздела II, Приложения № 1 к Правилам предусмотрено обеспечение соответствия давления в системе горячего водоснабжения в точке разбора – от 0,03 МПа (0,3 кгс/кв. см) до 0,45 МПа (4,5 кгс/кв.): отклонение давления в системе горячего водоснабжения не допускается.

В соответствии с требованиями приказа Министерства строительства и жилищно–коммунального хозяйства Российской Федерации от 4.04.2014 №162/пр «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей» показателями качества горячей воды являются:

- доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды;

- доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением

температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды.

На момент разработки Схемы теплоснабжения протоколы исследования горячей воды не предоставлены, долю проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям, определить невозможно.

Целевой показатель потерь воды определяется исходя из данных регулируемой организации об отпуске тепловой энергии и устанавливается в процентном соотношении к фактическим показателям деятельности регулируемой организации на начало периода регулирования.

Ожидаемым результатом реализации программы перевода на закрытую систему теплоснабжения (горячего водоснабжения) является увеличение количества многоквартирных домов с горячим водоснабжением и обеспечение населения в Ленинском административном округе г. Мурманска качественной горячей водой.

## **9.6 Предложения по источникам инвестиций**

В соответствии с п. 8 ст. 40 Федерального закона от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»:

«В случае, если горячее водоснабжение осуществляется с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), программы финансирования мероприятий по их развитию (прекращение горячего водоснабжения с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) и перевод абонентов, подключенных к таким системам, на иные системы горячего водоснабжения) включаются в утверждаемые в установленном законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения порядке инвестиционные программы теплоснабжающих организаций, при использовании источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей которых осуществляется горячее водоснабжение. Затраты на финансирование данных программ учитываются в составе тарифов в сфере теплоснабжения».

В рамках действующей программы перевода на закрытую систему теплоснабжения (горячего водоснабжения) многоквартирных домов в Ленинском административном округе г. Мурманска, утвержденной постановлением Правительства



Мурманской области от 17.01.2022 № 21-ПП, определены возможные источники финансирования:

- бюджетное финансирование (областной бюджет);
- средства НКО "Фонд капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах Мурманской области";
- инвестиционная программа ГОУП «Мурманскводоканал» в сфере водоснабжения на 2021-2040 годы, утвержденная приказом Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области от 27.10.2020 №187;
- инвестиционная программа АО «Мурманэнеросбыт» в сфере теплоснабжения в соответствии с Приказом Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области от 25.08.2021 №144.

Дополнительно, в качестве еще одного возможного источника финансирования, могут использоваться привлеченные средства инвесторов – заемные средства.