

ООО «ЭНЕРГОПРОЕКТ»



Схема теплоснабжения МО города Кировск с подведом-
ственной территорией до 2028 года
(Актуализация)

ООО «ЭНЕРГОПРОЕКТ»
Генеральный директор _____ Е.А. Никишин

Ульяновск, 2016

Оглавление

Введение	5
Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа	9
1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления	9
1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя.....	14
1.3. Потребление тепловой энергии, теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления теплоносителя производственными объектами на каждом этапе	33
Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	34
2.1. Радиус эффективного теплоснабжения	34
2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	39
2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	73
2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть.....	75
Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя.....	80
3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей	80
3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	84
Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	85
4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии	85
4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	85

4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения	85
4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы	88
4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа.....	88
4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы.....	88
4.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе	88
4.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть	88
4.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей	95
4.10. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии .	96
4.11. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии	96
Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	101
5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.....	101
5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	101
5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой	

энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	101
5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет ликвидации котельных	102
5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии	121
Раздел 6. Перспективные топливные балансы	122
6.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения, городского округа по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе	122
Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	127
7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе	127
7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе	131
Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации	135
Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	136
Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям	137
Приложение 1	138
Приложение 2.	178

Введение

Историческая справка.

Кольский полуостров начал заселяться относительно недавно. Долгое время населением были кочевые племена саамов, основным занятием которых была охота и оленеводство.

В 1920-х годах в Хибинах были открыты богатые залежи апатитонефелиновых руд, разработка которых началась в 1929 году. Это положило начало развитию индустриального горного промысла и созданию горнохимического комбината «Апатит». Одновременно со строительством рудника и обогатительной фабрики возводился и город Хибиногорск.

В 1929 году в строящийся рабочий поселок стали прибывать эшелоны спецпереселенцев, которых расселяли в палатках, землянках, шалманах. Одновременно на ставшую известной всей стране стройку прибывали добровольцы, большей частью из Ленинграда (ныне Санкт -Петербург), который до 1938 года являлся административным центром для Мурманского уезда. Активное участие в развитии промышленного первенца Кольского полуострова принимал С.М.Киров - видный государственный и партийный деятель этого периода.

13 ноября 1929 года создается трест «Апатит». На протяжении 10 лет он проводил работы по освоению месторождений полезных ископаемых Хибинского горного массива. В 1938 году трест получил название - государственный горнохимический комбинат «Апатит». В послевоенные годы он был переименован в производственное объединение, а после завершения процесса приватизации стал открытым акционерным обществом «Апатит» (АО «АПАТИТ»).

В сентябре 1931 года заработала первая апатитонефелиновая фабрика (АНОФ-1). Отсюда отправили первый эшелон отечественного апатитового концентрата. Руда поступала на фабрику с Кировского рудника. Одновременно рос город.

В том же 1931 году по проекту советского ученого - профессора Н. А. Аврорина, был основан ПАБСИ (Полярно-альпийский ботанический сад-институт). ПАБСИ является одним из 11 институтов (структурных единиц) Кольского научного центра - одного из старейших институтов Российской академии наук на Кольском полуострове.

В 1934 году г. Хибиногорск в честь С.М. Кирова переименовали в г.Кировск.

После окончания войны появились новые рудники: «Юкспорский» (1951 год) и «Расвумчоррский» (1954 год). В 1963 году реконструировали АНОФ-1 и построили первую очередь АНОФ-2 (в низовьях реки Белой), около которой на предгорной равнине вырос новый город - Апатиты.

Дальнейшее освоение залежей апатитонефелиновых руд Хибин шло в рекордно короткие сроки. Были введены в эксплуатацию рудники «Центральный» (крупнейший в Европе) на плато Расвумчорр и «Восточный» в долине реки Вуоннемйок, возле которого возник н.п. Коашва. Построена и введена в эксплуатацию третья апатитонефелиновая обогатительная фабрика у н.п. Титан.

В 80-е годы население города и поселков почти не росло, что объяснялось ведением крупного жилищного строительства в Апатитах.

Уникальный природный ландшафт явился благоприятным условием для развития в Кировске горнолыжного спорта и других видов рекреации. На склонах гор Айкуайвенчорр и Кукисвумчорр традиционно с 1937 года проводятся всесоюзные и республиканские соревнования. С 1987 года Кировск стал центром лыжного фристайла страны, а с 1990 года - базой олимпийской подготовки по фристайлу. С осени 1999 года г.Кировск собирает национальные сборные по лыжным гонкам и биатлону России, Белоруссии, Украины, Казахстана на тренировочный период и международную «Хибинскую гонку».

Согласно Закону Мурманской области от 02.12.2004 года № 533-01-3МО муниципальное образование город Кировск с подведомственной территорией наделен статусом городского округа.

Муниципальное образование город Кировск с подведомственной территорией (далее - город Кировск) географически находится в центре Кольского полуострова, в южной части Хибинского массива (высота около 1000 метров), на берегу озера Большой Вудъявр. В состав муниципального образования входят: город Кировск с отдельно расположенным микрорайоном Кукисвумчорр, населенными пунктами Титан, Коашва.

Территория - 3,6 тысячи квадратных километров (2,5% территории Мурманской области), в том числе земли города - 24 квадратных километра. Город на юго-западе граничит с городом Апатиты (20 км) и городом Кандалакша (120 км), на северо-западе с городом Мончегорском (100 км).

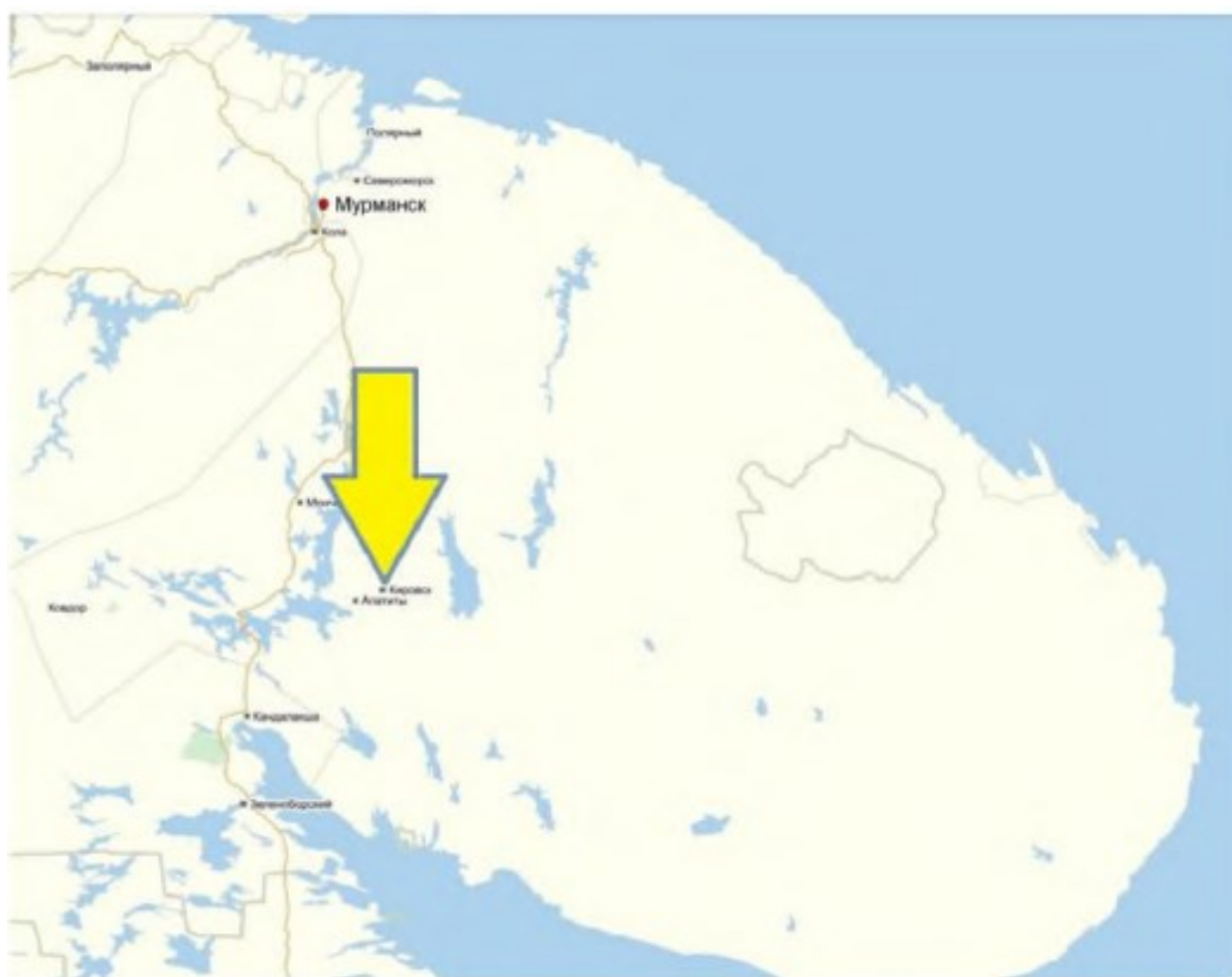


Рисунок 1 Географическое положение г. Кировск

Транспортная инфраструктура представлена железнодорожной и автомобильной ветками, соединившими Кировск с магистралями Мурманск- Санкт-Петербург - Москва.

В 47 километрах от города проходит шоссейная дорога Мурманск-Санкт-Петербург.

Кировск от Москвы отдален 1930 км, от Санкт-Петербурга - 1250 км, от Мурманска - 200 км. Город имеет воздушное сообщение с центром страны, аэропорт расположен в 34 км от города. Через КПП «Салла» (300км от города), «Лота» и «Борисоглебский» пролегают кратчайшие автомобильные пути в Финляндию, Швецию, Норвегию.

На территории города Кировска в среднем в 2014 году проживало 29660 человек, на начало 2015 года - 29443 человека.

Климат умеренно холодный, погода неустойчивая, сопровождающаяся сильными ветрами. Снежный покров устойчивый до 190-220 дней в году. Для территории характерно большое количество пасмурных и дождливых дней, частые и резкие перепады атмосферного давления и температуры воздуха. Наиболее низкая температура наблюдается в январе и феврале, средняя температура колеблется от 8 до 14 градусов мороза. Среднемесячная температура в летний период +9-14 градусов тепла, в июле температура в Хибинах + 12 градусов.

Кировск обязан своим рождением богатствам Хибинских гор, где были обнаружены крупнейшие в мире апатито-нефелиновые месторождения.

В 1921 году у подножия горы Кукисвумчорр были найдены первые образцы апатитовых руд. В конце 1929 года для разработки месторождений был организован трест "Апатит". В октябре 1931 года основан город Хибиногорск, а в 1934 году город Хибиногорск переименован в Кировск.

АО «Апатит», предприятие, давшее жизнь городу, - это мощный производственный гигант, который входит в число ста крупнейших предприятий России.

Доля налоговых отчислений в областной бюджет составляет 10% консолидированного бюджета Мурманской области.

В составе АО «Апатит» три рудника: Кировский, Расвумчоррский (подземная и открытая добыча) и Восточный (открытая добыча), две обогатительные фабрики, транспортное управление, вспомогательные подразделения. Основной вид выпускаемой продукции - апатитовый концентрат. Дополнительно АО «Апатит» производит нефелиновый концентрат, который используется для получения алюминия, калия, натрия, производства текстиля, фаянса, удобрения кислых почв, сфеновый концентрат, используемый для производства титановых белил и металлического титана. Продукция АО «Апатит» - апатитовый концентрат марок «Стандарт» и «Супер» - получила Золотой Знак качества XXI века. Основные потребители продукции - российские и зарубежные суперфосфатные заводы.

АО «Апатит» входит в состав ЗАО «ФосАгро АГ».

Местная промышленность на территории города представлена обрабатывающими производствами и предприятиями по распределению электроэнергии, газа и воды.

На территории города субъектами малого предпринимательства осуществляются виды деятельности направленные на удовлетворение потребностей населения города. В основном это торговля продовольственными и непродовольственными товарами, бытовые и коммунальные услуги, общественное питание, связь, транспортные услуги, производство сантехнического оборудования, мебели и пищевых продуктов.



Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа

Определение показателей перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа осуществляется в отношении объектов капитального строительства, расположенных к моменту начала разработки схемы теплоснабжения, и предполагаемых к строительству в установленных границах территории поселения, городского округа, в целях определения потребности указанных объектов в тепловой энергии (мощности) и теплоносителя для открытых систем теплоснабжения (до 2022 года), на цели отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологические нужды.

Все виды теплопотребления учитываются и прогнозируются для двух основных видов теплоносителя (горячая вода и пар).

Для разработки настоящего раздела используется информация об утвержденных границах кадастрового деления территории поселения, городского округа, в том числе о границах муниципальных образований, населенных пунктов, зон с особыми условиями использования территорий и земельных участков, контуры зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства на земельных участках, номера единиц кадастрового деления, кадастровые номера земельных участков, зданий, сооружений, данные о территориальном делении, установленные в утвержденном генеральном плане поселения, городского округа (далее - генеральный план), с детализацией по проектам планировок и межевания территории, утвержденных в проектах реализации генерального плана.

Также для разработки схемы теплоснабжения использовалась следующая информация:

- пояснительная записка к утвержденному генеральному плану;
- опорный план (карта) территории поселения, городского округа, входящая в состав генерального плана;
- планы (карты) развития территории поселения, городского округа по очередям строительства;
- базы данных теплоснабжающих организаций, действующих на территории поселения, городского округа, об объектах, присоединенных к коллекторам и тепловым сетям, входящим в зону ответственности теплоснабжающих компаний, и их тепловой нагрузки в горячей воде, зафиксированной в договоре о теплоснабжении с ее разделением на тепловую нагрузку отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологии.

1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления

Территория муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией составляет 3633 км², численность постоянного населения - 29,443 тыс.чел.

Город Кировск является административным центром муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией.

Территория города Кировска составляет 24 км².

Численность постоянного населения города Кировск на 2014 год составляет 27,4 тыс.чел.

По полученной статистике наблюдается тенденция к стабильному снижению численности населения муниципального образования, что наглядно представлено на диаграмме (рисунок 1.1).

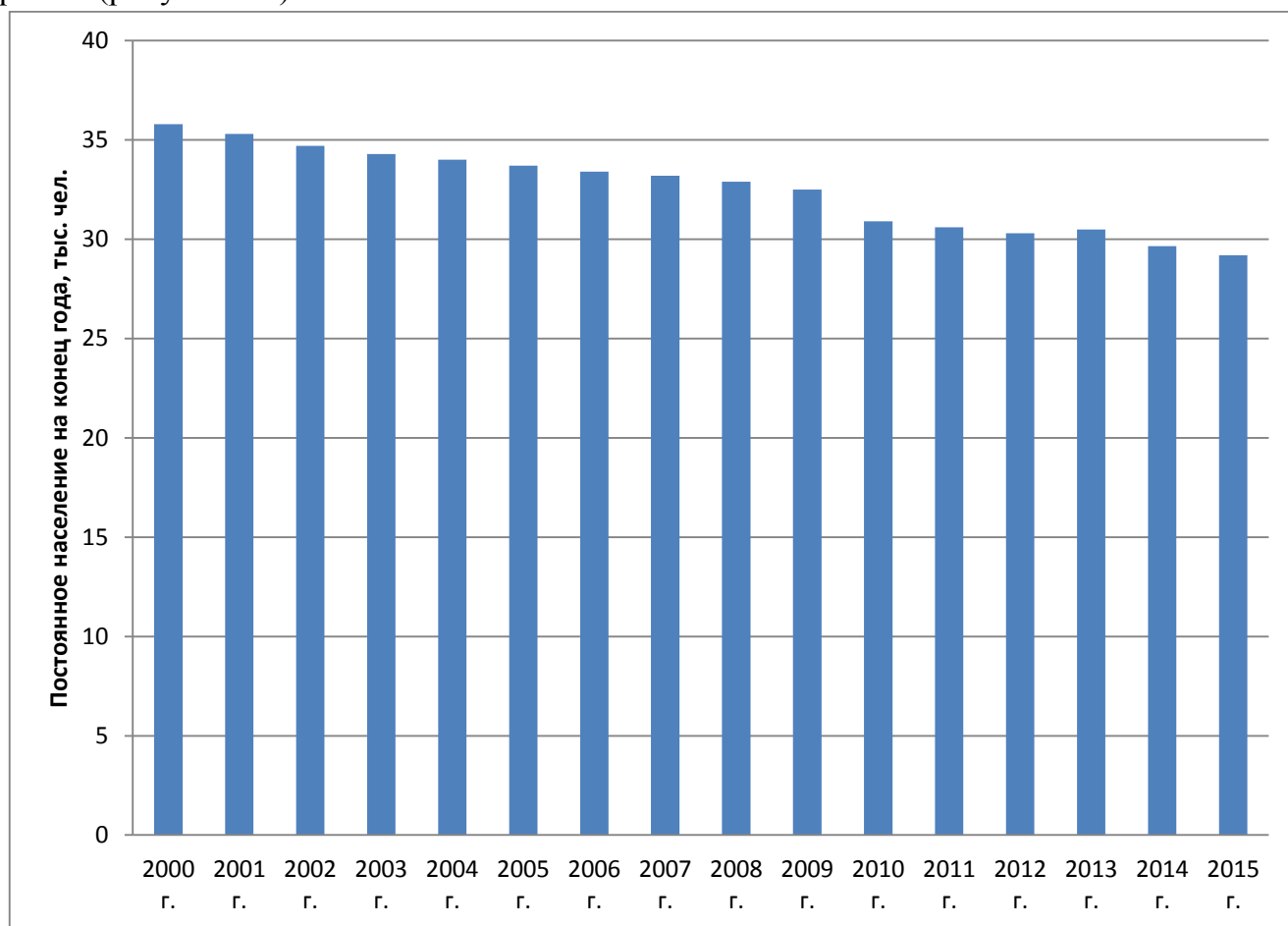


Рисунок 1.1 Изменение численности населения на территории муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией

Однако специалисты предполагают в дальнейшем постепенный рост населения.

В состав муниципального образования входят населенные пункты Титан и Коашва.

Согласно генеральному плану муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией основные направления развития населенных пунктов прогнозируются следующими данными:

- г. Кировск - горнохимическая промышленность, туризм и рекреация. Потенциально - крупнейший туристический центр Мурманской области.

- н.п. Титан - «спальный» район г.Кировска.

- н.п. Коашва - горнохимическая промышленность. Освоение новых месторождений со строительством горно-обогательного комплекса реализуется в непосредственной близости от н.п. Коашва, созданном для обслуживания Восточного рудника. Таким образом, предполагается, что создание нового места приложения труда вблизи Коашвы приведет к росту численности его населения.

- н.п. Октябрьский в соответствии с Законом Мурманской области от 24.04.2013 1601-01-ЗМО "Об упразднении некоторых населенных пунктов Мурманской области и о

внесении изменений в отдельные законодательные акты Мурманской области" населенный пункт Октябрьский упразднен, в связи с отсутствием проживающего населения. Проектом генерального плана городского округа предлагается организация на территории населенного пункта садово-огороднического товарищества.

Прогнозная численность населения по населенным пунктам представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1 Прогнозная численность населения

Наименование населенного пункта	Численность населения по годам, тыс.чел.		
	2013	2020	2023
г. Кировск	27,2	27,4	27,5
н.п. Титан	1,5	1,8	2
н.п. Коашва	1,8	2,2	2,5
Всего	30,5	31,4	32

Рисунок 1.2 Территориальные границы МО г. Кировск



Генеральным планом предусматривается несколько типов застройки:

- застройка индивидуальными домами с земельными участками 0,06 - 0,2 га;
- застройка блокированными домами («таунхаусы») с земельными участками 0,03 га;
- малоэтажная застройка (до 4 этажей);
- средне- и многоэтажная застройка.

Новое жилищное строительство составит 129 тыс.м².

Ориентировочные объемы нового жилищного строительства по населенным пунктам представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 Объемы нового жилищного строительства

Наименование	Ед.изм.	Кировск	Титан	Коашва	Всего
Новое строительство	тыс.м ²	98,4	14,2	16,4	129
Расселяемое население!	тыс.чел.	3,15	0,40	0,55	4,1

Генеральным планом намечены следующие принципы организации общественно-деловых зон и туристско-рекреационных комплексов:

- архитектурно-планировочная организация главных градостроительных узлов города;
- реконструкция и благоустройство основных магистралей города;
- преимущественное размещение общественно-деловых, культурно-развлекательных и торговых объектов на пересечении основных транспортных направлений и непосредственно в жилой застройке, занимая цокольные и первые этажи жилых домов;
- расширение спортивно-рекреационных зон с горнолыжными склонами в районе мкрн. Кукисвумчорр;
- реконструкция лыжных трасс в северной части города (у Ботанического сада) с формированием спортивно-рекреационной зоны, где предполагается размещение лыжной базы и комплексного центра, включающего гостиничный комплекс и автотерминал;
- развитие спортивно-рекреационной зоны в Центральном районе за счёт расширения горнолыжного склона в северном направлении и организацией площади и подножия горы Айкуайвенчорр благодаря строительству объектов общественного назначения;
- формирование нового туристско-рекреационного комплекса и горнолыжного склона за городской чертой с западной стороны города.

Генеральным планом предлагаются следующие основные направления градостроительной реорганизации производственных территорий:

- перепрофилирование и изменение функционального использования части производственных территорий для размещения деловых, обслуживающих, торговых и развлекательных объектов;
- улучшение экологической обстановки за счет проведения в производственных зонах комплекса природоохранных мероприятий с целью ликвидации выбросов на предприятиях - источниках загрязнения окружающей среды;
- комплексное благоустройство территорий промышленных зон, строительство и ремонт автомобильных подъездов, озеленение территорий предприятий и их санитарно-защитных зон, ликвидация несанкционированных свалок.

На данный момент, технические условия на подключение к системе теплоснабжения планируемых в строительство объектов на территории города Кировск, были запрошены для:

- нового жилого дома общей площадью 7705 кв.м, по адресу улица Ленинградская дом 8;
- крытого катка с искусственным льдом по адресу Апатитовое шоссе, в районе улицы Олимпийской;
- гостиничного комплекса по адресу улица Ленинградская дом 9/2.

Также в зоне действия системы теплоснабжения города Кировска от ЦТП планируется строительство коттеджного поселка в районе Ботанического сада, со стороны мкрн. Кукисвумчорр. Предполагается, что в нем будут возведены коттеджи площадью 173 кв.м, для проживания 4 человек. Всего 60 штук.

Аналогично в н.п. Титан планируется строительство 35 коттеджей площадью 173 кв.м, каждый для проживания 4 человек.

1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя

До 2013 года теплоснабжение и горячее водоснабжения города Кировск, промплощадки Расвумчоррского района, нижней зоны микрорайона Кукисвумчорр производилось от котельной города Кировск.

Покрытие тепловых нагрузок на теплоснабжение и горячее водоснабжение верхней зоны микрорайона Кукисвумчорр, промплощадки Кировского рудника, а так же на подогрев воздуха, поступающего в подземные горные выработки, производилось Котельной Кировского рудника.

В 2013 году вся нагрузка котельных переведена на вновь построенный ЦТП, подключенный посредством тепловой магистрали к Апатитской ТЭЦ ОАО «ТГК-1». Основным топливом Апатитская ТЭЦ является уголь. В качестве резерва используются запасы со склада угля.



Рисунок 1.3 Строительство тепломагистрали между ТНС-За и ПНС.

Теплоснабжение и горячее водоснабжение промплощадки АНОФ-3, н.п. Титан, пароснабжение АНОФ-3 производится от Котельной АНОФ-3 АО "Апатит".

Теплоснабжение и горячее водоснабжения н.п. Коашва, промплощадки Восточного рудника АО «Апатит» до ноября 2014 г. осуществлялось от котельной Восточного рудника. Котельная работала на топочном мазуте марки М-100.

С декабря 2014 г. теплоснабжение и горячее водоснабжение н.п. Коашва производится от электрической блочно-модульной котельной. Теплоснабжение и горячее водоснабжение промышленной площадки Восточного рудника производится от блочно-модульной котельной, работающей на печном топливе.

Потребление тепловой энергии:

В таблице 1.3 приведены объемы потребления тепловой энергии с разделением по видам потребителей согласно форме годовой статистической отчетности 1-ТЕП по потребителям города Кировск и Кировского рудника.

Таблица 1.3 Объемы потребления тепловой энергии потребителями города Кировск и Кировского рудника

Вид потребителя	Ед.изм.	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.
Население	Гкал	265436	254019	218981,3	238812,3	222727,2	217160	230895	230895
бюджетнофинансируемые организации	Гкал	45572	44586	44456,8	41429,3	41513,8	40464	43049	43049
на производственные нужды предприятий* (данные АТЭЦ)	Гкал	212807	195242	208435	190256	168541,5	102944	103000	103000
*из них на производственные нужды АО «Апатит»	Гкал	-	-	-	19295	153395	95275	95275	95275
прочие организации	Гкал	37716	32145	41405,9	32633,4	33965,8	24302	24384	24384
Итого	Гкал	561531	525992	513279	503131	466748,3	384870	401328	401328

*в связи с переводом на источник теплоснабжения Апатитская ТЭЦ производственные нужды АО «Апатит» с октября 2013 года.

Данные предоставлены ресурсоснабжающей организацией (ОАО «ТГК-1»).

Исходя из представленных данных, можно сделать вывод о том, что на долю бюджетно-финансируемых и прочих организаций приходится около 15% от общего потребления тепловой энергии. Основным же потребителем тепловой энергии города Кировск и микрорайона Кукисвумчорр является население - то есть жилые дома. Практически такую же долю, но несколько меньше, составляют производственные предприятия. Данные выводы наглядно представлены на диаграмме (рисунок 1.4).

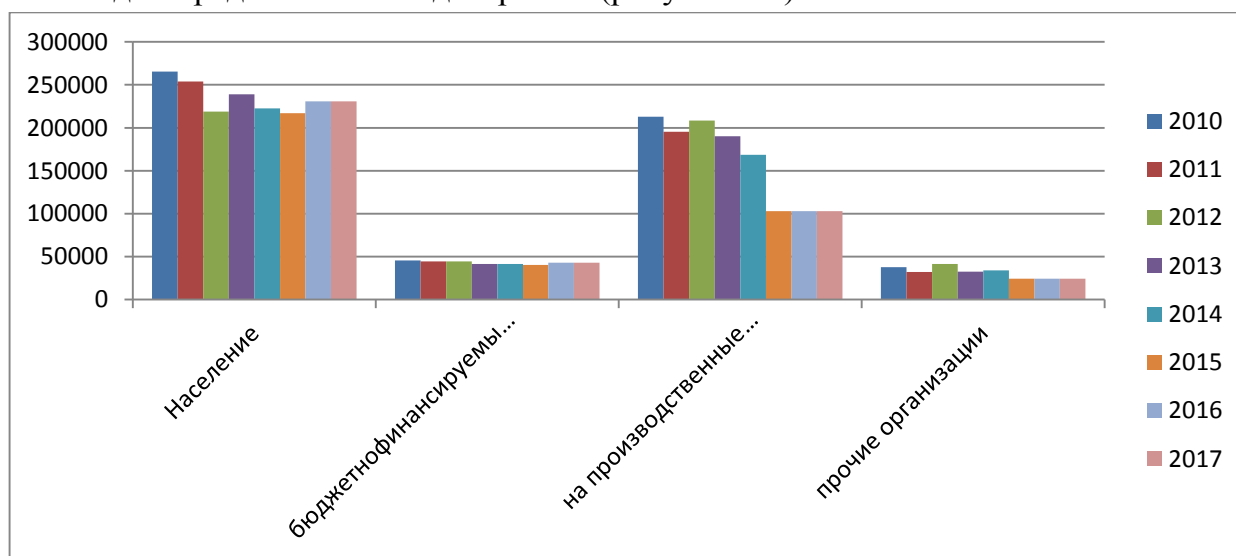


Рисунок 1.4 Объемы потребления тепловой энергии с разделением по видам потребителей

В настоящее время теплоснабжение города Кировск, микрорайона Кукисвумчорр, промплощадок Расвумчоррского, Кировского рудников и других объектов производственной сферы расположенных в данных районах осуществляется от Апатитской ТЭЦ (через ЦТП г. Кировск).

Наиболее распространенная схема подключения потребителей (схема теплового пункта) представлена на рисунке 1.5.

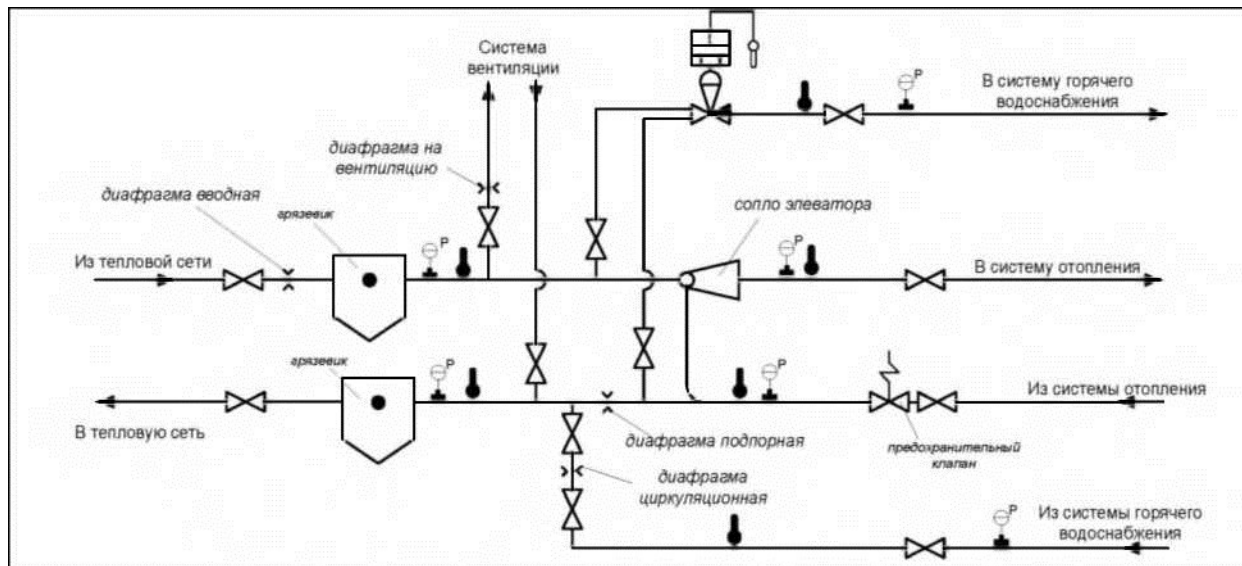


Рисунок 1.5 Принципиальная схема теплового узла потребителя



Рисунок 1.6 Схема распределения тепловой мощности от ЦТП

В данном элементе территориального деления, как говорилось выше, планируется строительство коттеджного поселка, отопительную нагрузку на который можно рассчитать по СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (актуализированная редакция СНиП 41-02-2003). Так для домов в 2 этажа, при расчетной температуре наружного воздуха -28°C , укрупненный показатель максимального теплового потока на отопление жилых зданий на 1 кв.м составляет 100 Вт. Таким образом, отопительная нагрузка для коттеджа площадью 173 кв.м

составляет 17300 Вт или 0,014878 Гкал/ч, для поселка из 60 домов отопительная нагрузка составит 0,893 Гкал/ч.

Определив норму расхода горячей воды потребителями по СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (105 литров на человека в сутки), по СНиП 2.04.07-86 «Тепловые сети» можно определить укрупненный показатель среднего теплового потока на горячее водоснабжение. В рассматриваемом случае он составит 305 Вт/чел. Для поселка из 60 домов на 4 человека каждый средняя нагрузка на ГВС составит 73200 Вт или 0,063 Гкал/ч.

Следует отметить, что в настоящее время строительство коттеджного поселка не ведется, сроки ввода объектов не известны, проектов нет, **а подключение к системе централизованного теплоснабжения не планируется** (установка индивидуальных электрических источников тепловой энергии).

Также запрошены технические условия на подключение к системе теплоснабжения жилого дома ул. Ленинградская д.8; (отопление 0,533 Гкал/ч вентиляция 0,11 Гкал/ч ГВС_{ср.}=0,15 Гкал/ч), крытого катка (отопление 0,8375 Гкал/ч ГВС_{макс}=0,497 Гкал/ч), гостиничного комплекса ул. Ленинградская д.9/2 (отопление 0,25 Гкал/ч ГВС_{макс}=0,5 Гкал/ч).

Согласно СНиП 2.04.07-86 «Тепловые сети» $Q_{\text{max}}^{\text{ГВС}} = 2,4 \cdot Q_{\text{ср}}^{\text{ГВС}}$.

Прирост потребления тепловой энергии в районах, теплоснабжение которых осуществляется от ЦТП, составит 2,296 Гкал/ч (см. таблицу 1.4).

Таблица 1.4 Прирост потребления тепловой энергии в районах г. Кировска

Наименование объекта	Год ввода	Отопление, Гкал/ч	Вентиляция, Гкал/ч	ГВС _{макс} , Гкал/ч	ГВС _{ср} , Гкал/ч
жилой дом ул.Ленинградская д.8	2016	0,533	0,11	0,36	0,15
Гаражное объединение №2в	2015	0,011	-	-	-
Гаражное объединение №2д	2015	0,057	-	-	-
Гараж, собственник Горовой И.Д.	2015	0,00097	-	-	-
Гаражное объединение №98	2015	0,0169	-	-	-
гостиничный комплекс ул.Ленинградская Д.9/2	2016	0,25	-	0,5	0,208
Итого	-	0,86887	0,11	0,86	0,358

Прирост потребления тепловой энергии по этапам представлен в таблице 1.5.

Таблица 1.5 Прирост тепловой нагрузки г. Кировска по этапам

Объект	Ед.изм.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Жилой дом ул.Ленинградская Д-8	Гкал/ч	-	0,793	-	-	-	-
Гаражное объеди-	Гкал/ч	0,011	-	-	-	-	-

Объект	Ед.изм.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
нение №2в							
Гаражное объединение №2д	Гкал/ч	0,057	-	-	-	-	-
Гараж, собственник Горовой И.Д.	Гкал/ч	0,00097	-	-	-	-	-
Гаражное объединение №98	Гкал/ч	0,0169	-	-	-	-	-
Гостиничный компл. ул.Ленинградская Д.9/2	Гкал/ч	-	0,458	-	-	-	-
Итого	Гкал/ч	0,08587	1,251	-	-	-	-

Для пересчета перспективной нагрузки в годовое потребление тепловой энергии воспользуемся формулой.

$$Q_{\text{год}}^{\text{персп}} = \tau_{\text{отопит}} \cdot q_{\text{расч}}^{\text{отоп}} \cdot \frac{(t_{\text{вн}} - t_{\text{ср.год}}^{\text{нар}})}{(t_{\text{вн}} - t_{\text{расч}}^{\text{нар}})} + \tau_{\text{год}} \cdot q_{\text{расч}}^{\text{ГВС}}$$

где $q_{\text{расч}}^{\text{отоп}}$ - расчетная отопительная нагрузка, Гкал/ч;

$t_{\text{ср.год}}^{\text{нар}}$ - средняя температура наружного воздуха в отопительный период (по СНиП 23-01-99 СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ -3,2 °С);

$t_{\text{расч}}^{\text{нар}}$ - расчетная температура наружного воздуха (-28°С);

$t_{\text{вн}}$ - температура внутреннего воздуха (18°С – для катка, 22°С – для жилых помещений);

$q_{\text{расч}}^{\text{ГВС}}$ – средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч;

$\tau_{\text{отопит}}$ - продолжительность отопительного периода (по СНиП 23-01-99 СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ 275 суток), 6600 часов (в расчетах АО «Апатит» и АТЭЦ продолжительность отопительного периода принята 273 дня, 6552ч);

$\tau_{\text{год}}$ - продолжительность года, 8760 час;

Таблица 1.6 Прирост потребления тепловой энергии г. Кировск по этапам

Объект	Ед.изм.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Жилой дом ул.Ленинградская Д-8	Гкал/год	-	3452,9	-	-	-	-
Гаражное объединение №2в	Гкал/год	47,896	-	-	-	-	-
Гаражное объединение №2д	Гкал/год	248,190	-	-	-	-	-
Гараж, собственник Горовой И.Д.	Гкал/год	4,224	-	-	-	-	-

Объект	Ед.изм.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Гаражное объединение №98	Гкал/год	73,59	-	-	-	-	-
Гостиничный компл. ул.Ленинградская Д-9/2	Гкал/год	-	2653,7	-	-	-	-
Итого на ЦТП:	Гкал/год	373,9	6106,6	-	-	-	-

В течении 2013-2015гг выводились из эксплуатации объекты АО "Апатит" в результате реструктуризации производства, а также прочие объекты, относящиеся к непроизводственным потребителям.

Таблица 1.7 Снижение тепловой нагрузки (проектные данные)

Наименование потребителя	отопл	вентил	ГВС	Сумма
Хоз.блок Апатит, ул.Ленинградская, 1	0,03700	-	0,0100	0,04700
Г/К №2в (пр-т Ленина)	0,01380	-	-	0,01380
Г/К №2д (пр-т Ленина)	0,01090	-	-	0,01090
Габаин Сергей	0,01910	-	-	0,01910
Уманец Павел Григорьевич (ул. Хибинская)	0,02300	-	-	0,02300
Булаев Андрей Александрович (ул. Хибинская)	0,01520	-	-	0,01520
Дудка А.И.	0,18000	0,5550	0,0200	0,75500
ООО «СКОР»	0,11920	-	0,2000	0,31920
Пром. Склад ТЗБ КРП (Апатитовое шоссе), склад №26, 2, 16, 18, АБК ТЗБ	0,66480	-	0,0100	0,67480
Гараж "ФОСАгро" мойка (ул.Лабунцова)	0,00760	-	-	0,00760
АТЦ СТО ул. Лабораторная (П2,П3)	-	0,0737	-	0,07373
АТЦ СТО ул. Лабораторная (ВТЗ-1, ВТЗ-2)	-	0,1343	-	0,13431
АТЦ СТО ул. Лабораторная (П1 над складом масел)	-	0,0763	-	0,07633
АТЦ СТО ул. Лабораторная (отопл. мойки ВТО)	0,02500	-	0,1000	0,12500
АТЦ СТО ул. Лабораторная (отопл. отделения ремонта)	0,03500	-	-	0,03500
АТЦ СТО ул. Лабораторная (отопл. пост диагностики)	0,00500	-	-	0,00500
АБК ЦПВ (ул. Лабораторная,8)	0,07150	0,2390	0,1210	0,43150
АБК ЦПС	0,09200	-	0,03160	0,12360
Склад ЦПС	0,02000	-	-	0,02000
Котельная г.Кировск	0,57400	0,9360	0,00000	1,51000
Верхняя мазутная станция г. Кировска	0,00500	-	0,0010	0,00600
Гараж ЦПС	0,07900	0,1300	0,01500	0,22400
Гараж спецмашин (ул.Лабораторная)	0,00480	-	-	0,00480
Габаин Сергей	0,01910	-	-	0,01910
Гаражи 23 км Шахтспецстрой	0,05400	-	-	0,05400
Здание тира+ гараж (рас.рудник)	0,03600	-	-	0,03600
ЖДЦ Депо 23 км	0,05000	0,05000	-	0,10000

Наименование потребителя	отопл	вентил	ГВС	Сумма
АБК старое ст. Юкспориок	0,03500	-	0,004	0,03900
Мастерская эл.монтажников РСМУ (АЭМС)	0,01800	-	0,00480	0,02280
Столовая РСМУ №21	0,04900	0,14300	0,01000	0,20200
Мастерская спецучастка (сантехн.) РСМУ	0,13700	0,13000	0,03000	0,29700
Расвумчорр РМУ ГЦ (от.лев.ст)	0,02700	-	0,02	0,04700
Расвумчорр РМУ ГЦ (от.пр.ст)	0,02000	-	-	0,02000
Расвумчорр РМУ ГЦ (от.адм.)	0,02000	-	-	0,02000
Расвумчорр РМУ ГЦ (П-1)	-	0,02	-	0,02000
Расвумчорр РМУ ГЦ (ВЗ-1)	-	0,3	-	0,30000
Расвумчорр РМУ ГЦ (от.кузницы)	0,01000	-	-	0,01000
Расвумчорр УСТ и ДМ (от.1)	0,03200	-	0,1	0,13200
Расвумчорр УСТ и ДМ (от.2)	0,08500	-	-	0,08500
Расвумчорр УСТ и ДМ (от.3)	0,02000	-	-	0,02000
Расвумчорр УСТ и ДМ (П-1)	-	0,276	-	0,27600
Расвумчорр УСТ и ДМ (ВЗ-1)	-	0,205	-	0,20500
Расвумчорр КПП Горного Цех	0,01000	-	0,0146	0,02460
Расвумчорр ЦПС (столярка)	0,01500	-	0,001	0,01600
ГСУ пилорама (лев.ст.)	0,02500	-	-	0,02500
ГСУ пилорама (прав.ст.)	0,02500	-	-	0,02500
ГСУ Столярный цех и гаражи эл.кары	0,15000	-	-	0,15000
Мазутная Кировского рудника	0,01000	-	-	0,01000
ЭУ-1 Монтажная мастерская (К.Р.)	0,02606	-	-	0,02606
ГСУ Здание поршневой компрессорной (цех ветвь №4)	0,01000	-	-	0,01000
ГСУ Здание поршневой компрессорной (уч. класс лев сторона)	0,00600	-	-	0,00600
УГВиВУ (гаражи) напротив АТЦ (К.Р.)	0,04389	-	-	0,04389
Гаражи верхние Рем.площадка самоходной техники рядом с ЖДБ	0,02571	-	-	0,02571
УККЭ Разнорабка карьера	0,03000	-	-	0,03000
Котельная Кировского рудника	0,01500	0,27	0,1	0,38500
АЭМС Механ.цех.	0,20800	1,117	0,24	1,56500
Лесопильный цех РСМУ (откл.)	0,21200	1,30000	0,06000	1,57200
Кессон насосная ЦПВ	0,02800	-	-	0,02800
Стоянка а/м с бытовым блоком на ул. Лабун- цова	0,00380	-	-	0,00380
ЭУ-1 Здание склада 82	0,01707	-	-	0,01707
Н/с водоканал ул.Ленинградская, 9а	0,039	-	-	0,039
Дудка А.И. (Апатитовое шоссе)	0,085	-	-	0,085
Печенгский монастырь (Апатитовое шоссе)	0,1298	-	-	0,1298
Здание АБК-1 (от.пр.ст.)	1,096	-	-	1,096
Здание АБК-1 (П-7)	0,062	-	-	0,062
Здание АБК-1 (П-8)	0,064	-	-	0,064
Здание АБК-1 (П-9)	0,07	-	-	0,07
Здание АБК-1 (ВЗ-1)	0,052	-	-	0,052
Здание АБК-1 (ВЗ-2)	0,052	-	-	0,052
Здание АБК-1 (от.лев.ст.)	0,142	-	-	0,142
Здание АБК-1 (от.корридор)	0,02	-	-	0,02
Здание АБК-1 (П-1)	0,034	-	-	0,034
Здание АБК-1 (П-2)	0,08	-	-	0,08

Наименование потребителя	отопл	вентил	ГВС	Сумма
Здание АБК-1 (П-3)	0,139	-	-	0,139
Здание АБК-1 (П-4)	0,034	-	-	0,034
Здание АБК-1 (П-5)	0,019	-	-	0,019
Здание АБК-1 (П-6)	0,065	-	-	0,065
Здание материального склада от. пр.стороны	0,014	-	-	0,014
Здание материального склада от. лев.стороны	0,016	-	-	0,016
Здание материального склада от. Скл.№5	0,004	-	-	0,004
Здание материального склада от. ГСМ	0,014	-	-	0,014
Материальный склад ООО «Горный цех»	0,05	-	-	0,05
Здание столовой (рас.рудник)	0,267	-	-	0,267
Здание КИПиА ветвь №1 (рас.рудник)	0,032	-	-	0,032
Здание КИПиА ветвь №2 (рас.рудник)	0,027	-	-	0,027
Склад № 3 23км	0,125	-	-	0,125
Расвумчорр Старые мехмаст. ГЦ ТО-10 (гар+кон)	0,109	-	-	0,109
Расвумчорр Старые мехмаст. ГЦ ТО-10 (мех цех)	0,039	-	-	0,039
Расвумчорр Старые мехмаст. ГЦ ТО-10 (за-рядная)	0,01	-	-	0,01
Склад УГРО 2 бокса возле ВГСЧ 25 км	0,02	-	-	0,02
УГВиВУ (гаражи) напротив АТЦ (К.Р.)	0,04389	-	-	0,04389
Старое РМУ К.р. (кузнечный цех)	0,35	-	-	0,35
Старое РМУ К.р. (левая сторона здания+КИП)	0,026	-	-	0,026
Старое РМУ К.р. (правая сторона здания)	0,016	-	-	0,016
Старое РМУ К.р. (КИП)	0,005	-	-	0,005
Старое РМУ К.р. (ГСМ)	0,016	-	-	0,016
Старое РМУ К.р. (гараж)	0,002	-	-	0,002
Старое РМУ К.р. (газопламенная)	0,003	-	-	0,003
Шиномонтажный УВКТ, АЗС	0,1	-	-	0,1
	6,94622	5,95537	1,09300	13,99459

В 2015 г. на промплощадке Расвумчоррского рудника вводятся в эксплуатацию ряд зданий, указанных в таблице 1.8.

Таблица 1.8 Ввод новых объектов промышленной площадки Расвумчоррского рудника

Объект	Год ввода	Тепловая нагрузка, Г кал/ч	Тепловая энергия, Г кал/год
Здание АБК	2015	0,277	944
Здание столовая	2015	0,543	1 849
Здание гардеробная	2015	0,911	3 104
Итого	-	1,731	5897

Таблица 1.9 Общий прирост тепловой нагрузки г. Кировска по этапам

Объект	Ед.изм.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Жилой дом ул.Ленинградская д.8	Гкал/ч	-	0,793	-	-	-	-
Гостиничный компл. ул.Ленинградская д.9/2	Гкал/ч	-	0,458	-	-	-	-

Объект	Ед.изм.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Гаражное объединение №2в	Гкал/ч	0,011	-	-	-	-	-
Гаражное объединение №2д	Гкал/ч	0,057	-	-	-	-	-
Гараж, собственник Горовой И.Д.	Гкал/ч	0,00097	-	-	-	-	-
Гаражное объединение №98	Гкал/ч	0,0169	-	-	-	-	-
Производственные объекты Расвумчоррского рудника	Гкал/ч	-	1,731	-	-	-	-
Итого	Гкал/ч	0,08587	2,982	-	-	-	-

Таблица 1.10 Общий прирост потребления тепловой энергии г. Кировск по этапам

Объект	Ед.изм.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Жилой дом ул.Ленинградская Д-8	Гкал/год	-	3452,9	-	-	-	-
Гостиничный компл. ул.Ленинградская Д-9/2	Гкал/год	-	2653,7	-	-	-	-
Гаражное объединение №2в	Гкал/год	47,896	-	-	-	-	-
Гаражное объединение №2д	Гкал/год	248,190	-	-	-	-	-
Гараж, собственник Горовой И.Д.	Гкал/год	4,224	-	-	-	-	-
Гаражное объединение №98	Гкал/год	73,59	-	-	-	-	-
Производственные объекты Расвум- чоррского рудника	Гкал/год	-	5897	-	-	-	-
Итого на ЦТП:	Гкал/год	373,9	12003,6	-	-	-	-

Отопление и горячее водоснабжение и.и. Титан производится от промышленной котельной АНОФ-3, основными потребителями которой являются производственные площадки.

Структура выработки тепловой энергии котельной АНОФ-3 (Гкал/год) приведена на рисунке 1.7

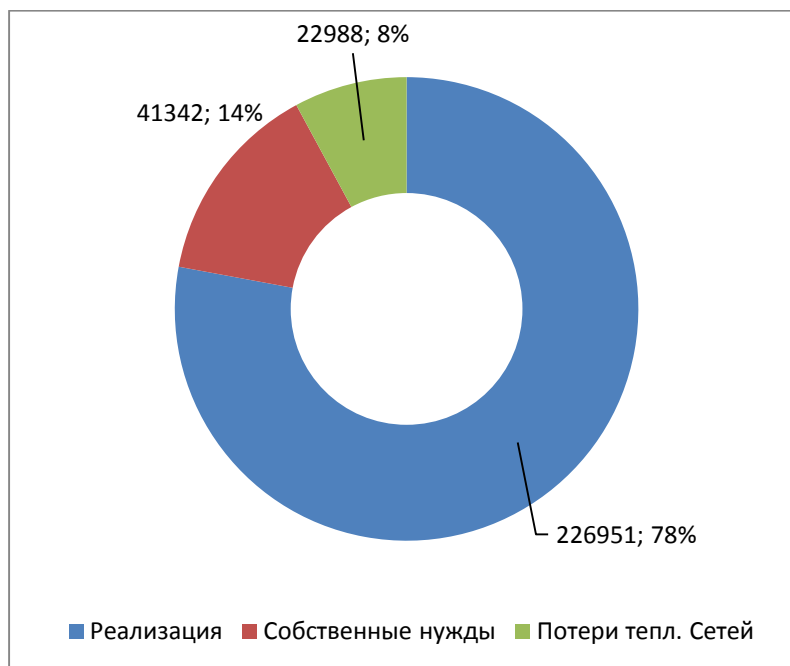


Рисунок 1.7 Структура выработки тепловой энергии котельной АНОФ-3

Из рисунка видно, что на реализацию конечным потребителям приходится 78% от суммарной выработки тепловой энергии. Остальные 22% расходуются на собственные нужды котельной и потери в тепловых сетях.

Таблица 1.11. Потребление тепловой энергии от котельной АНОФ-3 в период 2005-2015 годы с разделением по объектам потребления

Объект потребления	Ед. изм.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Промышленные объекты	Гкал	170742	165425	179158	187437	176271	179386	169449	162304	174005	147079	144123
Население	Гкал	13422,0	14970,0	14080,0	13564,6	13271,4	13508,0	13462,2	11706,2	12911,0	12770,6	12713
Сторонние организации	Гкал	2699,5	3438,0	3046,0	3716,2	3592,9	4017,0	2983,7	1817,3	1541,6	14693,8	9721
Итого тепловая энергия в гор. воде по тепловым сетям в направлении п. Титан	Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42310
Пар (АНОФ-3+ОТС)	Гкал	62223	65454	53945	62121	60630	60871,6	59514,1	59574	57980	55409	60568

Приведенные в таблице 1.11 данные представлены в виде диаграммы на рисунке 1.8.

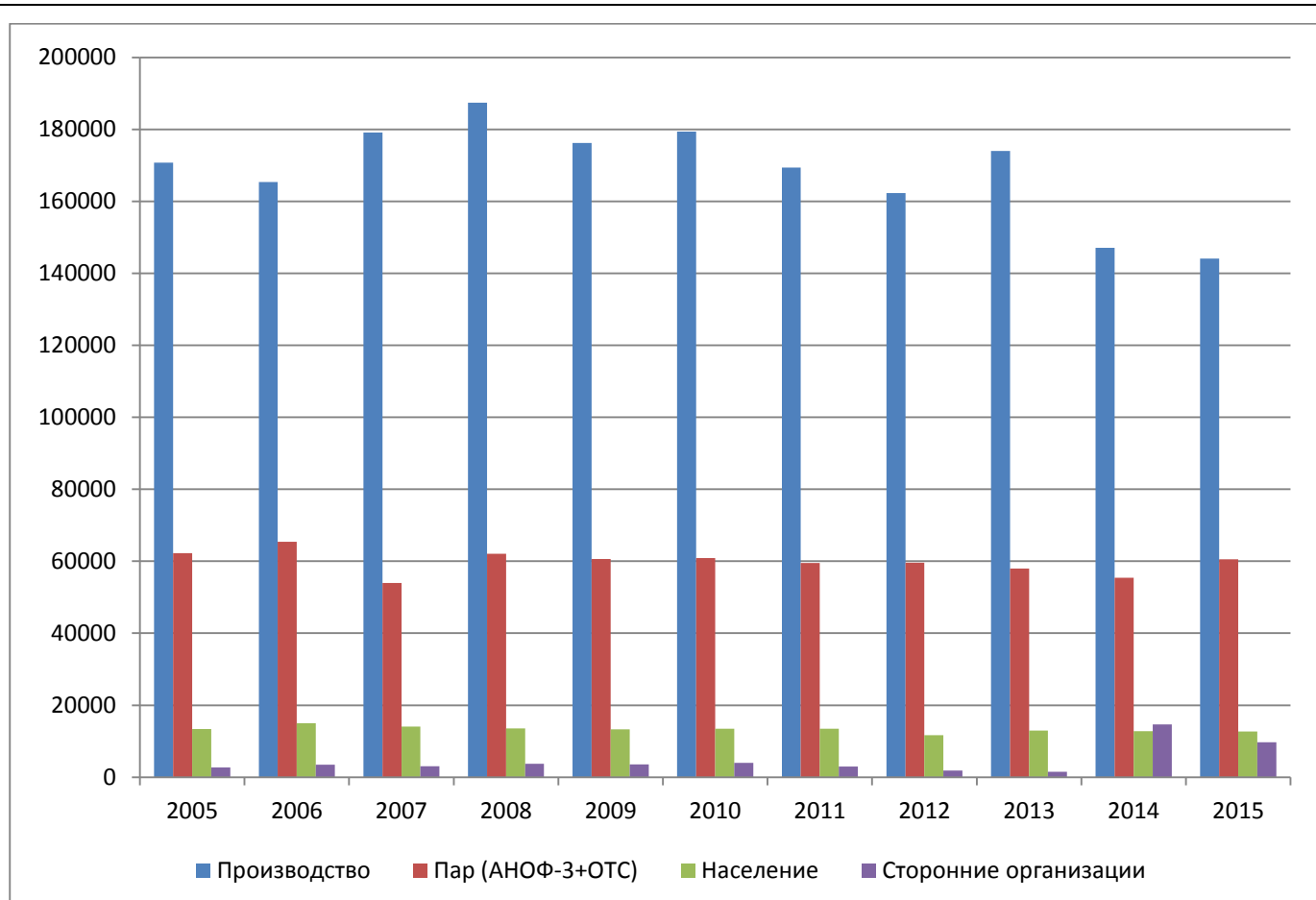


Рисунок 1.8 Потребление тепловой энергии с разделением по видам объект

Потребление тепловой энергии на различных объектах достаточно стабильное. Из рисунка видно, что основным потребителем тепловой энергии котельной АНОФ-3 являются производственные площадки, на долю которых приходится порядка 75% от общего потребления. Около 20% тепловой энергии потребляется в виде пара на производстве. Потребление тепловой энергии населением и сторонними организациями составляет лишь 5% от общего потребления.

В зоне действия системы теплоснабжения от котельной АНОФ-3, в районе и.и. Титан, планируется строительство коттеджного поселка, отопительную нагрузку на который можно рассчитать по СНиП 2.04.07-86 «Тепловые сети». Так для домов в 2 этажа, при расчетной температуре наружного воздуха -28°C , укрупненный показатель максимального теплового потока на отопление жилых зданий на 1 кв.м составляет 100 Вт. Таким образом отопительная нагрузка для коттеджа площадью 173 кв.м составляет 17300 Вт или 0,014878 Гкал/ч, для поселка из 35 домов отопительная нагрузка составит 0,521 Гкал/ч.

Определив норму расхода горячей воды потребителями по СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий» (105 литров на человека в сутки), по СНиП 2.04.07-86 «Тепловые сети» можно определить укрупненный показатель среднего теплового потока на горячее водоснабжение. В рассматриваемом случае он составит 305 Вт/чел. Для поселка из 35 домов на 4 человека каждый средняя нагрузка на ГВС составит 42700 Вт или 0,0367 Гкал/ч.

Прирост тепловой нагрузки в районах, теплоснабжение которых осуществляется от котельной АНОФ-3, составит 0,5577 Гкал/ч (см. таблицу 1.12).

Таблица 1.12 Прирост потребления тепловой энергии по видам потребления в н.п.Титан

Наименование объекта	Год ввода	Отопление, Гкал/ч	Вентиляция, Гкал/ч	ГВС макс, Гкал/ч	ГВС ср, Гкал/ч
Коттеджный поселок	2015-2028	0,521	-	0,0881	0,0367

Предполагаемые приросты потребления тепловой энергии по этапам представлены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 Прирост потребления тепловой энергии по этапам в н.п. Титан

Объект	Ед. изм.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 2023гг.	2024 2028гг.
Коттеджный поселок	Гкал/ч	0,06347	0,04780	0,04780	0,04780	0,17528	0,17528

Для пересчета перспективной нагрузки в годовое потребление тепловой энергии воспользуемся формулой.

$$Q_{\text{год}}^{\text{персп}} = \tau_{\text{отопит}} \cdot q_{\text{расч}}^{\text{отоп}} \cdot \frac{(t_{\text{вн}} - t_{\text{ср.год}}^{\text{нар}})}{(t_{\text{вн}} - t_{\text{расч}}^{\text{нар}})} + \tau_{\text{год}} \cdot q_{\text{расч}}^{\text{гвс}}$$

Где $q_{\text{расч}}^{\text{отоп}}$ - расчетная отопительная нагрузка, Гкал/ч;

$t_{\text{ср.год}}^{\text{нар}}$ - средняя температура наружного воздуха в отопительный период (по СНиП 23-01-99 СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ -3,2 °С);

$t_{\text{расч}}^{\text{нар}}$ - расчетная температура наружного воздуха (-28°С);

$t_{\text{вн}}$ - температура внутреннего воздуха (22°С – для жилых помещения);

$q_{\text{расч}}^{\text{гвс}}$ - средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч;

$\tau_{\text{отопит}}$ - продолжительность отопительного периода (по СНиП 23-01-99 СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ 275 суток), 6600 часов (в расчетах АО «Апатит» и АТЭЦ продолжительность отопительного периода принята 273 дня, 6552ч);

$\tau_{\text{год}}$ - продолжительность года, 8760 час;

Следует отметить, что на текущий момент указанная тепловая нагрузка не планируется к подключению к централизованной системе теплоснабжения. Отопление и ГВС будет реализовано с помощью индивидуальных электрических источников тепловой энергии.

В зоне действия системы теплоснабжения от котельной АНОФ-3 планируется увеличение потребления тепловой энергии производственными объектами на 67 тыс. Гкал, в связи с началом реализации в 2016 году проекта по реконструкции АНОФ-3 с увеличением выработки концентрата.

Таблица 1.14 Прирост потребления тепловой энергии от котельной АНОФ-3 по этапам.

Объект	Ед. изм.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2023 гг.	2024-2028 гг.
Увеличение производства	тыс. Гкал/год	37	30	-	-	-
Итого на ко- тельную АНОФ-	тыс Гкал/год	37	30	-	-	-

Отопление и горячее водоснабжение и.и. Коашва до декабря 2014 г. производилось от промышленной котельной рудника «Восточный», основным потребителем которой являлись объекты промышленной площадки Восточного рудника.

С декабря 2014 г. теплоснабжение и горячее водоснабжение н.п. Коашва производится от вновь построенной электрической блочно-модульной котельной.

Структура выработки тепловой энергии «мазутной» котельной рудника "Восточный" (Гкал/год) на конец 2014 года выглядит следующим образом:

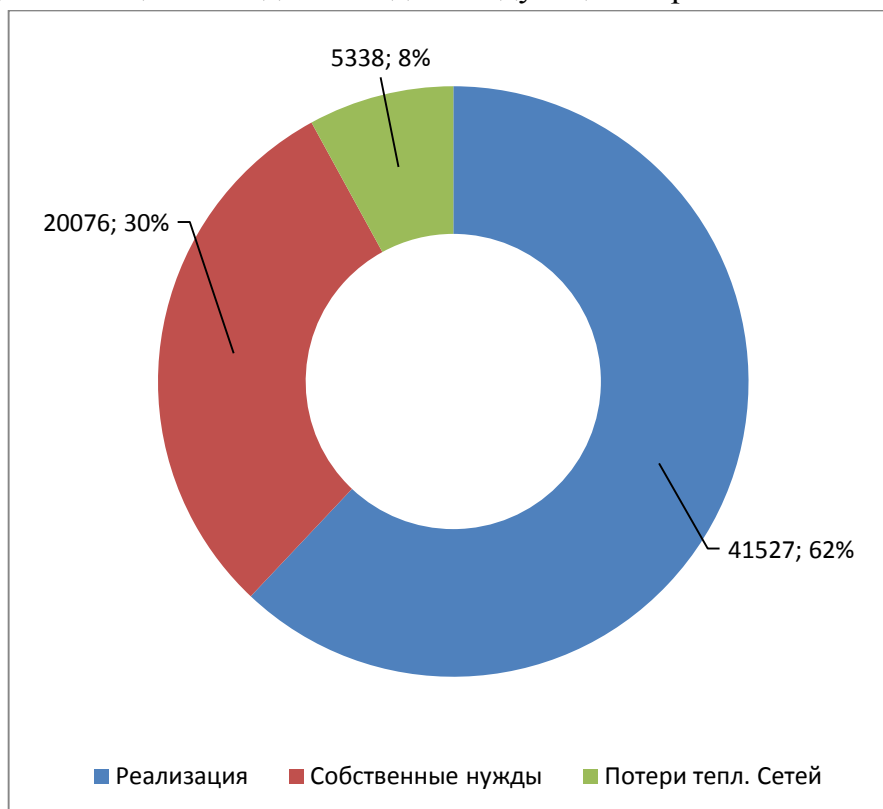


Рисунок 1.9 Структура выработки тепловой энергии «мазутной» котельной рудника "Восточный" в 2014 г.

Из рисунка видно, что на реализацию конечным потребителям приходится 62% от суммарной выработки тепловой энергии. Остальные 38% расходуются на собственные нужды котельной и потери в тепловых сетях.

Таблица 1.15 Потребление тепловой энергии от котельной рудника «Восточный» с разделением по объектам

	ЕИ	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Производство	Гкал	81460	81345	78503	74368	74021,5	73145	73412,6	79432	56715	20151
Население	Гкал	15309	14144	14970	14875,7	14386	14594,87	13947,2	11406,13	13432,07	12307,93
На сторону	Гкал	473,3	438,2	644	5954,2	5685,9	5538,44	6760,18	6896,12	3166,86	7419,486
Пар	Гкал	14519	15477	13309	10995	10827	14520,5	12659,65	14590	13093	1649,47

Приведенные в таблице 1.15 данные представлены в виде диаграммы на рисунке 1.10.

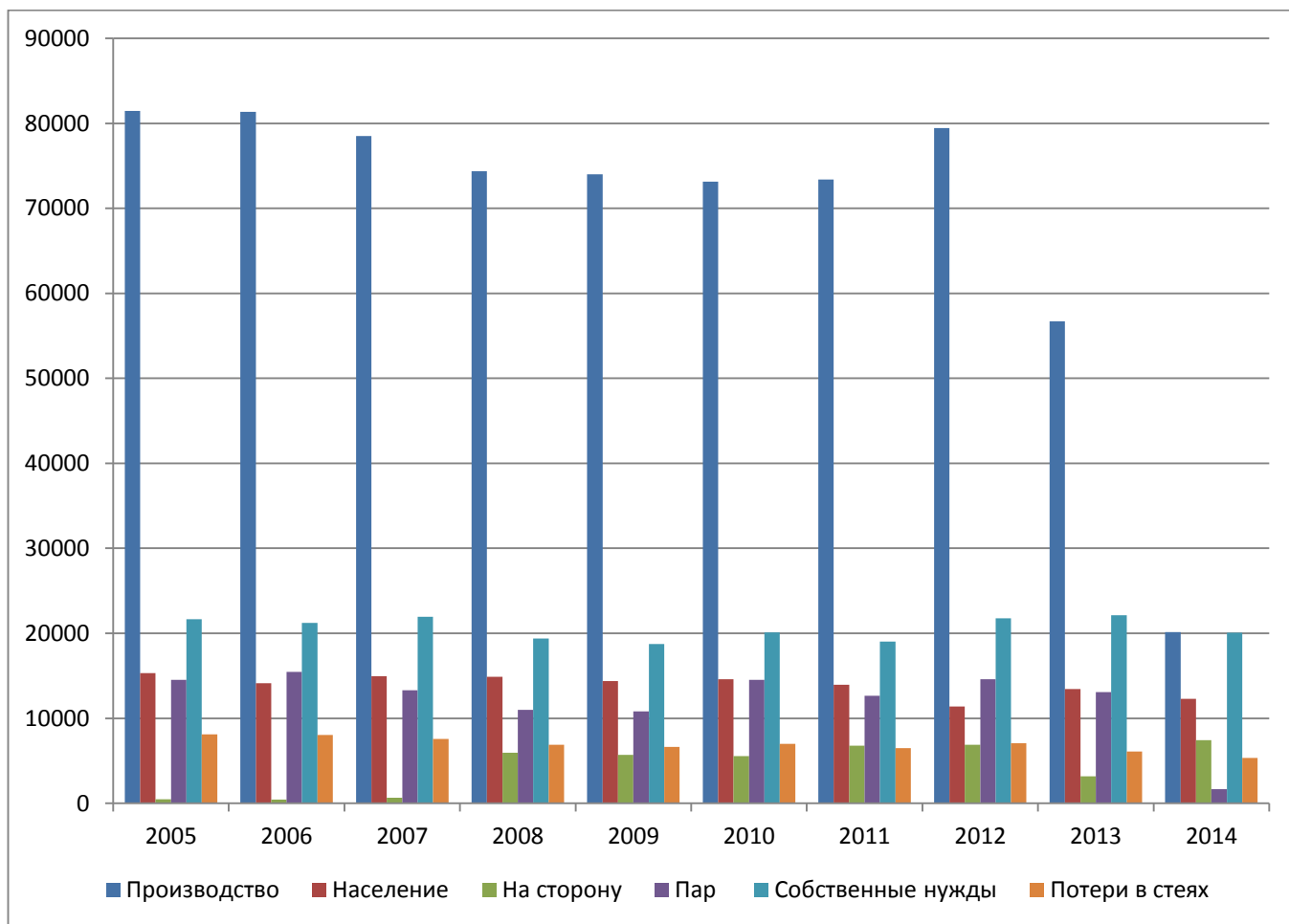


Рисунок 1.10 Потребление тепловой энергии с разделением по видам объекта

Из рисунка наглядно видно, что основным потребителем тепловой энергии котельной рудника «Восточный» являлись объекты промышленной площадки Восточного рудника, на долю которых приходилось порядка 70% от общего потребления. Около 8% тепловой энергии потреблялось в виде пара на производстве. Потребление тепловой энергии населением и сторонними организациями составляло лишь 15% от общего потребления. В 2014 году, как видно из диаграммы, объемы потребления отличаются от предыдущих лет. Это связано с выводом котельной из работы.

Ранее действующая мазутная котельная Восточного рудника АО "Апатит" выведена из эксплуатации в конце 2014 г. Теплоснабжение объектов промышленной площадки Восточного рудника (АБЗ-1, АБЗ-2, столовая, ППЧ) осуществляется от блочно-модульной котельной, введенной в эксплуатацию в октябре 2014 г. Котельная работает на печном топливе.

Фактически выработано блочно-модульной котельной рудника «Восточный» за 2015г – 5680 Гкал, фактическая подключенная среднегодовая нагрузка 1,3 Гкал/час.

Структура присоединенной тепловой нагрузки с разделением по видам теплоносителя приведена в таблицах 1.16-1.17.

Таблица 1.16 Структура присоединенной тепловой нагрузки

Наименование системы теплоснабжения, населенного пункта	Тип теплоносителя, его параметры	Присоединенная тепловая нагрузка к тепловой сети (среднегодовые значения), Гкал/ч											
		2010 г.				2011 г.				2012 г.			
		на отопление, вентиляцию	на ГВС (ср.)	на ГВС (макс)	на технологию	на отопление, вентиляцию	на ГВС (ср.)	на ГВС (макс)	на технологию	на отопление, вентиляцию	на ГВС (ср.)	на ГВС (макс)	на технологию
теплоснабжение г. Кировска и промплощадки АО «Апатит»	вода	40,9	13,9	27,8	-	39,4	13,8	27,6	-	41	14,4	28,7	-
теплоснабжение мкр. Кукис-вумчорр и промплощадки АО «Апатит»	вода	11,9	3,2	6,4	-	11,5	2,7	5,4	-	12,2	2,9	5,7	-
теплоснабжение н.п. Титан и промплощадки АО «Апатит»	вода	19,2	6,4	12,8	-	18,7	5,9	11,8	-	19,8	6,3	12,5	-
	пар, 7-13 кгс/см ²	-	-	-	6,9	-	-	-	6,9	-	-	-	7,3
теплоснабжение н.п. Коашва и промплощадки АО «Апатит»	вода	7,8	3,1	6,2	-	8	3,1	6,2	-	7,9	3,1	6,1	-
	пар, 7-13 кгс/см ²	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	1,7

Таблица 1.17 Структура присоединенной тепловой нагрузки (среднегодовые значения) за 2013-2015 гг.

Наименование системы теплоснабжения	Тип теплоносителя, его параметры	Присоединенная тепловая нагрузка к тепловой сети (среднегодовые значения), Гкал/ч											
		2013				2014				2015			
		на отопление, вентиляцию	на ГВС (ср.)	на ГВС (макс)	на технологию	на отопление, вентиляцию	на ГВС (ср.)	на ГВС (макс)	на технологию	на отопление, вентиляцию	на ГВС (ср.)	на ГВС (макс)	на технологию
теплоснабжение г.Кировска, микрорайон Кукисвумчорр, промплощадки АО "Апатит"	вода	52,8	16,9	28,4	-	54,7	12,5	25,0	-	53,8	14,7	29,4	-
теплоснабжение п. Коашва и промплощадки АО "Апатит" (теплоснабжение от мазутной котельной Восточного рудника АО "Апатит, котельная выведена из эксплуатации в конце 2014 года)	вода	8,1	3,0	6,0	-	3,7	1,6	3,2	-	-	-	-	-
	пар, 7-13 кгс/см ²	-	-	-	1,4	-	-	-	0,9	-	-	-	-
теплоснабжение п. Коашва (теплоснабжение от электрокотельной н.п.Коашва, котельная введена в эксплуатации в конце 2014 года)	вода	-	-	-	-	2,8	0,7	1,4	-	2,8	1,0	2,0	-
теплоснабжение п. Тиган и промплощадки АО "Апатит"	вода	19,5	4,8	9,5	-	18,7	4,1	8,2	-	18,8	4,2	8,4	-
	пар, 7-13 кгс/см ²	-	-	-	6,7	-	-	-	6,4	-	-	-	6,5

Из таблицы видно, что основным видом теплоносителя является горячая вода. Тепловая энергия в виде пара на производство отпускается только с котельных АНОФ-3 и Восточного рудника и составляет 18% и 11% от общего объема тепловой энергии теплоносителя каждой котельной, соответственно.

Структура выработки тепловой энергии блочно-модульной электрической котельной н.п.Коашва за 2015 год выглядит следующим образом:

Таблица 1.18 Структура выработки тепловой энергии блочно-модульной электрической котельной н.п.Коашва

	ЕИ	2015
Выработка тепла котельной	Гкал	22607
Реализация тепла, в т.ч.:	Гкал	20534
Жилфонд н.п.Коашва	Гкал	16273,9
Стор. орг-ии н.п.Коашва	Гкал	4259,9
потери сетей	Гкал	2073,04

Структура выработки тепловой энергии блочно-модульной электрической котельной н.п.Коашва за 2015 год выглядит следующим образом:

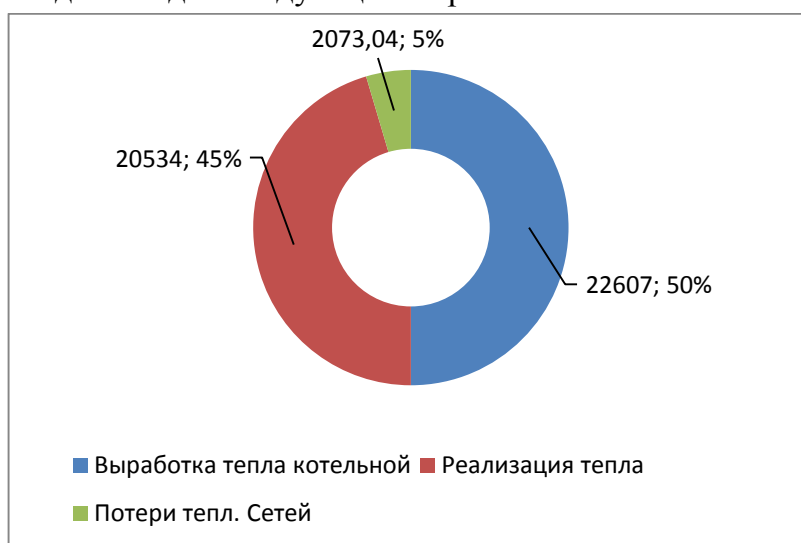


Рисунок 1.11 Структура выработки тепловой энергии блочно-модульной электрической котельной н.п.Коашва в 2015 г

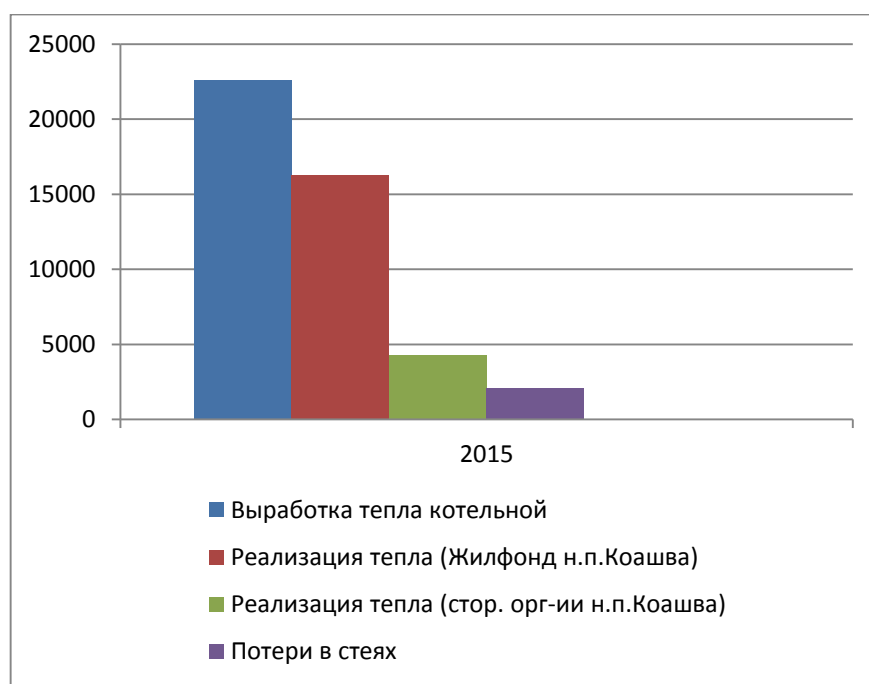


Рисунок 1.12 Потребление тепловой энергии блочно-модульной электрической котельной н.п.Коашва в 2015 г

1.3. Потребление тепловой энергии, теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления теплоносителя производственными объектами на каждом этапе

В ходе проведенного анализа установлено, что на ближайшую перспективу строительство новых предприятий в муниципальном образовании не планируется.

Перспективное развитие промышленности муниципального образования состоит в развитии, модернизации и реконструкции существующих предприятий, осуществляющих деятельность на территории муниципального образования.

Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

2.1. Радиус эффективного теплоснабжения

В настоящее время Федеральный закон «О теплоснабжении» ввел понятие «радиус эффективного теплоснабжения», но принятой конкретной методики его расчета до сих пор не существует.

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемой для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

За прошедшее с момента интенсивного развития теплофикации в России время использовано много понятий, в основе которых лежало определение радиуса теплоснабжения. Упомянем лишь три из них, наиболее распространенных: оптимальный радиус теплоснабжения; оптимальный радиус теплофикации; радиус надежного теплоснабжения. С момента введения в действие закона «О теплоснабжении» появилось еще одно определение: радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Попытка определить аналитическое выражение для оптимального, предельного и экономического радиуса передачи тепла впервые была сделана в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 г. В разделе этого документа, под названием «Технико-экономический расчет тепловых сетей» (автор методик ЕЯ. Соколов), приведены основные аналитические соотношения и требования для определения оптимального радиуса действия тепловых сетей. Так, было предписано при тепловом районировании крупных городов для определения числа и местоположения теплоэлектроцентралей и крупных котельных: «учитывать оптимальный радиус действия тепловых сетей, при котором удельные затраты на выработку и транспорт тепла от одной теплоэлектроцентрали являются минимальными».

К сожалению, у всех этих расчетов есть один, но существенный недостаток. В своем большинстве все применяемые формулы - это эмпирические соотношения, построенные не только на базе экономических представлений 1940-х гг., но и использующие для эмпирических соотношений действующие в то время ценовые индикаторы.

В данном отчете, ввиду отсутствия действующей нормативной базы, радиус эффективного теплоснабжения был определен по методике предложенной членом редколлегии журнала Новости Теплоснабжения, советником генерального директора ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром» В.Н. Папушкина, основанной на самых распространенных расчетах, применяемых для определения радиуса теплоснабжения.

В виду того, что методика ориентирована в основном на радиальные сети, радиусы эффективного теплоснабжения строились отдельно на каждый район с опорой на реперные насосные станции.

Таблица 2.1 Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения

Существующее положение								Оптимум		
Наименование источника теплоснабжения	Нагрузка источника (с учетом потерь мощности в сетях), Г кал/ч	Площадь зоны теплоснабжения, км ²	Длина тепловых сетей в 2х трубном исчислении, м	Материальная характеристика тепловой сети, м ²	Удельная материальная характеристика тепловой сети, Гкал/(ч м*м)	Число абонентов на 1 км. Кв.	Теплоплотность района, Гкал/ч км ²	Радиус теплоснабжения, км	Площадь теплоснабжения, км ²	Отношение к площади всего города
Зона действия Апатитской ТЭЦ										
ЦТП г.Кировск	167,11	56	*58272,13	*42116,2	0,006216	13,31	3,52	2,06	11,26	18,75
ЦТП Кировского рудника	47,60	4	3 824,0	2 149,6	0,022364	13,26	11,71	1,24	4,51	8,10
Зона действия котельной АНОФ-3										
АНОФ-3	68,46	1,22	*18 392,7	*8394,51	0,007819	63,25	54,81	0,86	2,37	194,08
Зона действия блочно-модульной котельной н.п.Коашва										
н.п.Коашва	5,80	0,21	3 172,7	1 652,5	0,004315	15,43	5,90	1,44	6,10	2867,14

«*»-длина тепловых сетей в 2-х трубном исчислении (м), с учетом бесхозных вводов на дома, указанных в постановлении администрации города Кировска №723 от 16.06.2011 г.

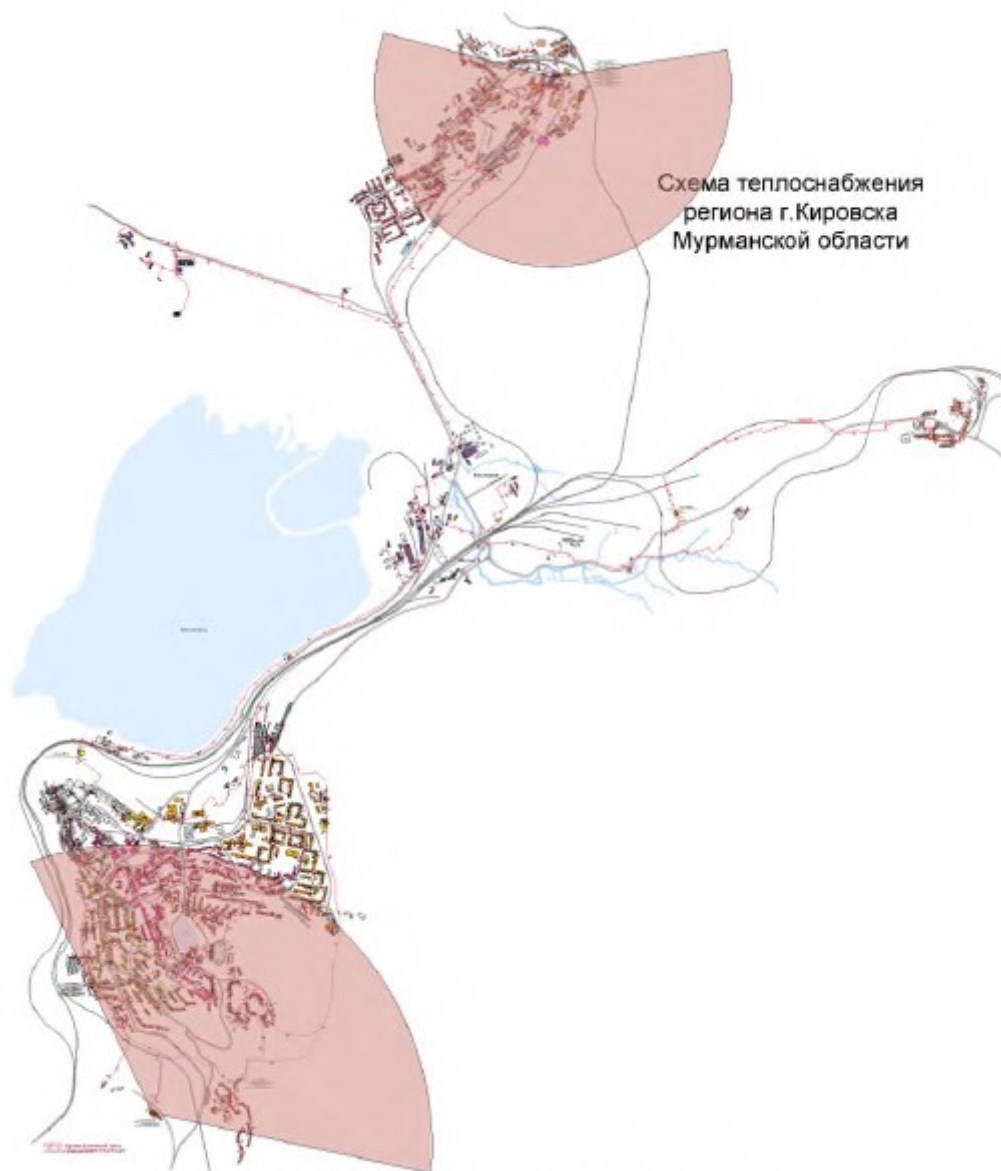


Рисунок 2.1 Радиус эффективного теплоснабжения

Радиус теплоснабжения от ЦТП г. Кировска включает в себя насосные станции ТНС-3а и ТНС-7. Радиус теплоснабжения от ТНС-7 полностью в себя включает всех подключенных потребителей. Такая же ситуация у радиуса ЦТП кировского рудника. Радиус от ТНС-3а захватывает порядка 80% подключенных потребителей центрального района г.Кировск. Ситуация с радиусами от ПНС, Павильона №8 и верхней части поселка Кукис-вумчорр выглядит менее оптимистично, однако это связано с особенностью применения данной методики для тепловых сетей с множеством протяженных транзитных магистралей.



Рисунок 2.2 Радиус эффективного теплоснабжения н.п.Титан



Рисунок 2.3 Радиус эффективного теплоснабжения н.п.Коашва

Для муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией многие потребители тепловой энергии оказываются вне оптимального радиуса эффективного теплоснабжения. Но в данных конкретных условиях существующая схема подключения потребителей, сложившаяся исторически, является наиболее выгодной.

Значительных изменений эффективного радиуса не происходит, так как основные влияющие параметры либо не изменяются (температурный график, удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети), либо их изменения не приводят к сущест-

венным отклонениям от существующего состояния в структуре распределения тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии.

2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Зона действия Апатитской ТЭЦ

В сентябре 2013 года закончена реализация инвестиционного проекта «Строительство тепломагистрали от Апатитской ТЭЦ до г. Кировск с ЦТП». Данный инвестиционный проект реализовывался в рамках Соглашения о взаимодействии Правительства Мурманской области, ООО «Газпром энергохолдинг» и ЗАО «ФосАгро АГ».

Основными целями реализации данного проекта являются обеспечение надежного энергоснабжения потребителей г. Кировска и обеспечение баланса экономических интересов поставщиков и потребителей тепловой энергии.

В связи с окончанием реализации данного Проекта и переводом системы теплоснабжения и горячего водоснабжения г. Кировска и микрорайона Кукисвумчорр на новый источник Апатитской ТЭЦ с 01.08.2014г. котельные г. Кировска и Кировского рудника АО «Апатит» выведены из эксплуатации.

Подключение схемы теплоснабжения осуществляется по независимой схеме через водо-водяные теплообменники пластинчатого типа.

При такой схеме организуется два контура циркуляции теплоносителя:

1) Первый контур циркуляции теплоносителя от Апатитской ТЭЦ до теплообменников, установленных в ЦТП, который расположен в южной части г. Кировск с температурным графиком 150/80. Регулирование отпуска тепловой энергии качественное по совмещенной нагрузке отопления и ГВС. Ведется коммерческий учет.

Утверждаю:

Главный инженер Апатитской ТЭЦ
филиала "Кольский" ОАО "ТГК-1"

..... А.Л. Трифонов

"....." 2015 г.

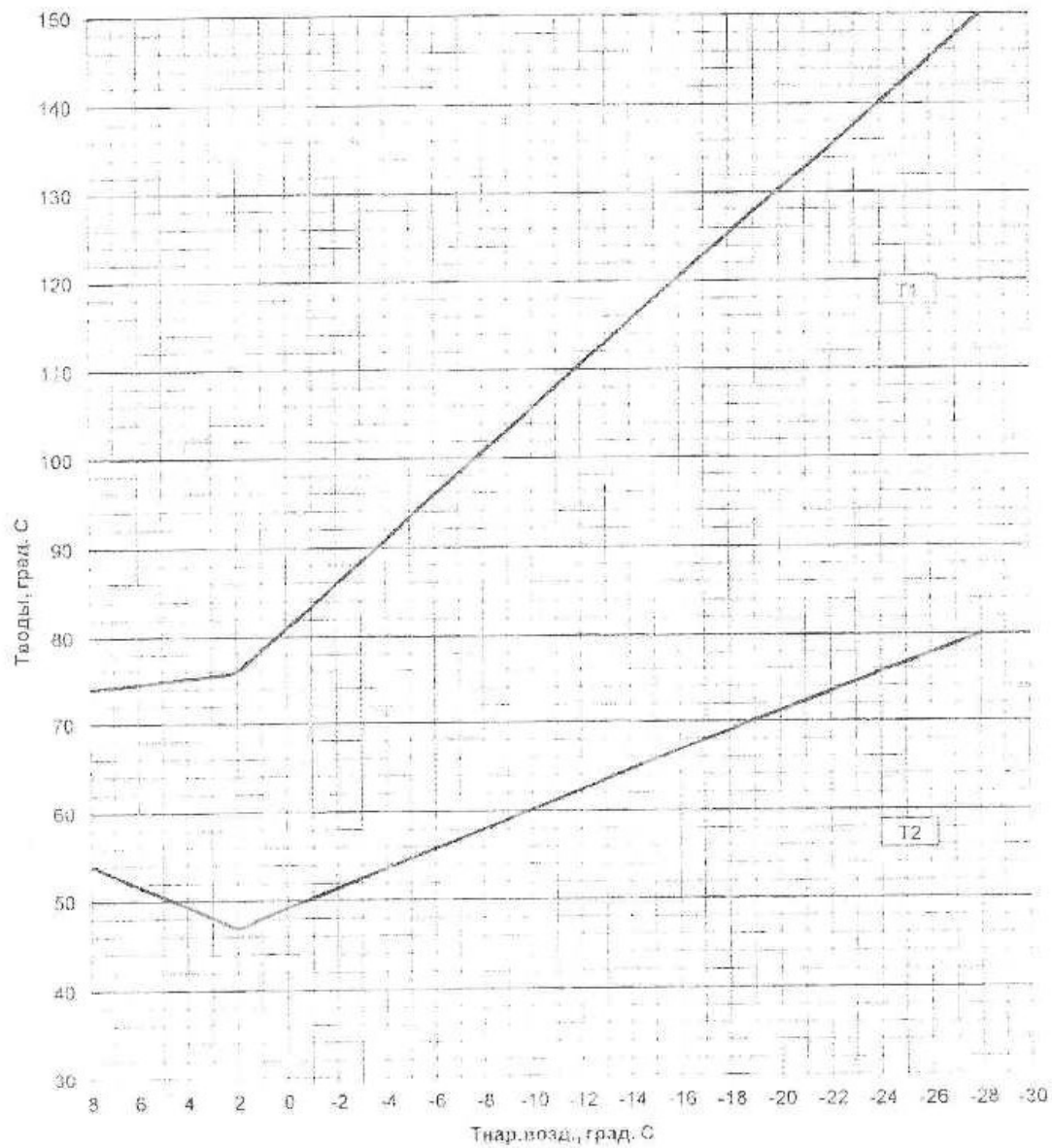
Согласовано:

Главный инженер ОАО "ХТК"

..... А.П. Яншин

"....." 2015 г.

Температурный график №3
отпуска теплоты от Апатитской ТЭЦ на ЦТП г.Кировск



1. Построен в соответствии с проектом "Техническое перевооружение Апатитской ТЭЦ для обеспечения теплоснабжения г. Кировск" разработанный ЗАО "ЛОНАС ТЕХНОЛОГИЯ"

Разработчик - ВТО Апатитской ТЭЦ

Тепломагистраль представляет собой трехтрубную систему, в которой два подающих трубопровода $\varnothing 600$ мм, и один обратный трубопровод $\varnothing 700$ мм. Тепломагистраль выполнена надземной прокладкой. Общая протяженность трассы составляет 12,15 км. Прокладка тепломагистрали в пенополиуретановой изоляции с оцинковкой в качестве покровного слоя, срок службы теплоизоляционного материала - 30 лет. Профиль трассы неровный, с максимальной разницей в геодезических отметках 130 м. В нормальном режиме в работе находятся все три трубопровода тепломагистрали. Два подающих трубопровода $\varnothing 600$ мм в равных долях пропускают $G_0 = 1314$ т/ч, $G_B = 688$ т/ч, $G_{ГВС\text{ ср.}} = 720$ т/ч, что в сумме 2722 т/ч или по 1361 т/ч на каждый трубопровод. Обратный трубопровод $\varnothing 700$ мм пропускает через себя $G_0 = 1314$ т/ч, $G_B = 688$ т/ч, что в сумме 2002 т/ч. ($G_{ГВС0,5} = 720$ т/ч расходуется на водоразбор или на наполнение баков аккумуляторов и в обратный трубопровод не возвращается). Год начала эксплуатации - 2013. Принципиальная схема поставки тепловой энергии в город Кировск представлена на рисунке 2.4.

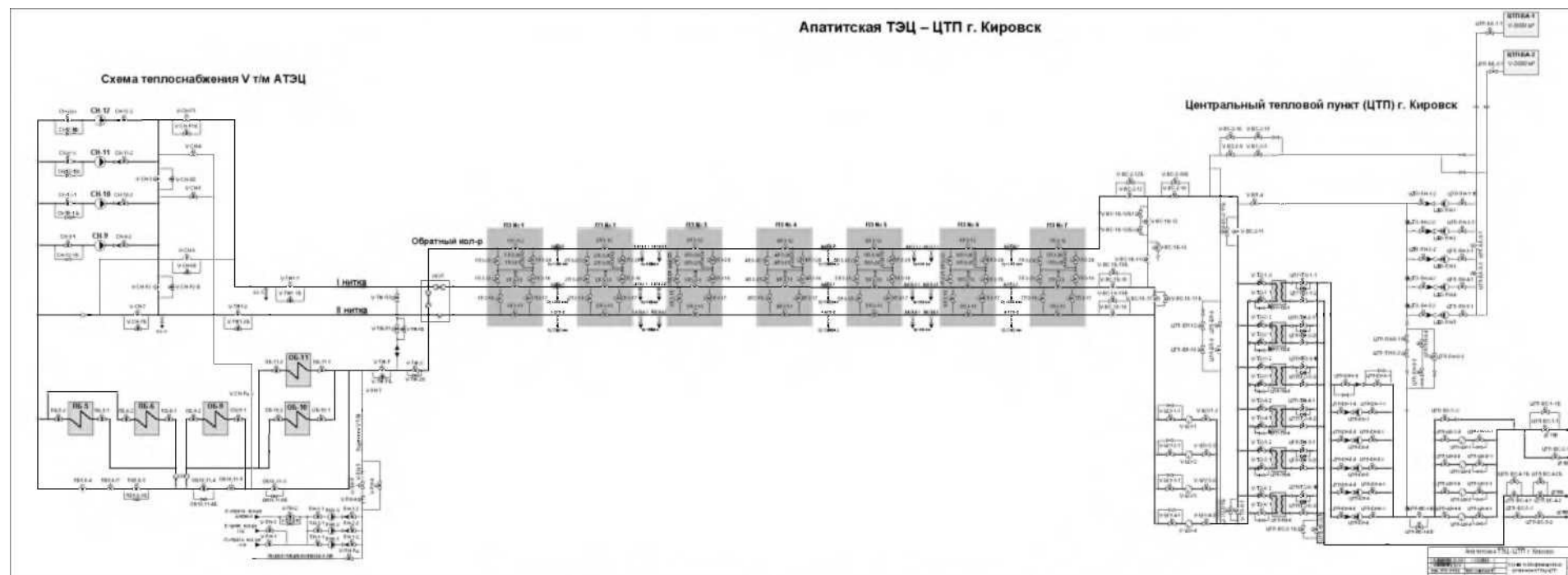


Рисунок 2.5 Схема тепловой сети от Апатитской ТЭЦ до ЦТП

Таблица 2.2 Баланс тепловой мощности и подключенной нагрузки Апатитской ТЭЦ на 01.01.2016.

Установленная мощность		Располагаемая мощность		Затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Подключенная нагрузка потребителей, Гкал/ч			Тепловые потери в сетях			Итого, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности источника, Гкал/ч
Электрическая, МВт	Тепловая, Гкал/ч	Электрическая, МВт	Тепловая, Гкал/ч		г. Апатиты	г. Кировск	Промплощадка АНОФ-2	Апатитская ТЭЦ	АО "ХТК"	ОАО "Апатитэнерго"		
230	535	230	535	19,6	199,201	108,251	125	5,7	10,305	23,3	491,357	43,64

Теплофикационная установка Апатитской ТЭЦ для теплоснабжения г. Кировск выделена в самостоятельный блок и состоит из трех основных подогревателей ОБ-9, ОБ-10, ОБ-11 (типа ПСВ-500-3-23) и двух пиковых подогревателей ПБ-5, ПБ-6 (типа ПСВ-500-14-23). Суммарная тепловая мощность составляет 300 Гкал/ч.

Для обеспечения циркуляции теплоносителя в тепломагистрали используются сетевые насосные агрегаты производства ЗАО «НПО «Гидромаш» АСЭ 1250-150-25 с электродвигателем производства «АВВ» типа АМА 400L2А (2 рабочих, 1 резервный, 1 резервный на период ремонта). Номинальная подача одного насоса составляет 1250 м³/ч, номинальный напор 140 м. Данные сетевые насосы являются высоковольтными (3кВ) и оборудованы частотно-регулируемым приводом.

Для обеспечения подпитки теплосети в г. Кировск и восполнения потерь по трассе запроектированы 3 подпиточных насоса фирмы «Вило-Рус» типа SCP 200/660DVC-355/4-3kV (1 рабочий, 1 резервный, 1 резервный на период ремонта), которые обеспечивают средненедельную подпитку из обратного коллектора сетевой воды теплосетей г. Апатиты и АНОФ-2.

Взросшая мощность блока подогревателей сетевой воды требует увеличение расхода по пару из коллектора 0,25 МПа и соответственно увеличение расхода конденсата. В проекте предусмотрена установка БРОУ 100/2,5 и дополнительного конденсатного насоса А2К01П80-250.

Апатитская ТЭЦ обеспечивает электрической и тепловой энергией промышленные предприятия, жилые и общественные здания г. Апатиты, свыше 59 тыс. человек. Поэтому работу источника Апатитской ТЭЦ и систем теплоснабжения г. Апатиты и г. Кировск необходимо рассматривать совместно, так как они имеют единый источник тепловой энергии, для которого будет сложно определить режимы работы и пути технического развития не имея общей картины развития систем теплоснабжения.

В таблице 2.2 представлен баланс тепловой мощности и подключенной нагрузки Апатитской ТЭЦ, предоставленный филиалом "Кольский" ОАО "ТГК-1".

Установленная тепловая мощность турбоагрегатов Апатитской ТЭЦ 535 Гкал/ч. На рисунке ниже представлено распределение тепловой мощности ТЭЦ между турбоагрегатами, а также распределение присоединенных нагрузок (532,7 Гкал/ч).

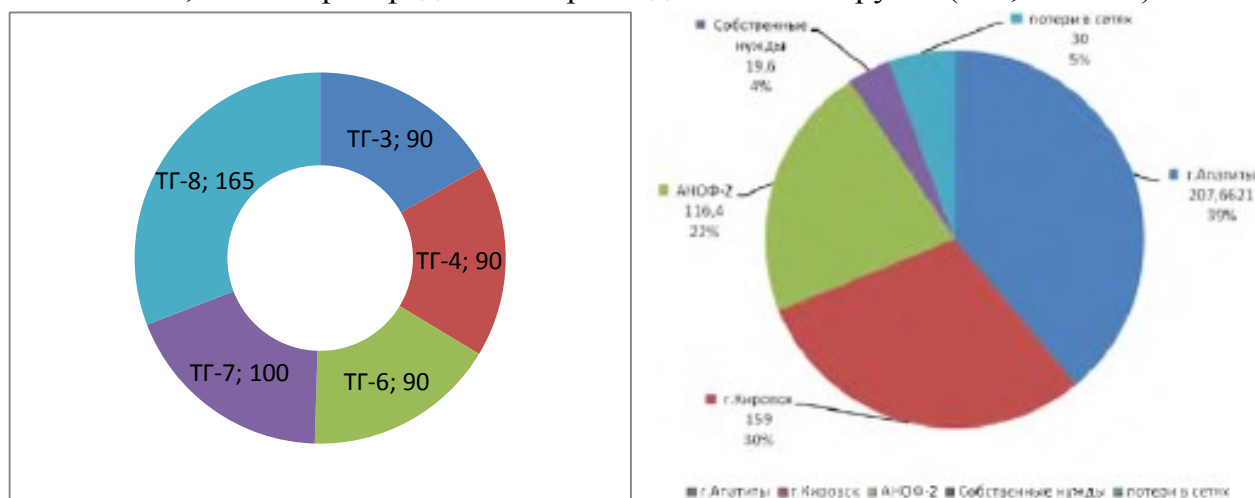


Рисунок 2.6 Распределение тепловой мощности ТЭЦ

На рисунке 2.7 представлена принципиальная схема блока теплофикационной установки Апатитской ТЭЦ для г.Кировска.

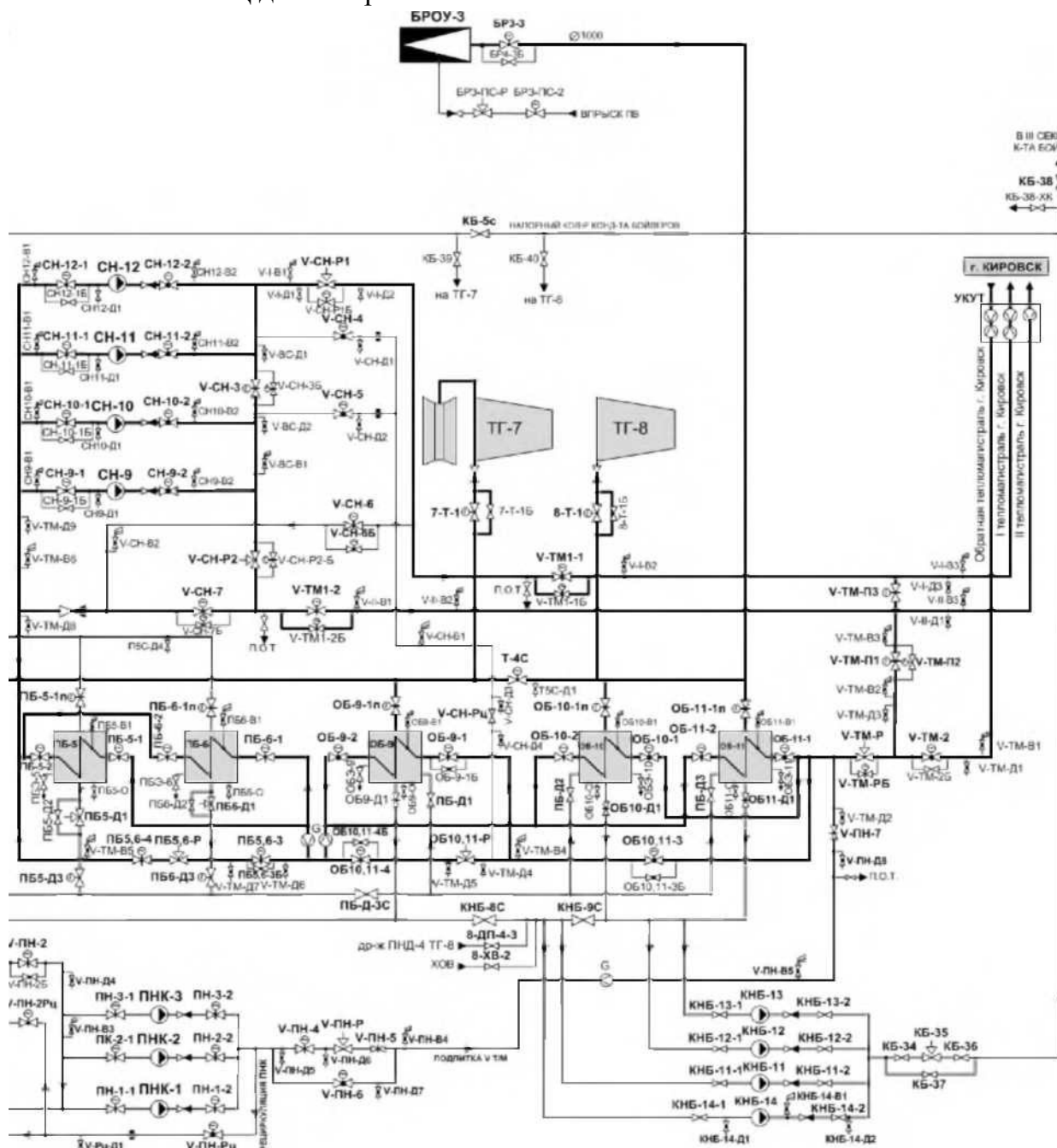


Рисунок 2.7 Схема блока теплофикационной установки на Апатитской ТЭЦ для г.Кировска

Ниже в таблицах приведены технические характеристики основного оборудования Апатитской ТЭЦ.

Таблица 2.3 Характеристики энергетических котлов

Ст. №	Тип	Завод изготовитель	Год ввода	Параметры острого пара		Паропроизводительность, т/ч	Топливо	
				давление, кгс/см ²	температура, °С		Основное	Растопочное
1	ПК-10п-2	Подольский ЗиО	1959	99	540	220	уголь	мазут
2			1959					
5			1961					
6			1961					
7			1963					
8			1963					
9			1963					
10			1964					

Таблица 2.4 Характеристики турбоагрегатов

Ст. №	Тип турбины	Завод изготовитель	Год ввода	Установленная электрическая мощность, МВт	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
3	Т-28-90/10-2,0	ЛМЗ	1960	28	90
4	Т-28-90/10-2,0	ЛМЗ	1960	28	90
6	Р-21-90/8,0	ЛМЗ	1961	21	90
7	Т-85-90/2,5	ЛМЗ	1963	85	100
8	Р-68-90/2,5	ЛМЗ	1963	68	165

Таблица 2.5 Характеристики сетевых насосов

Условное обозначение	Тип насоса	Производительность, м ³ /ч	Напор, м.вод.ст	Число оборотов, об/мин	Мощность, кВт	Сила тока, А
1	2	3	4	5	6	7
СН-9*, 10, 11*, 12	СЭ 1250-14011	1250	140	1500	630	145

*-частотно-регулируемый привод

Таблица 2.6 Характеристики конденсатных насосов бойлеров

Наименование величин	Ед. изм.	Номера насосов	
		№ 11, 12	14*
Тип	-	КС-125-140	2КОШ 80-250
Производительность	м ³ /ч	125	125
Напор	м.вод.ст.	140	140
Мощность эл. двигателя	кВт	100	75
Напряжение	В	380	380
Сила тока	А	177	139/80
Число оборотов	об/мин	1450	2940

*-частотно-регулируемый привод

Таблица 2.7 Характеристики подпиточных насосов

Условное обозначение	Тип насоса	Производительность, м ³ /ч	Напор, м.вод.ст	Число оборотов, об/мин	Мощность, кВт	Сила тока, А
1	2	3	4	5	6	7
ПНК-1,2*, 3*	VILO SCR 200/600	600	140	1480	355	83

*-частотно-регулируемый привод

Таблица 2.8 Основные сетевые подогреватели

Наименование величин	Ед. изм.	Номера подогревателей, №9, 10, 11
Тип	-	ПСВ 500-3-23
Поверхность нагрева	м ²	500
Давление в трубной системе	кгс/см ²	23/16,4*
Давление в корпусе	кгс/см ²	3/2,2*
Температура воды на входе	°С	70
Температура воды на выходе	°С	110
Расход воды	т/ч	1500
Гидравлическое сопротивление трубной системы	м.вод.ст.	5,5
Объем водяного пространства	л	3837
Объем парового пространства	л	8342
Вместимость выемной части	л	2760
Масса (сухая) выемной части	кг	8980
Вес подогревателя полностью заполненного водой	кг	26829

* снижено давление в трубной системе с 23 до 16,4 кгс/см² в подогревателях №9, 10, 11

* снижено давление в корпусе с 3 до 2,2 кгс/см² в подогревателях №9, 10, 11

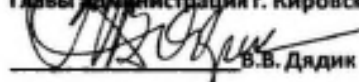
Таблица 2.9 Пиковые сетевые подогреватели

Наименование величин	Ед. изм.	Номера подогревателей, №5, 6
Тип	-	ПСВ 500- -23
Поверхность нагрева	м ²	500
Давление в трубной системе	кгс/см ²	23
Давление в корпусе	кгс/см ²	14
Температура воды на входе	°С	70
Температура воды на выходе	°С	150
Максимальная температура пара	°С	400
Расход воды	т/ч	1800
Гидравлическое сопротивление трубной системы	м.вод.ст.	6,0
Объем трубной системы	л	3017
Объем корпуса	л	8435
Вес подогревателя с водой в трубной системе	кг	18144
Вес подогревателя полностью заполненного водой	кг	26579

2) Второй контур циркуляции теплоносителя от ЦТП по тепловым сетям г. Кировска, в нижнюю зону мкр-на Кукисвумчорр, промплощадку 23 км и Расвумчоррского рудника, Кировского рудника и в верхнюю часть мкр-на Кукисвумчорр. Для обеспечения необходимых гидравлических параметров теплоносителя используются теплофикационные насосные станции (ТНС) №3а, №7, до которых от ЦТП запроектированы две теплотрассы в двухтрубном исполнении.

Температурный график работы тепловой сети г. Кировск 140/70 со срезкой на 115 при качественном регулировании отпуска теплоты по совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения при условии постоянного напора на выходных коллекторах источника тепла – ЦТП.

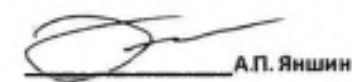
Согласовано:
Исполняющий обязанности
Главы администрации г. Кировск


В.В. Дядик
" 16 " 12 2014 г.

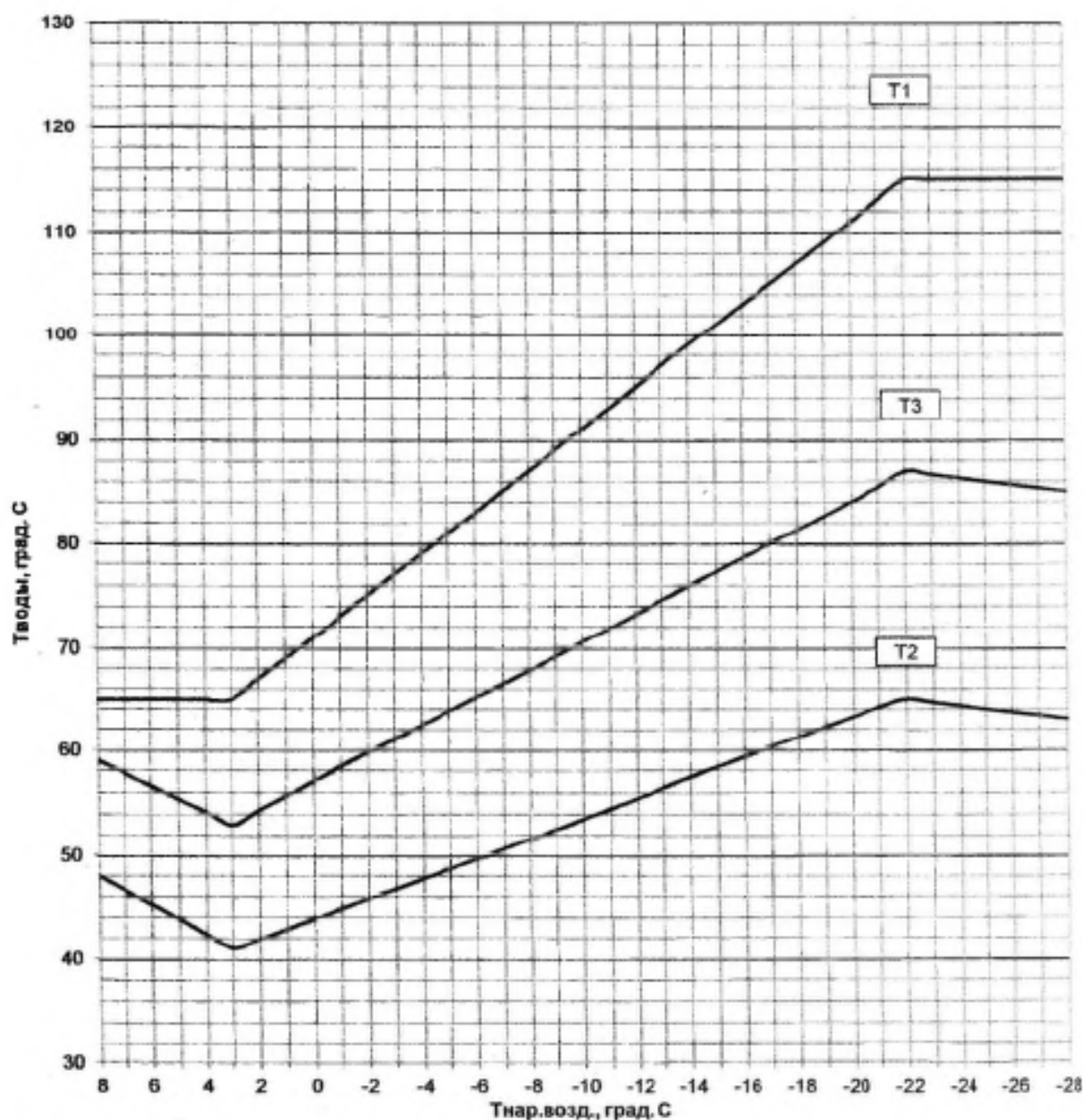
Утверждаю:
Главный инженер Апатитской ТЭЦ
Филиала "Кольский" ОАО "ТГК-1"


А.Л. Трифонов
" 16 " 12 2014 г.

Утверждаю:
Главный инженер ОАО "ХТК"


А.П. Янин
" 16 " 12 2014 г.

Температурный график
отпуска теплоты от ЦТП г. Кировск на г. Кировск



1. Построен в соответствии с договорными величинами циркуляции сетевой воды в тепловой сети.
2. Подлежит корректировке при нарушении договорных величин циркуляции сетевой воды.

Рисунок 2.8 Температурный график отпуса тепловой энергии
от ЦТП г.Кировск на г.Кировск

Исполнительная схема ЦТП г. Кирова

Технологическое оборудование

наименование	параметры	материал	объем хранения
УТТ-ОН-1, УТТ-ОН-2	насос самотек	УТТ-250-500-100-2	0-100 м³/ч, 0-400 м
УТТ-ОН-3, УТТ-ОН-4	насос самотек	УТТ-250-500-100-2	0-100 м³/ч, 0-400 м
УТТ-ТН-1, УТТ-ТН-2	теплообменник (двух-контурный)	УТТ-1000-200	0-100 м³/ч, 0-400 м
УТТ-ОН-1, УТТ-ОН-2	теплообменник (двух-контурный)	УТТ-1000-200	0-100 м³/ч, 0-400 м
УТТ-ОН-3, УТТ-ОН-4	теплообменник (двух-контурный)	УТТ-1000-200	0-100 м³/ч, 0-400 м
УТТ-ТН-1, УТТ-ТН-2	теплообменник (двух-контурный)	УТТ-1000-200	0-100 м³/ч, 0-400 м
УТТ-ТН-3, УТТ-ТН-4	теплообменник (двух-контурный)	УТТ-1000-200	0-100 м³/ч, 0-400 м
УТТ-ТН-5, УТТ-ТН-6	теплообменник (двух-контурный)	УТТ-1000-200	0-100 м³/ч, 0-400 м

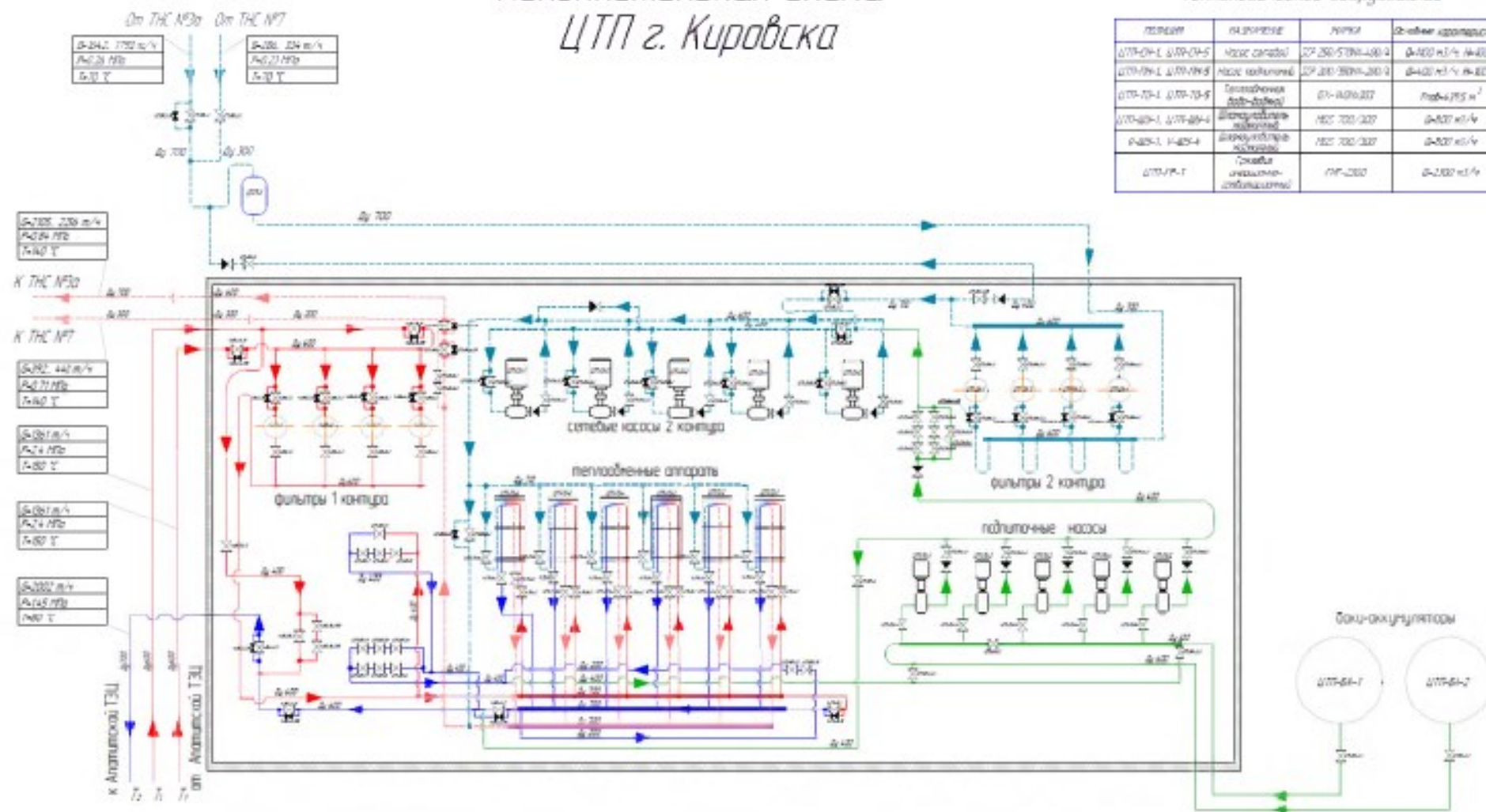


Рисунок 2.9 Исполнительная схема ЦТП г. Кировск

Состав основного оборудования ЦТП представлен в таблице 2.10.

Таблица 2.10 Состав основного оборудования ЦТП

Тип оборудования	Год установки	Назначение	Площадь поверхности, кв.м	Номинальная производительность, Г кал/час	Кол-во, шт.
Теплообменник водо-водяной GX-140H-303	2013	Подогрев сетевой воды	439,5	31	6

Состав насосного оборудования ЦТП представлен в таблице 2.11

Таблица 2.11 Состав насосного оборудования ЦТП

Насосы	Тип	Расход, м ³ /ч	Напор, м	Мощность, кВт	Кол-во, шт.
Насос сетевой	WHO SCP 250/570HA-400/4	1100	100	400	5
Насос подпиточный	WHO SCP 200/550HA-200/4	400	100	200	5
Баки аккумуляторы	V=3000 куб.м.	-	-	-	2

УТВЕРЖДАЮ
 Главный инженер АО «ХТК»
 _____ А. П. Яншин
 «__» _____ 20__ г.

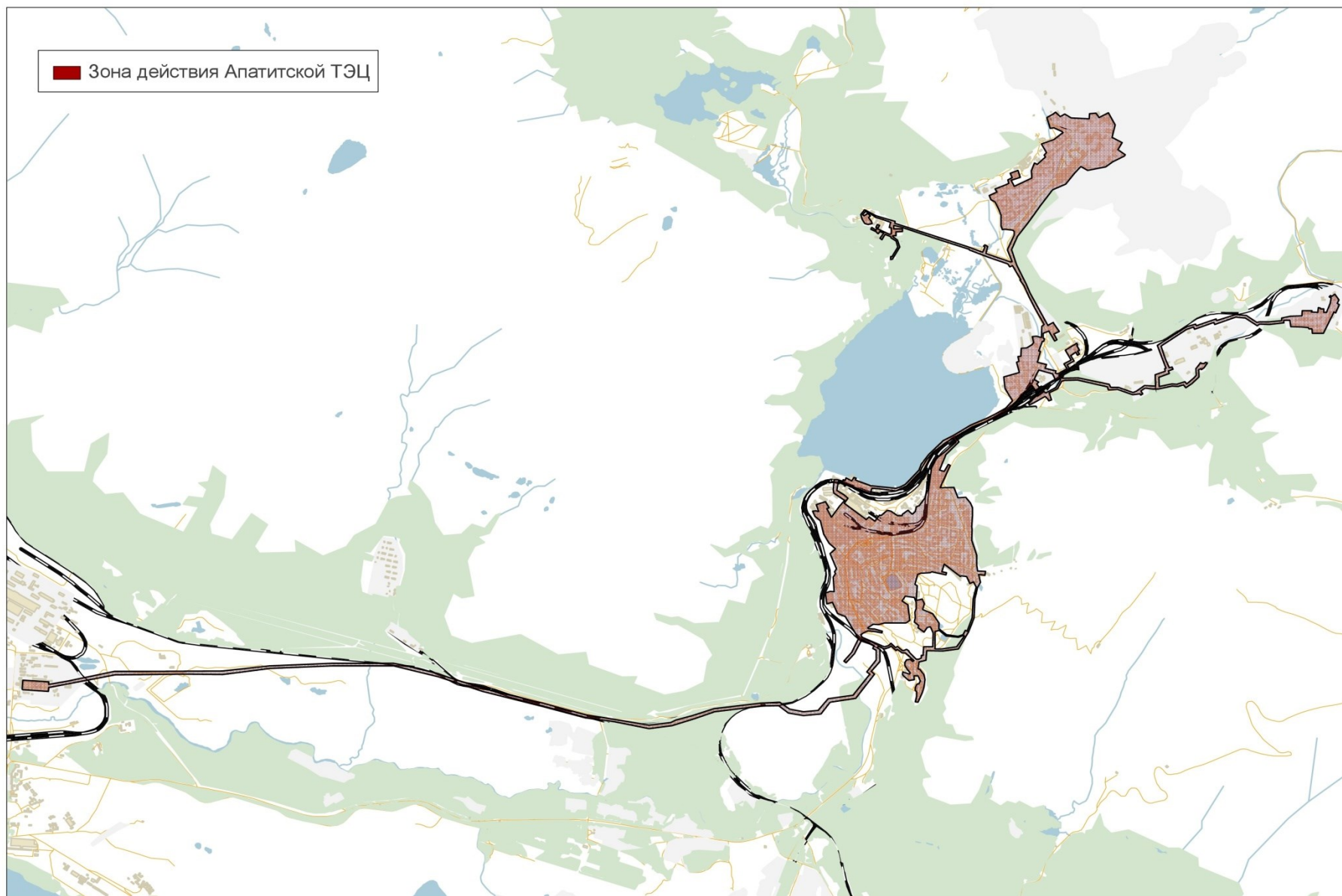
Температурный график ЦТП Кировского рудника

Т° н.в.	ЦТП ОКР		
	Руд- ник	Посе- лок	
	T ₁	T ₁	T ₂
+8	60	60	40
+7	60	60	40
+6	60	60	40
+5	60	60	40
+4	60	60	40
+3	60	60	41
+2	60	60	42
+1	62	62	43
0	64	64	44
-1	65	65	45
-2	66	66	46
-3	68	68	47
-4	70	70	48
-5	72	72	49
-6	74	73	50
-7	76	74	51
-8	78	75	52
-9	80	76	53
-10	83	77	54
-11	86	78	55
-12	89	80	56
-13	91	81	57
-14	93	82	58
-15	95	84	59
-16	96	86	59
-17	97	87	60
-18	98	90	61
-19	99	93	62
-20	100	95	63
-21	101	96	64
-22	103	97	65
-23	105	98	66
-24	107	99	67
-25	109	100	67
-26	111	102	68
-27	113	103	69
-28	115	105	70

Т н.в. – температура наружного воздуха
 T₁ – температура сетевой воды в подающем трубопроводе
 T₂ – Температура сетевой воды в обратном трубопроводе

Рисунок 2.9.1 Температурный график ЦТП Кировского рудника

Рисунок 2.10 Зона действия Апатитской ТЭЦ



Перечисленные в разделе 1 перспективные объекты строительства входят в существующую зону теплоснабжения, следовательно, она останется неизменной.

Аварийные режимы работы.

Рассчитывается режим, возникший в результате аварийного повреждения одного из участков подающего трубопровода. В случае повреждения участка подающего трубопровода в прилежащих к нему павильонах производится переключение нагрузки с аварийного трубопровода на рабочий. При этом через рабочий трубопровод 0600 мм подается весь расход, в нашем случае это 2430 м³/ч, а через обратный трубопровод 0700 мм расход теплоносителя равен 1841 м³/ч.

Для расчета выберем самый наихудший вариант аварии, это прорыв самого длинного отрезка между павильонами ПЗ №6 и ПЗ №7 в этом случае отключаются 2897,4 м подающего аварийного трубопровода, и вся его нагрузка перекладывается на соседний дублирующий трубопровод.

Результаты расчета представим в таблице 2.12 и на рисунке 2.11.

Таблица 2.12 Результаты расчета аварийного режима в подающем трубопроводе

	Апатитская ТЭЦ	ПЗ-1	ПЗ-2	ПЗ-3	ПЗ-4	ПЗ-5	ПЗ-6	ПЗ-7	ЦТП
Расстояние от Апатитской ТЭЦ	-	628,7	783,3	3400,3	3594,0 5	5094,55	7600,75	10498,15	11393,45
Геодезия	152,4 9	146,3	145,69	212,48	217,74	249,74	258,21	279,64	280,7
Относительный напор Т1, м.вод.ст	275,0	272,6	272,0	262,1	261,3	255,6	246,1	201,5	198,1
Относительный напор Т2, м.вод.ст	145	147,3	147,8	157,2	157,9	163,3	172,4	182,8	186,0

Как видно из таблицы 2.12 и диаграммы на рисунке 2.11 аварийный режим потребует увеличение напора в подающем трубопроводе на источнике до 275 м.вод.ст. Это произошло из-за возросших гидравлических потерь на аварийном участке которые будут составлять 15,4 мм.вод.ст./м.

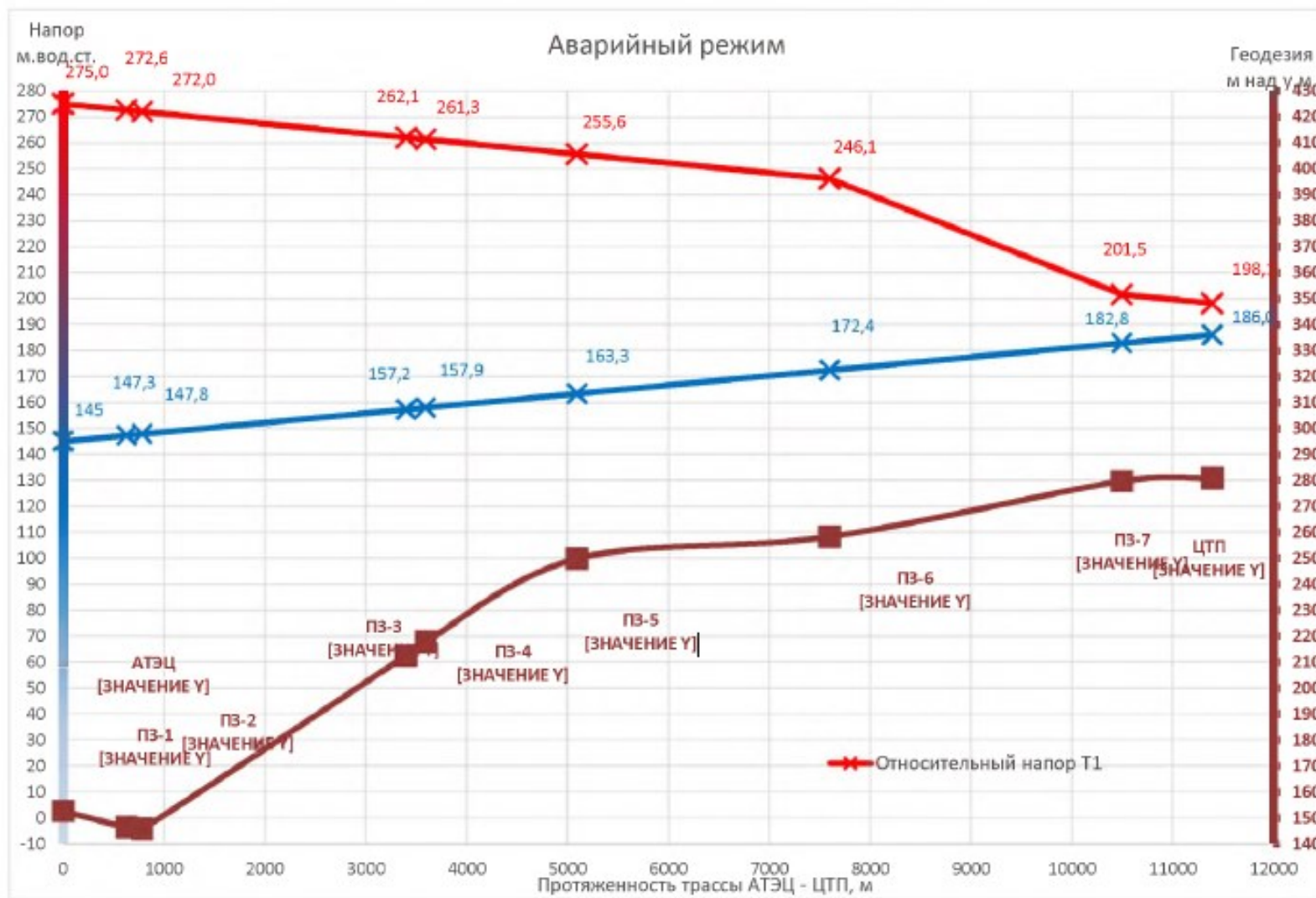


Рисунок 2.11 Пьезометрический график аварийного режима в подающем трубопроводе.

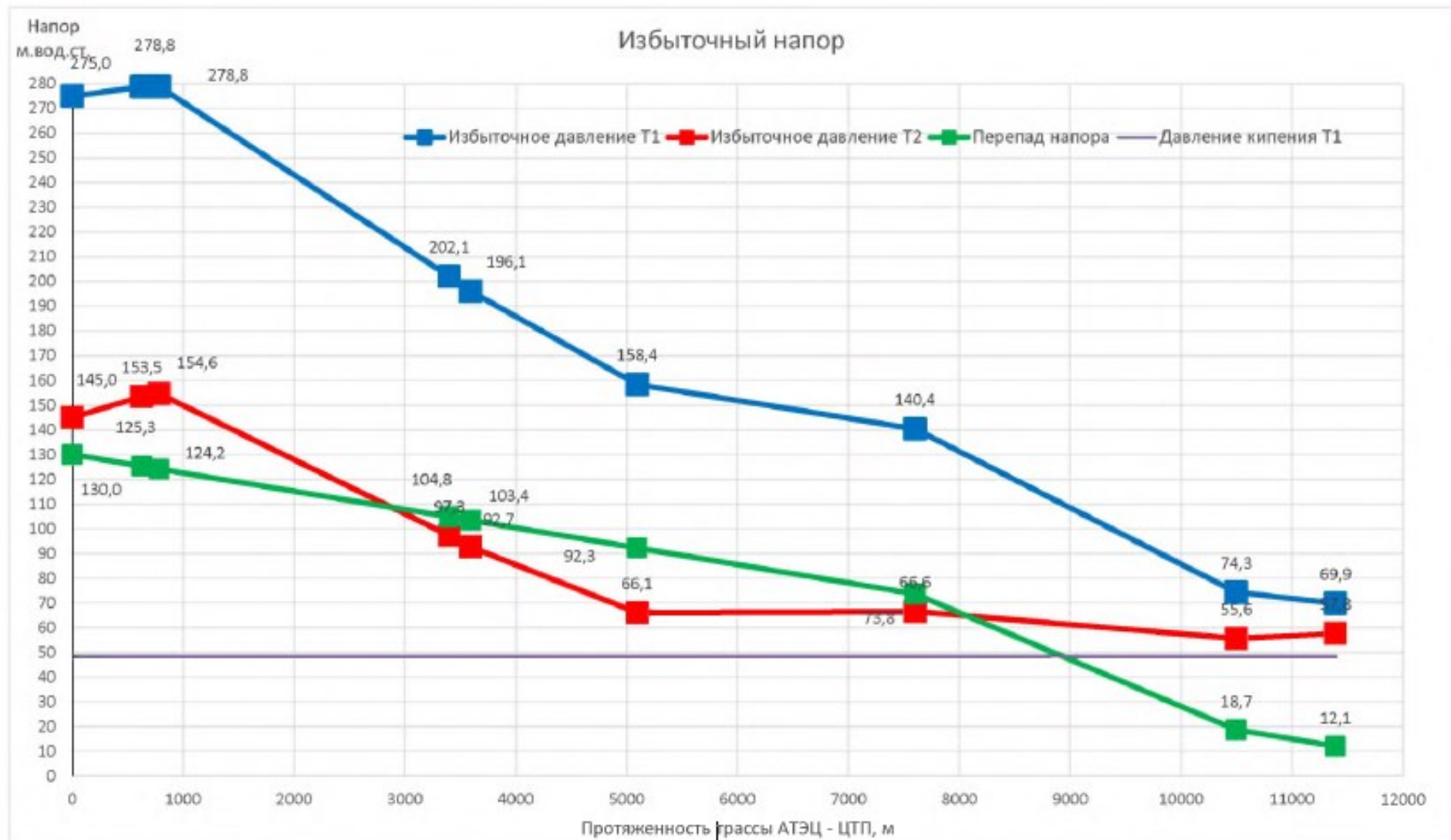


Рисунок 2.12 График избыточных напоров в аварийном режиме в подающем трубопроводе.

Аварийный режим в обратном трубопроводе:

Рассчитывается режим, возникший в результате аварийного повреждения одного из участков обратного трубопровода. В случае повреждения участка обратного трубопровода в прилежащих к нему павильонах производится переключение нагрузки с аварийного обратного трубопровода на один из подающих, а нагрузка с обоих подающих трубопроводов ложится на один. При этом через подающий трубопровод 0600 мм подается весь расход, в нашем случае это $2430 \text{ м}^3/\text{ч}$, а через обратный 0600 мм - $1841 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Для расчета также выберем самый наихудший вариант аварии, это прорыв самого длинного отрезка между павильонами ПЗ №6 и ПЗ №7 в этом случае отключаются 2897,4 м обратного аварийного трубопровода, и вся его нагрузка перекладывается на два трубопровода $\phi 600$ мм.

Результаты расчета представлены в таблице и на диаграмме, которые представлены в в таблице 2.13.

Таблица 2.13 Результаты расчета аварийного режима в подающем трубопроводе.

	АТЭЦ	ПЗ-1	ПЗ-2	ПЗ-3	ПЗ-4	ПЗ-5	ПЗ-6	ПЗ-7	ЦТП
Расстояние от АТЭЦ	0	628,7	783,3	3400,3	3594,05	5094,55	7600,75	10498,15	11393,45
Геодезия	152,49	146,3	145,69	212,48	217,74	249,74	258,21	279,64	280,7
Относительный напор Т1, м.вод.ст	275,0	272,6	272,0	262,1	261,3	255,6	246,1	201,5	198,1
Относительный напор Т2, м.вод.ст	135	137,3	137,8	147,2	147,9	153,3	162,4	183,8	187,0

Из графика на рисунке 2.13 видно, что для обеспечения теплоснабжения потребителей необходимо повысить напор в подающем трубопроводе до 275 м.вод.ст. Этот аварийный режим наиболее сложный ввиду того, что большие гидравлические потери присутствуют как на подающем так и на обратном трубопроводе.

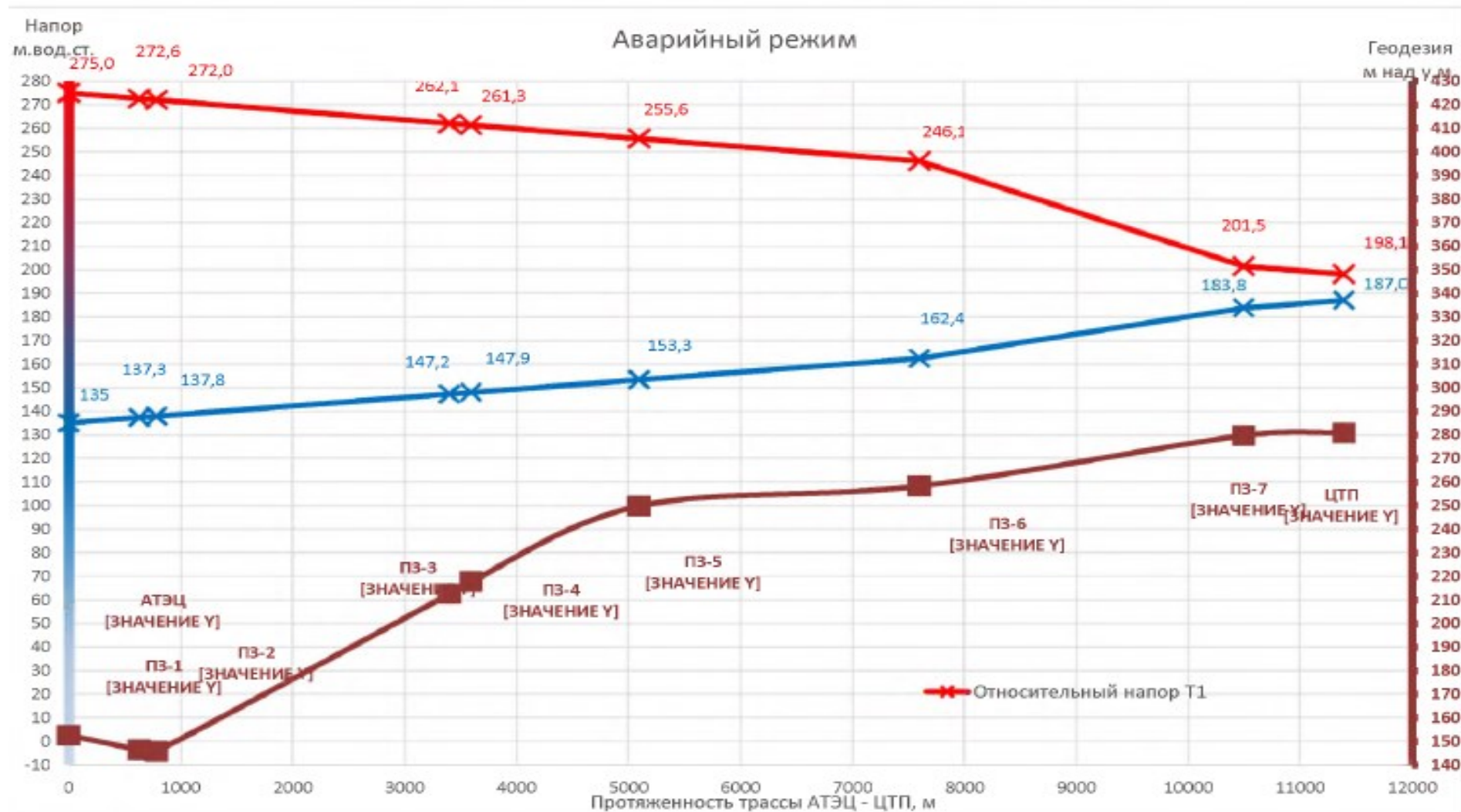


Рисунок 2.13 Пьезометрический график аварийного режима в подающем трубопроводе

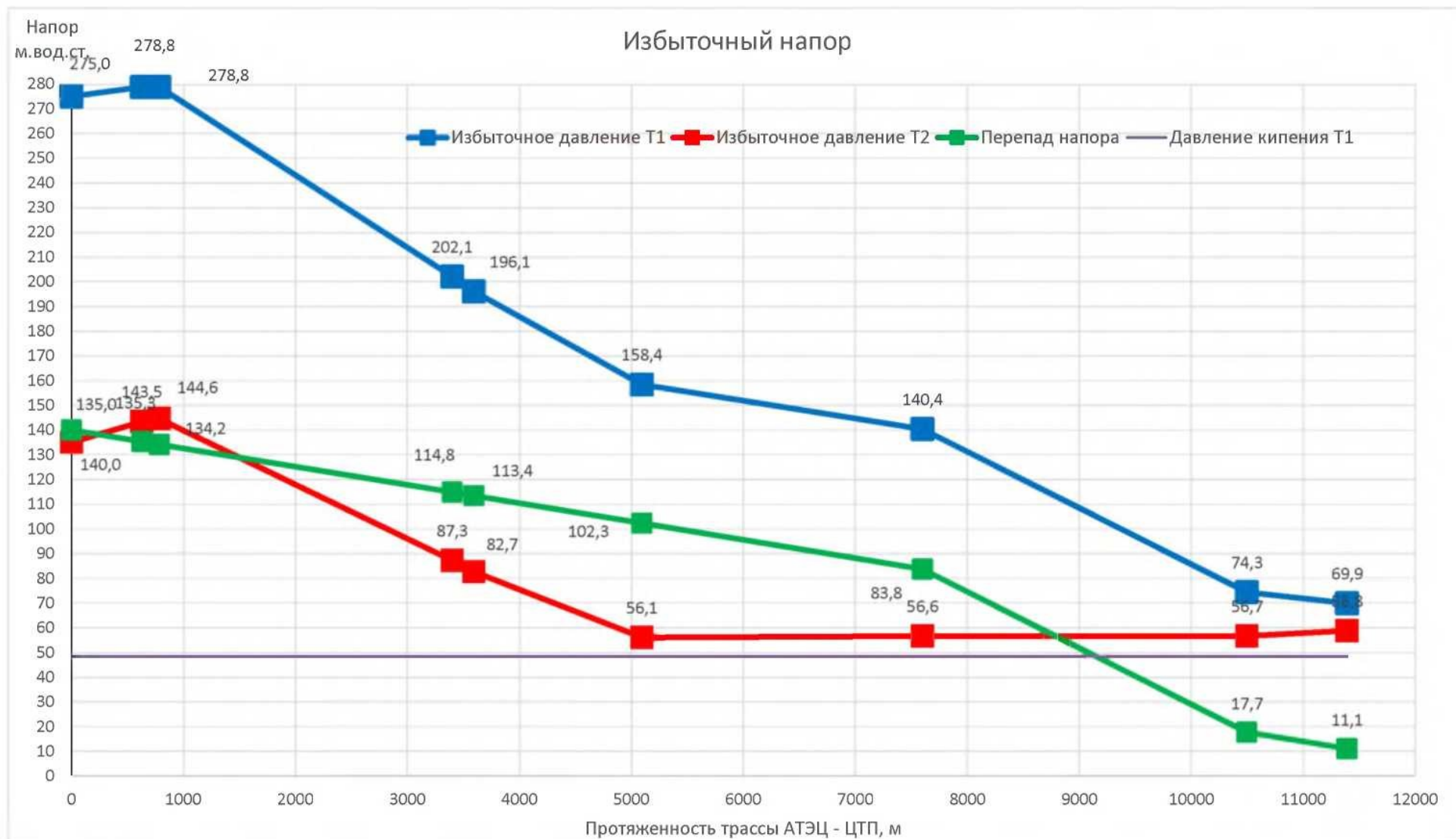


Рисунок 2.14 График избыточных напоров в аварийном режиме в подающем трубопроводе.

График
ограничения и отключения тепловой нагрузки потребителей города Кировска и микрорайона Кукисвумчорр при недостатке тепловой мощности или топлива
(с 01.10.2015 г. по 01.10.2016 г.)

№ пп	Наименование потре- бителя	Разрешенный договорной максимум, Гкал/час	Номер очереди и величины снижения нагрузки			
			В-первую очередь при снижения тепловой нагрузки по- требителям на 25%	Во-вторую очередь при снижении тепловой нагрузки по- требителям на 50%	В-третью очередь при снижении тепловой нагрузки по- требителям до уровня аварийной брони 75%	Не подлежат ограничению и отклюече- нию
Перегретая вода (150-70 0С)						
г.Кировск						
1.	Производственные объ- екты АО «Апатит» *(Приложение №1)	27,06853	12,99689	8,664595	1,47119	12,33362
2.	Многоквартирные дома	61,36949	-	-	-	61,36949
3.	Гаражные объединения	0,83364	0,60239	0,40160	0	-
4.	Юридические лица	20,63341			0	-
4.1	в т.ч. социально значи- мые объекты **(Приложение №2)	-	-	-	-	12,70878
	Итого потребители г.Кировска	109,9051	15,90153	10,601025	1,471190	86,41189

Зона действия системы теплоснабжения н.п.Титан

Теплоснабжение и горячее водоснабжение н.п. Титан, промплощадки АНОФ-3, пароснабжение АНОФ-3 производится от Котельной АНОФ-3, работающей на жидком топливе - мазут. Передача тепла потребителям осуществляется по магистральным тепловым сетям (условный диаметр от 100 мм до 600 мм). Температурный график тепловой сети 115/70. Протяженность магистральных тепловых сетей в одноструйном исчислении составляет около 36,8 км.

Сводная информация по котельной АНОФ-3 н.п. Титан представлена в таблицах ниже.

Состав основного оборудования котельной АНОФ-3 представлен в таблице 2.14.

Таблица 2.14 Состав основного оборудования котельной АНОФ-3

Тип оборудования	Год установки	Назначение	Производительность, т/час	Номинальная производительность, Гкал/час	Кол-во, шт.
Котел ГМ-50 №1	1984	Выработка пара	50	35,5	1
Котел ГМ-50 №2	1984		50	35,5	1
Котел ГМ-50 №4	1990		50	35,5	1
Котел ГМ-50 №5	1996		50	35,5	1
Котел ГМ-50 №6	2002		50	35,5	1
Подогреватель сетевой воды ПСВ-125-7-15 №4	2015	Подогрев сетевой воды	-	20	1
Подогреватель сетевой воды ПСВ-125-7-15 №5	2011		-	20	1
Подогреватель сетевой воды ПСВ-125-7-15 №6	1997		-	20	1
Подогреватель сетевой воды ПСВ-125-7-15 №7	2013		-	20	1

Состав насосного оборудования котельной АНОФ-3 представлен в таблице 2.15.

Таблица 2.15 Состав насосного оборудования котельной АНОФ-3

Насосы	Тип	Расход, м³/ч	Напор, м	Мощность, кВт	Кол-во, шт.
Насос сетевой	Д1250-125	1250	125	630	4
Насос сетевой	СЭ-800x100	800	100	315	1

Температурный график работы котельной АНОФ-3

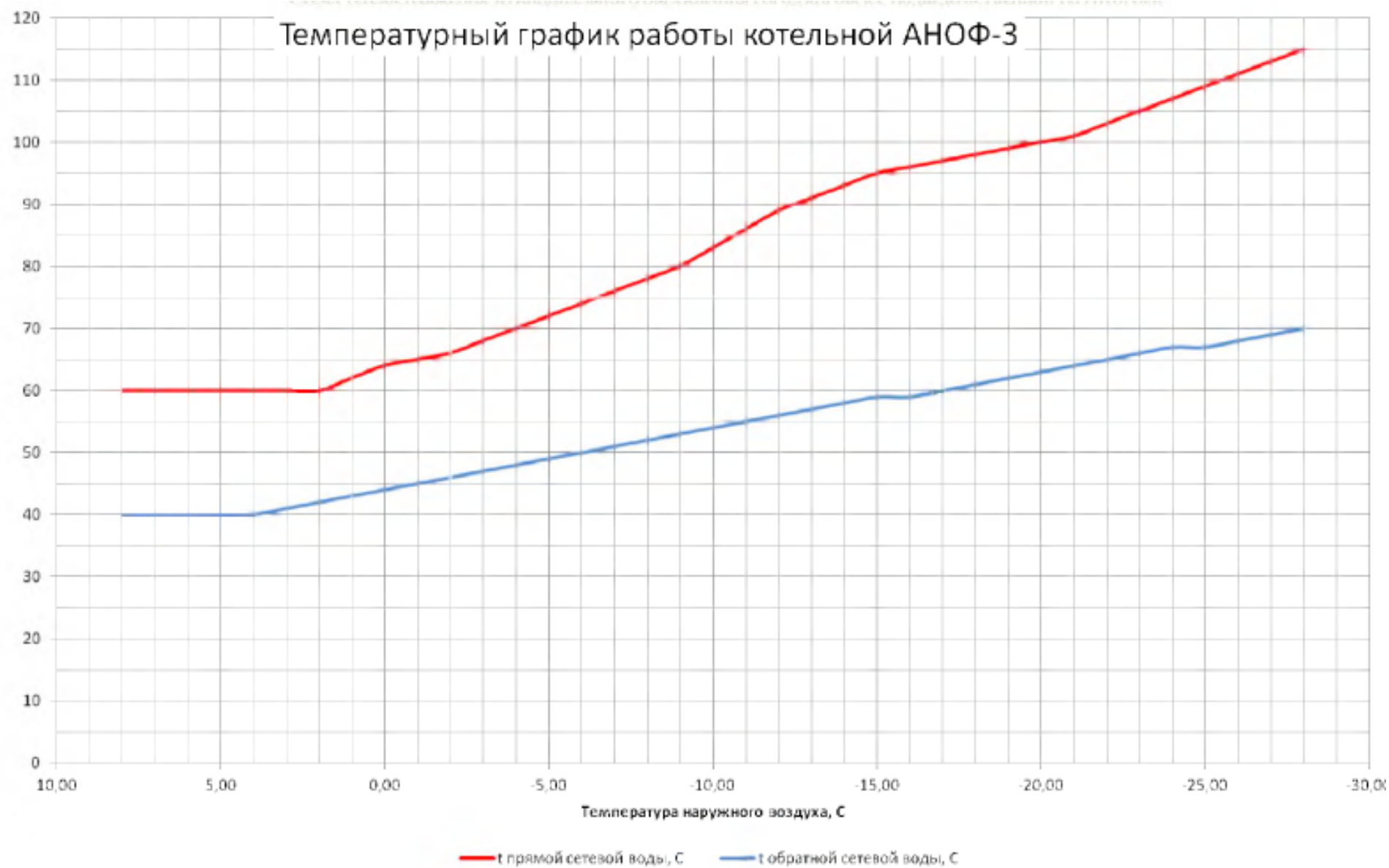


Таблица 2.16 Выработка тепловой энергии котельной АНОФ-3 за 2015 г.

	ЕИ	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	ГОД
на нужды цехов АО "Апатит"	Гкал	27414	22471	24084	19905	15924	8096	7416	8328	8798	16049	20545	25306	204336
в т.ч. отпуск ПАРА на технологию АНОФ-3	Гкал	5414	5585	6001	5501	5718	4759	3952	4575	3541	4745	5127	5650	60568
на нужды ЖИЛ-ФОНДА н.п. Титан	Гкал	1237	1726	1283	1304	1173	628	294	370	778	1238	1350	1421	12802
на нужды сторонних потребителей	Гкал	1769	3043	1415	1071	473	100	43	15	71	540	594	680	9812
ИТОГО Реализация тепла	Гкал	30421	27240	26782	22280	17570	8824	7753	8712	9647	17827	22489	27407	226951
Выработка тепла котельной	Гкал	37508	33322	34092	28520	23006	12656	11270	11365	12043	22901	29472	35126	291281
Собственные нужды	Гкал	4501	3732	4909	3993	3474	2367	2164	1978	1737	3092	4303	5093	41342
Потери тепл. сетей	Гкал	2586	2349	2401	2247	1962	1465	1353	675	659	1983	2680	2626	22988
Расход мазута котельной	тонн	4437	3930	4015	3386	2728	1545	1378	1350	1410	2772,0	3610	4320	34881
Расход эл. энергии котельной	кВт	1503440	1413549	1365141	1399975	1315515	520919	501598	455235	772789	1192055	1321852	714214	12476282
Подпитка от котельной, ГВС	тыс.мкб	52,2	47,0	50,4	48,9	45,9	37,4	36,3	34,2	39,4	44,1	50,6	53,1	540
t пр. трубопровода	°C	85	77	69	65	65	76	82	91	65	65	70	78	-
t обр. трубопровода	°C	64	60	54	53	54	54	62	62	53	53	55	55	-
t нар. воздуха	°C	-11,1	-8	-2,8	0,5	7	10,3	11	12,8	9,6	1,8	-3,5	-8	-
t исх. воды	°C	1,8	1,7	1,7	1,9	2,8	8,1	10,9	13,1	11,7	7,0	3,1	1,8	-
Время работы котельной	час	744	672	744	720	744	720	744	744	720	7443	720	744	8760
Нагрузка котельной	Гкал/час	50,4	49,6	45,8	39,6	30,9	17,6	15,1	15,3	16,7	30,8	40,9	47,2	-
Присоед. нагрузка котельной	Гкал/час	40,9	40,5	36,0	30,9	23,6	12,3	10,4	11,7	13,4	24,0	31,2	36,8	-

Приведенный в таблице среднемесячный отпуск тепла котельной на отопление и вентиляцию необходимо пересчитать на расчетную температуру наружного воздуха -28°C по самому холодному месяцу года - январь.

$$Q_{\text{расч}}^{\text{ов}} = Q_{\text{факт}}^{\text{ов}} \cdot \frac{(t_{\text{вп}} - t_{\text{расч}}^{\text{пар}})}{(t_{\text{вп}} - t_{\text{факт}}^{\text{пар}})} = (24871 - 5414) \cdot \frac{(18 - (-28))}{(18 - (-11,1))} = 30756,77 \text{ Гкал}$$

Расчетная нагрузка котельной при расчетной температуре наружного воздуха -28°C рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{расч}}^{\text{кот}} = \frac{Q_{\text{расч}}^{\text{ов}} + Q_{\text{факт}}^{\text{ГВС}} + Q_{\text{факт}}^{\text{пар}}}{1 - Q^{\text{сп}} - Q^{\text{пот}}} = \frac{30756,77 + 4052,6 + 5414}{1 - 0,137 - 0,0671} = 50538,22 \text{ Гкал}$$

где $Q^{\text{сп}}$ – доля тепловой энергии на собственные нужды, составляющая в среднем 13,7% от общей выработки;

$Q^{\text{пот}}$ – доля потерь тепловой энергии, составляющая в среднем 6,7% от общей выработки.

Таким образом общая выработка котельной с учетом выработки пара при расчетной температуре наружного воздуха -28°C:

$$Q_{\text{расч}}^{\text{выраб}} = 50538,22 \text{ Гкал}$$

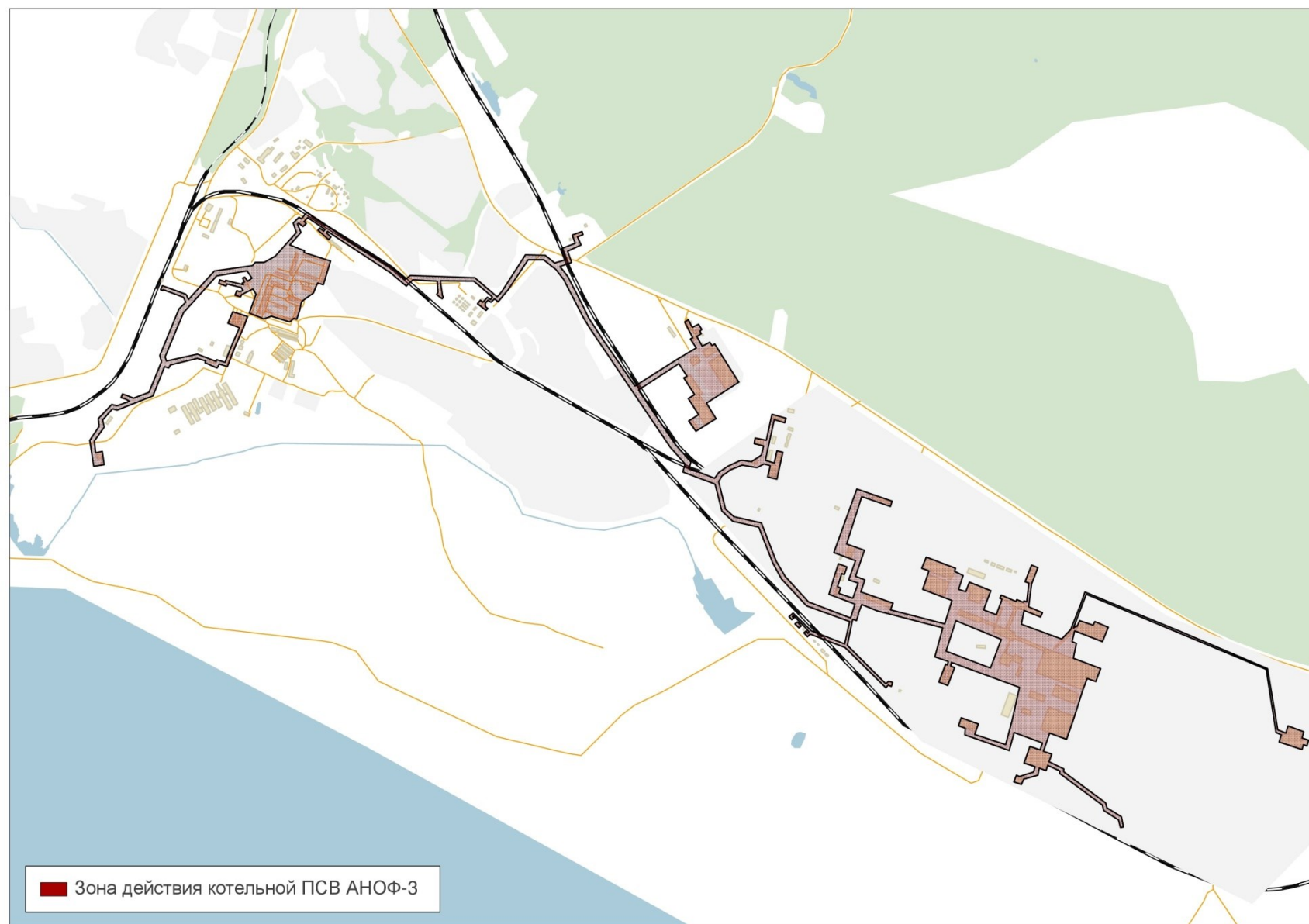
или

$$q_{\text{расч}}^{\text{выраб}} = q_{\text{расч}}^{\text{вод}} + q_{\text{факт}}^{\text{пар}} = 60,64 + 7,28 = 67,92 \text{ Гкал/ч}$$

Отпуск пара с котельной составляет 7,28 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка котельной при расчетной температуре наружного воздуха -28°C по сетевой воде составляет 60,64 Гкал/ч (см. расчет выше). Подогрев сетевой воды происходит в четырех подогревателях сетевой воды мощностью 20 Гкал/час каждый.

Таким образом, суммарная присоединенная нагрузка котельной по пару составляет 67,92 Гкал/ч.

Рисунок 2.15 Зона действия котельной АНОФ-3



Перечисленные в разделе 1 перспективные объекты строительства входят в существующую зону теплоснабжения, следовательно, она останется неизменной.

Зона действия системы теплоснабжения н.п.Коашва

Отопление и горячее водоснабжение н.п. Коашва до ноября производилось от промышленной котельной рудника «Восточный», основным потребителем которой являлись объекты промышленной площадки Восточного рудника. Данная мазутная котельная выведена из эксплуатации в декабре 2014 г.

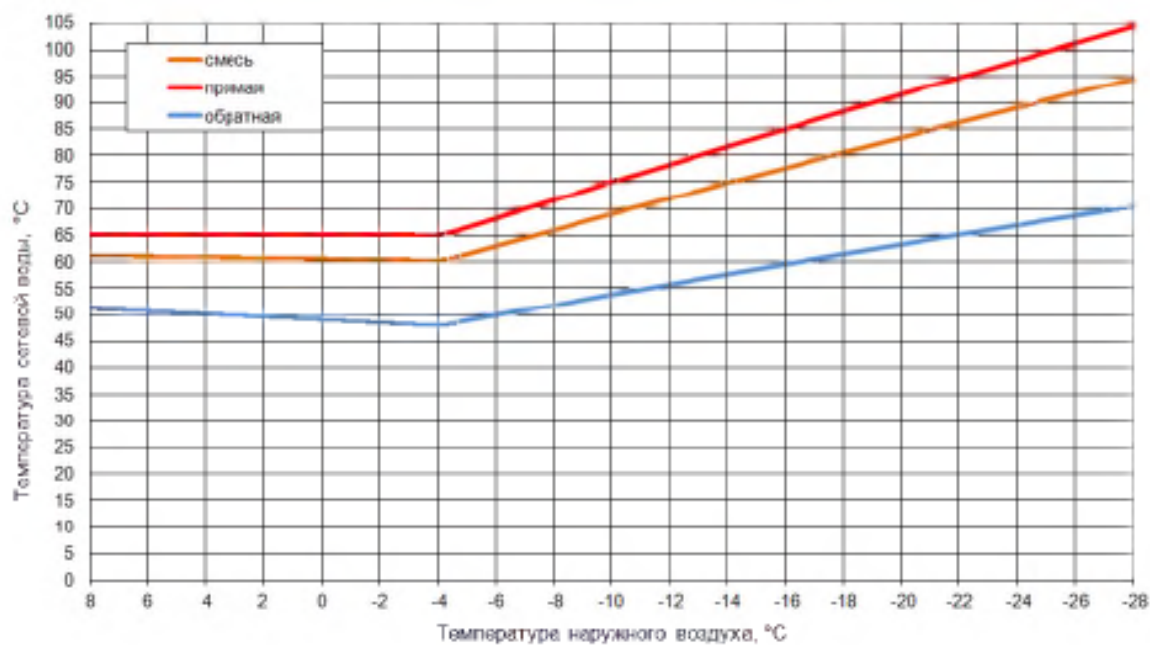
Теплоснабжение и горячее водоснабжение н.п. Коашва в декабре 2014г. было переведено на новую электрическую блочно-модульную котельную.

Состав основного оборудования автоматизированной блочно-модульной электрокотельной н.п. Коашва представлен в таблице 2.17.

Таблица 2.17 Состав основного оборудования автоматизированной БМК н.п. Коашва

№	Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1	Котел стальной водогрейный Kaukora	JASPI 1600	5	Q=1600 кВт
2	Насос GRUNDFOS (котловой контур) (G=167 м ³ /ч; H=15,3 м)	NB 125-200/226	2	3×380-415 N=15 кВт
3	Насос GRUNDFOS (сетевой контур) (G=95 м ³ /ч; H=29,3 м)	NB 65-160/157	3	3×380-415 N=11 кВт
4	Насос повысительный сырой воды GRUNDFOS	CM 25-3	2	3×220-240 N=5,8 кВт
5	Теплообменник водоводяной пластинчатый	ЭТ-022с-10-29	2	Q=0,637 Гкал/ч Q=740,8 кВт
6	Теплообменник водоводяной пластинчатый	ЭТ-062с-10-219	2	Q=5,163 Гкал/ч Q=6004,6 кВт

Температурный график отпуска тепловой энергии с электрической блочно-модульной котельной пока окончательно не утвержден. Предварительный график 105/70⁰С, со срезкой по ГВС 65⁰С представлен на рисунке ниже.



Температурный график электрической БМК н.п.Коашва

На рисунке 2.16 изображена зона действия системы теплоснабжения от блочно-модульной электростанции н.п. Коашва.

Рисунок 2.16 Зона действия блочно-модульной электростанции н.п. Коашва



Таблица 2.17.1 Выработка тепловой энергии блочно-модульной эклектической котельной н.п.Коашва за 2015 г

	ЕИ	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	ГОД
Выработка тепла котельной	Гкал	3418	2863	2338	2089	1877	956	580	433	1469	2108	2069	2406	22607
Реализация тепла, в т.ч.:	Гкал	3215	2863	1985	2089	1780	875	545	322	1307	1985	1746	1821	20534
Жилфонд н.п.Коашва	Гкал	2680	2281	1583	1627	1395	620	395	183	1112	1709	1326	1364	16273,9
Стор. орг-ии н.п.Коашва	Гкал	535	582	402	463	385	255	150	140	195	276	421	458	4259,9
потери сетей	Гкал	203	-	353	-	97	81	35	111	162	123	323	585	2073,04
Расход эл.энергии	тыс. кВт	4221	3271	2884	2334	2457	594	1282	620	981	3600	2425,0	2892,0	27561
Расход исх. воды	тыс.мкб	5,5	4,8	4,9	5,0	5,1	6,0	4,7	4,1	4,6	4,5	3,7	3,1	55,824
Подпитка ГВС	тыс.мкб	5,5	4,8	4,9	5,0	5,1	6,0	4,7	4,1	4,6	4,5	3,7	3,1	55,824
t пр. трубопровода	°C	86	77	68	65	66	66	56	68	65	65	67	72	-
t обр. трубопровода	°C	59	54	50	48	50	60	48	60	52	49	50	52	-
t нар. воздуха	°C	-13,5	-8,4	-3,1	0,5	8,4	10,3	11	12,8	9,6	1,7	-3,0	-7,5	-
t исх. воды	°C	3,0	4,0	4,3	4,2	4,7	5,3	6,4	5,7	5,5	4,8	4,0	3,7	-
Время работы	час	744	672	744	720	744	720	600	744	720	744	720	744	8616
Нагрузка котельной	Гкал/час	4,6	3,8	3,1	2,9	2,5	1,3	1,0	0,6	2,0	2,83	2,87	3,23	2,6
Присоед. нагрузка котельной	Гкал/час	4,3	4,3	2,7	2,9	2,4	1,2	0,9	0,4	1,8	2,67	2,43	2,45	24

Приведенный в таблице среднемесячный отпуск тепла котельной на отопление, вентиляцию и технологию необходимо пересчитать на расчетную температуру наружного воздуха -28⁰С. Пересчет выполнен по данным фактического отпуска тепловой энергии в самый холодный месяц года – январь. По данным метеонаблюдения средняя температура января составила -13,5⁰С.

$$Q_{\text{расч}}^{\text{ов}} = Q_{\text{факт}}^{\text{ов}} \cdot \frac{(t_{\text{вп}} - t_{\text{расч}}^{\text{пар}})}{(t_{\text{вп}} - t_{\text{факт}}^{\text{пар}})} = 2870,39 \cdot \frac{(18 - (-28))}{(18 - (-13,5))} = 4191,68 \text{ Гкал}$$

Расчетная нагрузка котельной при расчетной температуре наружного воздуха -28⁰С рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{расч}}^{\text{кот}} = \frac{Q_{\text{расч}}^{\text{ов}} + Q_{\text{факт}}^{\text{ГВС}}}{1 - Q^{\text{сп}} - Q^{\text{пот}}} = \frac{4191,68 + 547,61}{1 - 0,3 - 0,08} = 7644,02 \text{ Гкал}$$

где $Q^{\text{сп}}$ – доля тепловой энергии на собственные нужды, составляющая в среднем 30% от общей выработки;

$Q^{\text{пот}}$ – доля потерь тепловой энергии, составляющая в среднем 8% от общей выработки.

Таким образом общая выработка котельной при расчетной температуре наружного воздуха -28⁰С:

$$Q_{\text{расч}}^{\text{выраб}} = 7644,02 \text{ Гкал}$$

или

$$q_{\text{расч}}^{\text{выраб}} = q_{\text{расч}}^{\text{вод}} = 10,27 \text{ Гкал/ч}$$

Таким образом, суммарная присоединенная нагрузка котельной составляет 10,27 Гкал/ч.

В рассматриваемой зоне прироста потребления тепловой энергии не планируется.

С декабря 2014 г. теплоснабжение и горячее водоснабжение промышленной площадки Восточного рудника производится от блочно-модульной котельной, топливом для которой является печное топливо.

Основное назначение блочно-модульной котельной рудника «Восточный» - теплоснабжение четырех производственно-бытовых зданий рудника «Восточный» (АБЗ-1, АБЗ-2, столовая, ТТПЧ). Остальные здания и объекты рудника «Восточный» с сентября 2014 г. отключены от централизованного теплоснабжения.

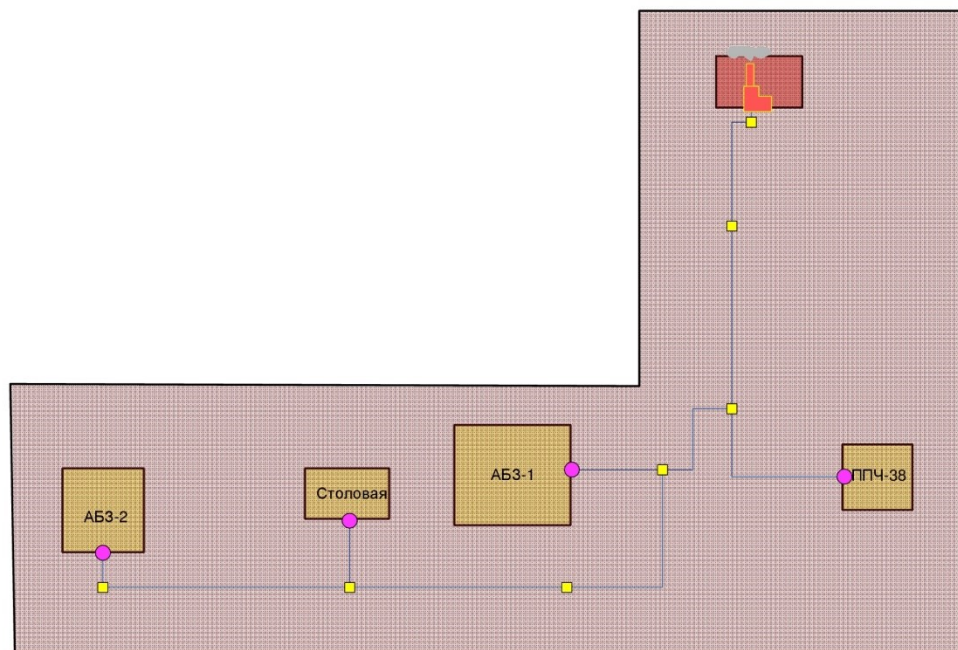
Состав основного оборудования котельной промышленной площадки Восточного рудника представлена в таблице 2.18.

Таблица 2.18 Состав основного оборудования БМК рудника «Восточный»

№	Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1	водогрейный котел Alphatherm AlphaE 1570	Alphatherm AlphaE 1570	3	Q=1570кВт
2	циркуляционный насос IL 100/160-2,2/4	IL 100/160-2,2/4	3	N=2,2 кВт G = 68 м.куб./ч H = 7,0 м вод.ст.
4	сетевой насос IL 100/165-22/2	IL 100/165-22/2	2	N=22 кВт G = 197 м.куб./ч H = 30,0 м вод.ст.
5	подпиточный насос Helix V 5201/1 -3/16/E/K/400-50	Helix V 5201/1-3/16/E/K/400-50	2	N=3 кВт G = 52 м.куб./ч H = 10,0 м вод.ст.
6	пластинчатый теплообменник тип ЭТ-041с-10-115 (система отопления)	ЭТ-041С-10-115	2	Q=3100 кВт
7	пластинчатый теплообменник тип ЭТ-021 с-10-41 (система ГВС)	ЭТ-021 с-10-41	2	<3=1500 кВт
8	резервуар хранения топлива	-	2	V = 15 м.куб.
9	расходная емкость топлива	-	1	V = 1,0 м.куб.
10	топливный насос DB-15	DB-15	3	N=0,55 кВт G = 330 л./мин Р раб. = 2 МПа

Фактически выработано блочно-модульной котельной рудника «Восточный» за 2015г – 5680 Гкал, фактическая подключенная среднегодовая нагрузка 1,3 Гкал/час.

На рисунке 2.17 изображена зона действия системы теплоснабжения от промышленной блочно-модульной котельной Восточного рудника, обозначенной на рисунке красным цветом.



Зона действия блочно-модульной котельной Восточного рудника

Рисунок 2.17 Зона действия блочно-модульной котельной Восточного рудника

Так как новые котельные были запущены в конце 2014 года статистической информации о их работе не достаточно для анализа. Ниже, справочно, приведена информация о работе мазутной котельной рудника "Восточный" за 2014 г.

Таблица 2.19 Объем вырабатываемой тепловой энергии «мазутной» котельной рудника "Восточный" за 2014 г.

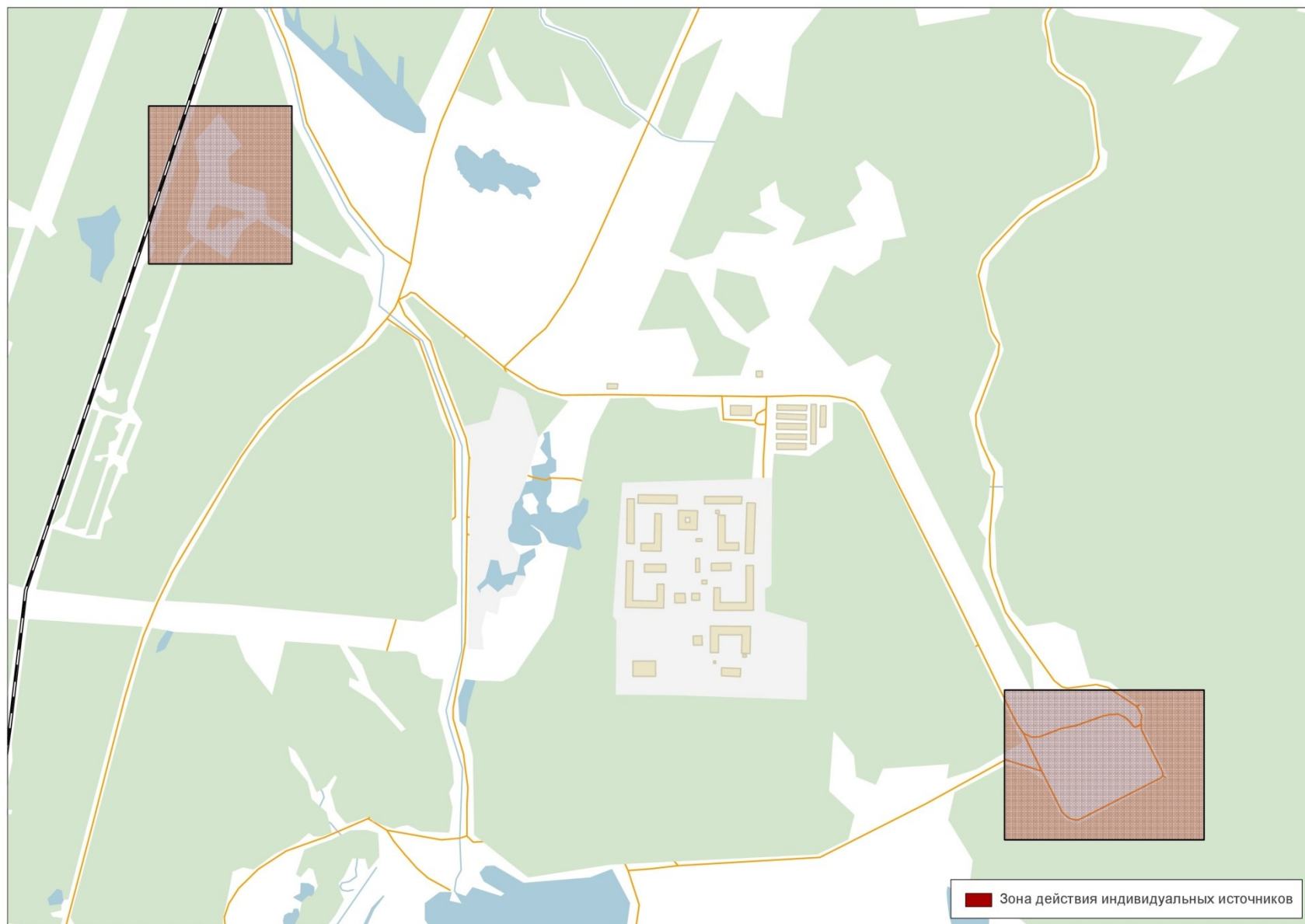
	ЕИ	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
на нужды цехов АО "Апатит"	Гкал	6636	1758	4642	3186	2141	1075	936	854	408	95	69	0	21800
на нужды ЖИЛ- ФОНДА н.п.Коашва	Гкал	1683,3	2279,3	1423,6	1467,3	1249,8	552,4	282,6	183,8	708,2	719,9	1757,9	0,0	12307,9
на нужды сторон- них потребителей	Гкал	439,2	2703,4	929,7	895,1	717,3	295,9	159,0	157,0	262,7	383,6	476,7	0,0	7419,5
Реализация тепла	Гкал	8758	6741	6995	5548	4108	1923	1378	1195	1379	1198	2304	-	41527
От-ние, вен-ция ,технол.	Гкал	7355	5019	5606	4564	3302	469	138	219	828	652	1852	-	29153
ГВС	Гкал	1403,18	1721,413	1389,714	984,072	805,7448	1454,254	1239,7158	975,9996	551,0074	546,7616	451,5768	-	12374,55925
тоже	ДОЛЯ	0,1602	0,2554	0,1987	0,1774	0,1961	0,7561	0,8999	0,8169	0,3996	0,4562	0,1960	-	0,2980
тоже гвс	Гкал\час	1,886	2,562	1,868	1,367	1,083	2,020	1,913	1,356	0,765	0,735	0,627	-	1,482
Выработка тепла	Гкал	11754	8026	9905	7811	5869	3410	2746	3320	4034	4877	3309	1881	66942
Выработка	Гкал\час	15,798	11,943	13,313	10,849	7,888	4,736	4,238	4,611	5,603	6,555	4,596	4,125	8,015
СН и потери тс.	Гкал	2996	1285	2910	2263	1761	1487	1368	2125	2655	3679	1005	1881	25415
ОН и потери тс.	ДОЛЯ	0,2549	0,1602	0,2938	0,2897	0,3000	0,4360	0,4983	0,6401	0,6582	0,7543	0,3038	1,0000	0,3797
Собственные нуж- ды	Гкал	2433	987	2209	1640	1232	1112	1090	1853	2122	2951	738	1710	20076
Собственные нуж- ды	ДОЛЯ	0,2070	0,1230	0,2230	0,2100	0,2100	0,3260	0,3970	0,5580	0,5260	0,6050	0,2230	0,9090	0,2999
Потери тепл.сетей	Гкал	562	298	701	622	528	375	278	273	533	728	267	171	5338
Потери тепл.сетей	ДОЛЯ	0,0479	0,0372	0,0708	0,0797	0,0900	0,1100	0,1013	0,0821	0,1322	0,1493	0,0808	0,0910	0,0797
Восточный руд. ПАР	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ЦПС-склад мазу- та,ПАР	Гкал	55	37	46	37	27	16	13	15	19	23	15	9	312
ЦВР, Порэмит	Гкал	554	728	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1337
ИТОГО: ПАР	Гкал	609	765	101	37	27	16	13	15	19	23	15	9	1649
Расход мазута котельной	ТОНН	1369,25	929,81	1156,74	916,2	683	397,4	321,2	386,2	470,4	578,7	384	219,3	7811,8

	ЕИ	<i>январь</i>	<i>февраль</i>	<i>март</i>	<i>апрель</i>	<i>май</i>	<i>июнь</i>	<i>июль</i>	<i>август</i>	<i>сентябрь</i>	<i>октябрь</i>	<i>ноябрь</i>	<i>декабрь</i>	год
Подпитка от котельной, ГВС	тыс.мкб	16,5	23,6	20,7	15,7	13,8	18,5	16,0	13,0	9,5	8,9	6,6	2,0	164,8
t пр.	град. С	87	75	69	64	61	88	91	90	69	67	71	69	75
t Нар. воздуха	град. С	-11,1	-6,1	-3,2	-0,4	5,5	10,7	18,4	14,4	7,9	-0,2	-4,6	-9,9	1,8
t исх. воды	град. С	2,0	2,0	2,0	1,4	2,6	9,2	13,6	14,9	11,2	5,4	2,6	2,1	-
Время работы котельной	час	744	672	744	720	744	720	648	720	720	744	720	456	8352
Нагрузка кот-ой	Гкал\час	15,8	11,9	13,3	10,8	7,9	4,7	4,2	4,6	5,6	6,6	4,6	4,1	8,0
Присоед. нагрузка котельной	Гкал\час	11,8	10,0	9,4	7,7	5,5	2,7	2,1	1,7	1,9	1,6	3,2	0,0	5,0

2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

В виду особенностей теплоснабжения района наиболее удаленных потребителей выгоднее подключать к индивидуальным источникам тепловой энергии поскольку централизованное теплоснабжение оказывается экономически не выгодно.

Рисунок 2.18 Зоны действия индивидуальных источников теплоснабжения



Также в настоящее время у потребителей тепловой энергии вновь строящегося коттеджного поселка в н.п.Титан планируется установка индивидуальных электрических источников тепловой энергии.

2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения и зоне действия источников тепловой энергии оказывают влияние на:

а) существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии;

б) существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии;

в) существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии;

г) значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто;

д) значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь;

е) затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей;

ж) значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности;

з) значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф.

Установленная мощность теплообменников на ЦТП города Кировск 186 Гкал/ч. Суммарная присоединенная тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии составляет 159 Гкал/ч в том числе:

- отопление 97,31 Гкал/ч;
- вентиляция 47,61 Гкал/ч
- ср. значение ГВС 14,08 Гкал/ч.

Таким образом, резерв составляет 27 Гкал/ч, чего достаточно для обеспечения тепловой энергией вновь проектируемых объектов с тепловой нагрузкой 2,296 Гкал/ч.

Установленная мощность выделенного блока теплофикационной установки Апатитской ТЭЦ на город Кировск составляет 300 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка представлена нагрузкой ЦТП города Кировск, установленная мощность теплообменников которого 186 Гкал/ч, а перспективная присоединенная 169,4 Гкал/ч.

Таким образом, резерв установленной мощности выделенного блока теплофикационной установки Апатитской ТЭЦ на город Кировск составляет около 132,89 Гкал/ч (порядка 44%).

Таблица 2.20 Баланс перспективной тепловой мощности по сетевой воде

Параметр	Ед.изм.	Значение	
		ЦТП	Апатитская ТЭЦ (блок Т.У. на г.Кировск)
Установленная мощность	Гкал/ч	186	300
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	159	159
Резерв мощности источника	Гкал/ч	27	141
Прирост нагрузки	Гкал/ч	2,296	2,296*

*В настоящее время на рассмотрении находится проект по переводу значительной части нагрузки котельной АНОФ-3 на Апатитскую ТЭЦ. Для этого необходимо строительство ответвления от тепломагистрали Апатитской ТЭЦ - ЦТП города Кировск. В результате реализации проекта нагрузка на Апатитской ТЭЦ увеличится на 65,99 Гкал/ч (53,19 Гкал/ч существующей и 12,8 Гкал/ч увеличение производственной нагрузки). Если проект будет принят существующие балансы необходимо будет пересмотреть (прирост нагрузки составит 68,3 Гкал/ч).

Ниже представлен утвержденный в филиале "Кольский" ОАО "ТГК-1" перспективный баланс тепловой энергии Апатитской ТЭЦ.

Таблица 2.21 Перспективный баланс тепловой энергии, тыс. Гкал. г.Кировск

№ п/п	Наименование	2015 факт	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020- 2028 гг.
1.	Отпуск с коллекторов АТЭЦ на г. Кировск и мрн. Кукисвумчорр	492,133	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
	Хоз.нужды ОАО "ТГК-1"	1,927	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
	Полезный отпуск с коллекторов, в т.ч.	490,206	497,60	497,60	497,60	497,60	497,60
2.	Потери на сетях ОАО «ХТК»	25,19	30,11	30,11	30,11	30,11	30,11
3	Потери на сетях АО «Апатит»	70,68	66,16	66,16	66,16	66,16	66,16
4.	Методологические отклонения (нереализованная тепловая энергия)	9,4634	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.	Отпуск потребителям на г. Кировск и мрн. Кукисвумчорр	384,87012	401,33	401,33	401,33	401,33	401,33

*с 01.01.2016 тепловые сети АО «Апатит» переданы в аренду АО «ХТК».

Гидравлический режим тепловых сетей I-го и II-контура г. Кировск на отопительный сезон 2015-2016 гг.

По 1-му контуру – объем циркуляции не выше 2300 т/ч. Давление на границе раздела между Апатитской ТЭЦ и ОАО «ХТХ»:

- В подающем 20 кгс/см² с отклонениями согласно ПТЭ п. 4.11.1
- В обратном 11,5 кгс/см² с отклонениями согласно ПТЭ п. 4.11.1

По 2-му контуру – объем циркуляции не выше 2100 т/ч. Давление на ЦТП:

- В подающем 15 кгс/см² с отклонениями согласно ПТЭ п. 4.11.1
- В обратном 6 кгс/см² с отклонениями согласно ПТЭ п. 4.11.1

Зона действия котельной АНОФ-3

Установленная мощность котельной АНОФ-3 по пару 177,5 Гкал/ч, а суммарная нагрузка порядка 74,8 Гкал/ч. Очевидно, что котельное оборудование имеет значительный резерв (около 60%) по тепловой мощности в виде пара.

Однако, установленная мощность подогревателей сетевой воды составляет 80 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка котельной при расчетной температуре наружного воздуха -28°C по сетевой воде составляет 67,92 Гкал/ч. То есть резерв установленной мощности подогревателей сетевой воды составляет 11,00 Гкал/ч.

После увеличения производственных мощностей АНОФ-3 нагрузка на сетевые подогреватели увеличится на 0,138 Гкал/ч, а по пару на 7,648 Гкал. Присоединенная нагрузка по сетевой воде составит 68,058 Гкал/ч.

Таблица 2.22 Баланс перспективной тепловой мощности по сетевой воде котельной АНОФ-3

Параметр	Ед.изм	Значение
Установленная мощность подогревателей сетевой воды	Гкал/ч	80
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	67,92
Резерв мощности подогревателей	Гкал/ч	11,00
Прирост нагрузки	Гкал/ч	0,138

Таблица 2.23 Установленная и подключенная мощность источников по пару

Наименование источника	Установленная мощность паровых котлов, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка		Резерв мощности по пару, Гкал/ч	Прирост нагрузки, Гкал/ч
		По пару, Гкал/ч	На подогреватели сетевой воды, Гкал/ч		
котельная АНОФ-3	177,5	6,91	67,92	102,13	7,786

Зона действия электрической блочно-модульной котельной н.п.Коашва (с декабря 2014г.)

Теплоснабжение и горячее водоснабжение н.п. Коашва производится от электрической блочно-модульной котельной пущенной в эксплуатацию в ноябре 2014 г.

Таблица 2.24 Установленная и подключенная мощность электрической блочно-модульной котельной н.п.Коашва

Наименование источника	Установленная мощность, Гкал/ч	Расчетная присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Резерв мощности, Гкал/ч	Прирост нагрузки, Гкал/ч
БМК н.п.Коашва	6,879	5,8	1,079	0

Зона действия котельной рудника «Восточный» (до декабря 2014г.)

Мазутная котельная Восточного рудника АО «Апатит» выведена из эксплуатации в декабре 2014 г.

Установленная мощность котельной рудника «Восточный» по пару составляла 73,1 Гкал/ч, а суммарная присоединенная нагрузка порядка 23 Гкал/ч. Очевидно, что котельное оборудование имело значительный резерв (около 60%) по тепловой мощности в виде пара.

Однако, установленная мощность подогревателей сетевой воды составляла 40 Гкал/ч. Присоединенная нагрузка котельной при расчетной температуре наружного воздуха -28°C по сетевой воде составляла 22,05 Гкал/ч. То есть резерв установленной мощности подогревателей сетевой воды составлял 18 Гкал/ч (~30%).

Таблица 2.25 Баланс тепловой мощности по сетевой воде котельной рудника «Восточный»

Параметр	Ед.изм	Значение
Установленная мощность подогревателей сетевой воды	Гкал/ч	40
Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	22
Резерв мощности подогревателей	Гкал/ч	18
Прирост нагрузки	Гкал/ч	0

Таблица 2.26 Установленная и подключенная мощность котельной рудника «Восточный» по пару

Наименование источника	Установленная мощность паровых котлов, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка		Резерв мощности по пару, Гкал/ч	Прирост нагрузки, Гкал/ч
		По пару, Гкал/ч	На подогреватели сетевой воды, Гкал/ч		
котельная рудника «Восточный»	73,1	0,818	22,05	50,1	0

Котельная выведена из эксплуатации. С декабря 2014 г. теплоснабжение и горячее водоснабжение промышленной площадки Восточного рудника производится от блочно-модульной котельной. Котельная работает на печном топливе.

Основное назначение блочно-модульной котельной рудника «Восточный» - теплоснабжение четырех производственно-бытовых зданий рудника «Восточный» (АБЗ-1, АБЗ-2, столовая, ППЧ). Остальные здания и объекты рудника «Восточный» с сентября 2014 г. отключены от централизованного теплоснабжения. Фактически выработано блочно-модульной котельной рудника «Восточный» за 2015г – 5680 Гкал, фактическая подключенная среднегодовая нагрузка 1,3 Гкал/час.

Ниже представлены сводные таблицы с установленной мощностью источников и подключенной нагрузкой (таблицы 2.27 - 2.28).

Таблица 2.27 Установленная и подключенная мощность источников по сетевой воде

Наименование источника	Установленная мощность по сетевой воде, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Прирост нагрузки, Гкал/ч	Перспективная присоединенная нагрузка, Гкал/ч
Блок тепл.уст. Апатитской ТЭЦ	300	159	2,296*	169,4*
ЦТП города Кировск	186	159	2,296	169,4
котельная АНОФ- 3	80	67,92	0,138	68,058
БМК н.п.Коашва	6,879	5,8	0	5,8

*В настоящее время на рассмотрении находится проект по переводу значительной части нагрузки котельной АНОФ-3 на Апатитскую ТЭЦ. Для этого необходимо строительство ответвления от тепломагистрали Апатитской ТЭЦ - ЦТП города Кировск. В результате реализации проекта нагрузка на Апатитской ТЭЦ увеличится на 61,114 Гкал/ч (53,19 Гкал/ч существующей и 7,924 Гкал/ч увеличение производственной нагрузки). Если проект будет принят существующие балансы необходимо будет пересмотреть (прирост нагрузки составит 61,672 Гкал/ч).

Таблица 2.28 Установленная и подключенная мощность источников по пару

Наименование источника	Установленная мощность паровых котлов, Гкал/ч	Присоединенная нагрузка	
		По пару, Гкал/ч	На подогреватели сетевой воды, Гкал/ч
котельная АНОФ-3	177,5	6,91	68,46

2.4.1. Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности системы теплоснабжения при обеспечении перспективной нагрузки

Анализ характеристик теплоисточников, оборудования, параметров потребителей позволяет определить значения резервов (дефицитов) тепловой мощности источников теплоснабжения.

Значения резервов (дефицитов) тепловой мощности котельных г. Кировск представлены в таблице 2.29.

Таблица 2.29

Резервы тепловой мощности источников тепловой энергии муниципального образования

Наименование источника	Резерв тепловой мощности, Гкал/ч
	2015 г.
Апатитская ТЭЦ (блок Т.У. на г.Кировск)/ЦТП	141/27
Котельная АНОФ-3	11,54
БМК н.п.Коашва	1,079

Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя

3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей

Гидравлический режим в ЦТП г. Кировска выглядит следующим образом: на линии подпитки тепловой сети (на нагнетании подпиточных насосов, на обратной линии тепловой сети, на всасе сетевых насосов) в нулевой точке избыточное давление составляет 6,0 кгс/см'. Напор сетевого насоса составляет 100 м вод.ст. Давление на линии нагнетания сетевого насоса (на входе в теплообменные аппараты) составляет 16 кгс/см'. На выходе из теплообменных аппаратов - 15 кгс/см' и далее дросселируется выходных регулирующих клапанах в сторону ТНС-7 и ТНС-3а отдельно.

На пульт оператора выводится уровень воды в баке-аккумуляторе, расход во вторичном контуре по подающей и обратной линиям, а также необходимые общие температуры и давления. Остальные параметры работы ЦТП можно узнать только по месту измерений. Все измерения сводятся в единый журнал оператора оперативным персоналом.

Баланс теплоносителя г.Кировска главным образом завязан на ЦТП. Здесь находятся основные сетевые насосы, подпиточные насосы и баки аккумуляторы.

Для качественного теплоснабжения потребителей от ЦТП необходимо обеспечить расходы, представленные в таблице 3.1.

Таблица 3.1 Расходы сетевой воды потребителей от ЦТП

Наименование параметра	Ед. измер.	Режим		
		расчетный	переходный	зимний
Температурный график	°С	140/70 (со срезкой на 115)		
Расход сетевой воды в подающем трубопроводе	м³/ч	2379	2678	2569
Расход сетевой воды в обратном трубопроводе	м³/ч	2379	2189	2080

Далее в разделе будет рассматриваться переходный период, обусловленный режимом работы тепловой сети от +8 до -5 °С. В этом режиме отбор горячей воды осуществляется из подающего трубопровода, а следовательно, расход теплоносителя в этом режиме максимальный.

Укрупненный баланс теплоносителя схемы теплоснабжения г.Кировска представлен на рисунке 3.1.



Рисунок 3.1 Укрупненный баланс теплоносителя схемы теплоснабжения г.Кировска

Объем подпитки тепловой сети на настоящий момент ориентирован на расход 399 м³/ч, из них 377 м³/ч идет на компенсацию водоразбора, и 22 м³/ч на компенсацию утечек из тепловой сети.

Для компенсации неравномерности водоразбора из тепловой сети на ЦТП г. Кировска установлены два бака аккумулятора подпиточной воды объемом по 3000 м³, а также два бака на ЦТП Кировского рудника объемом по 200 м³.

В таблице ниже представлены объемы перекачиваемого теплоносителя котельными АНОФ-3 и н.п.Коашва.

Таблица 3.2 Объемы перекачиваемого теплоносителя котельными АНОФ-3 и н.п. Коашва

Наименование параметра	Ед. измер.	Котельная	
		АНОФ-3	н.п.Коашва
Температурный график	°С	115/70	105/70
Расход сетевой воды в подающем трубопроводе	м ³ /ч	1400	185
Расход сетевой воды в обратном трубопроводе	м ³ /ч	1350	160

Мероприятий по сокращению выработки тепловой энергии в отчете не предусмотрено, в связи с этим перспективный отпуск принимаем неизменным.

Федеральным законом о теплоснабжении С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

В данном отчете предусмотрено мероприятие по переводу потребителей на закрытую схему подключения. В закрытой схеме подготовка горячей воды будет осуществляться непосредственно у потребителя, а компенсация водоразбора будет осуществляться из систем водоснабжения потребителей, а не из тепловой сети.

Полный перевод на закрытую схему подключения позволит отделить контуры системы теплоснабжения от контуров потребителей, следовательно, сократить расходы подпиточной воды на ЦТП. Загрязнения теплоносителя у потребителей (что возможно в виду подключения производственных потребителей) не повлияют на режим работы тепловой сети. Также подключение по такой схеме позволит значительно повысить качество воды, идущей на ГВС, у конечных потребителей, поскольку вода будет браться из холодного водопровода надлежащего питьевого качества.

Данное мероприятие также позволит стабилизировать гидравлический режим в тепловых сетях, что приведет к повышению качества теплоснабжения в целом.

Глобальная реконструкция вводных узлов потребителей до 2022 года позволит сократить 464 м³/ч подпиточной воды в г.Кировск, и 74 м³/ч и 9 м³/ч на котельных АНОФ-3 и н.п.Коашва соответственно.

Ориентировочный план снижения часовых расходов подпиточной воды представлен на рисунке 3.2:

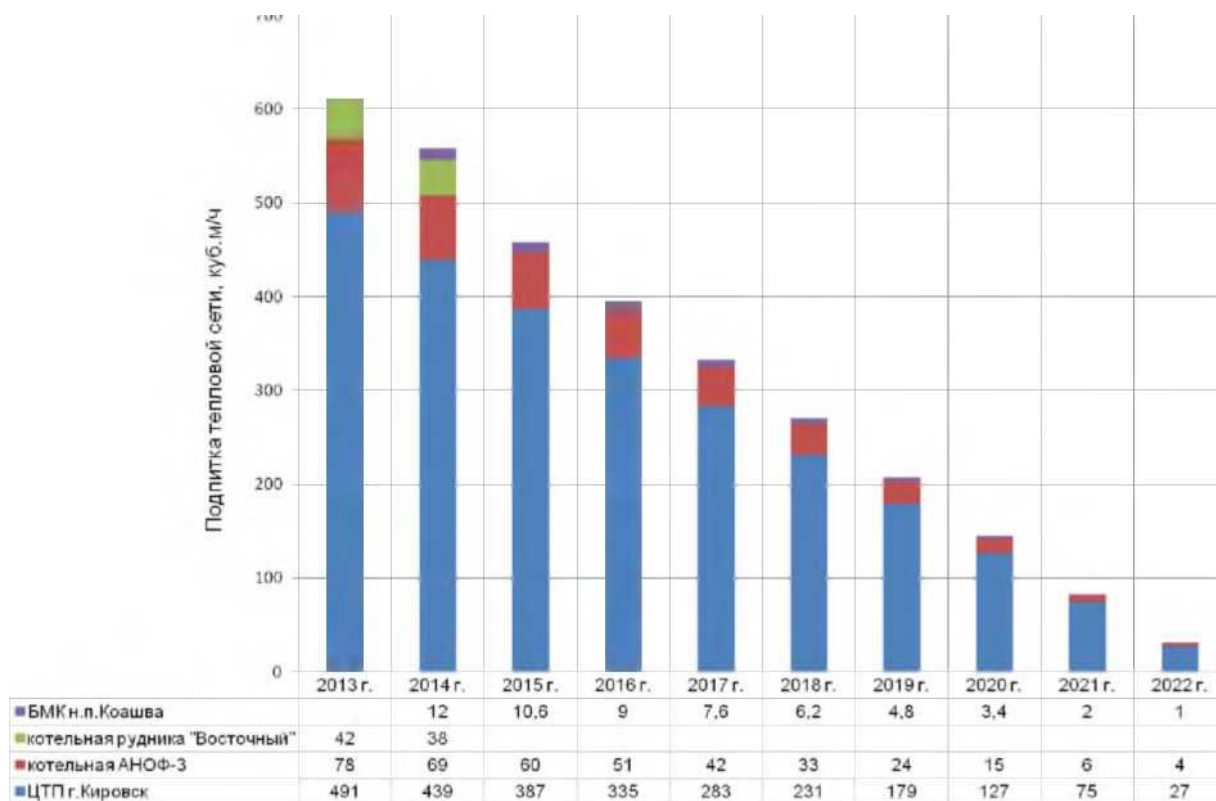


Рисунок 3.2 Ориентировочный план снижения часовых расходов подпиточной воды

Ориентировочный план снижения годовых расходов подпиточной воды представлен на рисунке 3.3:

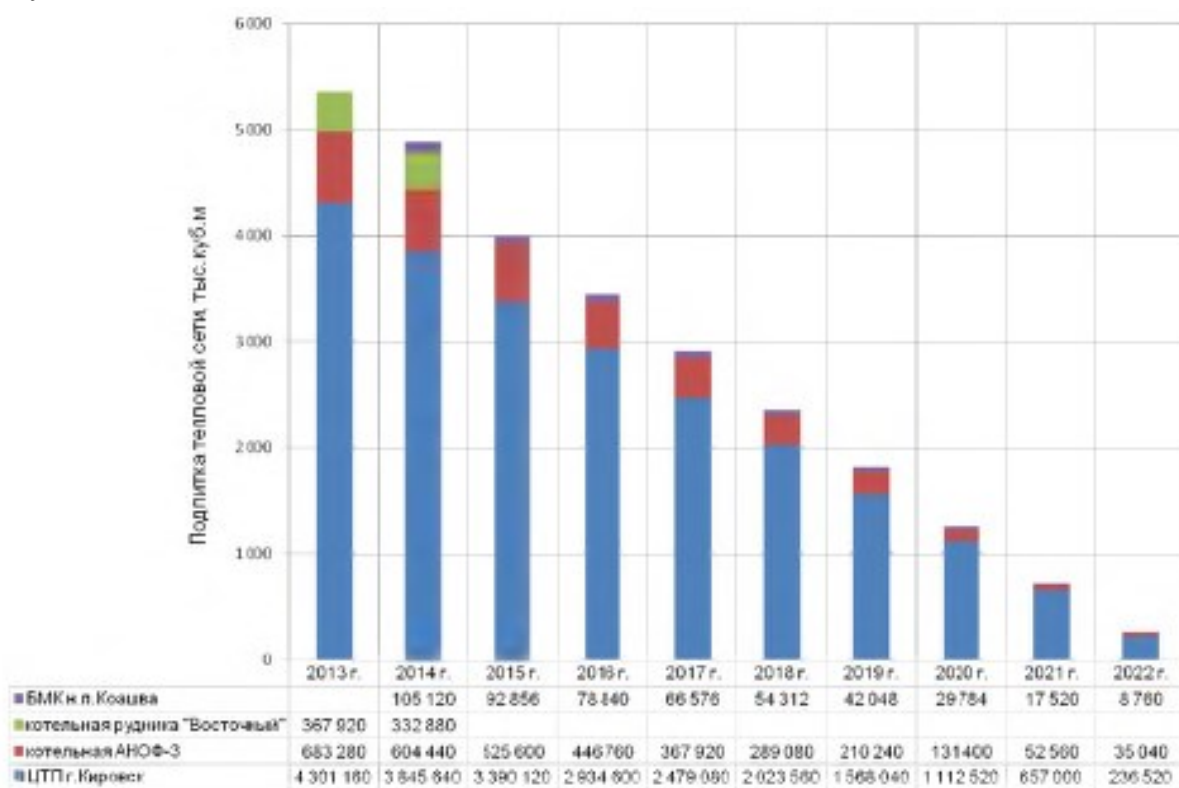


Рисунок 3.3 Ориентировочный план снижения годовых расходов подпиточной воды

Средняя годовая экономия составит 564 тыс.м³/год. Что нарастающим итогом к 2022 году составит 5081 тыс.м³/год.

3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Согласно СНиП 41-02-2003 для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически необработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения.

Анализ перспективных балансов потерь теплоносителя в аварийных режимах работы системы теплоснабжения представлен в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Перспективные балансы потерь теплоносителя в аварийных режимах

Источник	Объем трубопровода, м ³	Потери теплоносителя, т/ч				
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020-2028 гг.
Апатитская ТЭЦ	8448,072	168,96	168,96	168,96	168,96	168,96
Котельная АНОФ-3	1072,4675	21,45	21,45	21,45	21,45	21,45
БМК н.п.Коашва	91,640	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83

Анализ перспективных балансов потерь теплоносителя в аварийных режимах работы позволил сделать вывод, что потери теплоносителя не изменятся потому, что в МО не запланированы мероприятия, связанные с изменением объема тепловых сетей и параметров теплоносителя.

Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

Принятие решения о необходимости строительства новых теплоисточников основывается на анализе радиусов теплоснабжения существующих теплоисточников, планов развития муниципального образования в части введения новых потребителей тепловой энергии.

Прирост перспективных нагрузок планируются в зоне действия эффективного радиуса теплоснабжения существующих теплоисточников, следовательно, для покрытия перспективной нагрузки строительство новых источников теплоснабжения не требуется, теплоснабжение объектов нового строительства планируется за счет подключения к системе централизованного теплоснабжения.

4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Располагаемая мощность существующих теплоисточников способна удовлетворить прирост перспективных тепловых нагрузок, следовательно, реконструкция источников тепловой энергии с увеличением их располагаемой мощности не требуется.

4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Населенный пункт Титан

Теплоснабжение города Кировск производится от ЦТП, которое подключено магистралью к Апатитской ТЭЦ. Установленное теплофикационное оборудование ТЭЦ для теплоснабжения города Кировск имеет резерв по тепловой мощности. Установленное насосное оборудование на ТЭЦ и существующий гидравлический режим тепломатриалы от Апатитской ТЭЦ до ЦТП также позволяют увеличить расход теплоносителя.

Предлагается рассмотреть возможность строительства ответвления от тепломатриалы Апатитской ТЭЦ - ЦТП города Кировск в сторону н.п. Титан, строительства ЦТП и, таким образом, организовать теплоснабжение н.п. Титан и промышленной площадки АНОФ-3 от Апатитской ТЭЦ.

В настоящее время рассматриваются варианты реконструкции системы теплоснабжения н.п.Титан и АНОФ-3. В данный момент на рассмотрении находится следующее решение.



Рисунок 4.1 Предлагаемая схема прокладки тепломагистральной до н.п. Титан

Ориентировочная протяжённость трассы 4,3 км, прямой и обратный трубопроводы Ду500. Предварительный план прокладки показан на рисунке 4.1. Также предусматривается строительство 3-х павильонов секционирующей арматуры (ПСА), а также ЦТП н.п. Титан. Помимо ПСА потребуется установка секционирующей арматуры еще в двух точках тепломагистральной. ЦТП н.п.Титан состоит из двух независимых секций подготовки сетевой воды. Одна секция обеспечивает тепловой энергией потребителей АНОФ-3, вторая - н.п.Титан, включая нефтебазу и НС-3 подъема.

В настоящее время производится экономическая оценка данного варианта.

Населенный пункт Коашва

До 2014 года теплоснабжение н.п. Коашва осуществлялось от котельной рудника Восточный.

Присоединенная тепловая нагрузка составляла 11 Гкал/ч, в том числе отопление 7,9Гкал/ч и горячее водоснабжение (средняя нагрузка) 3,1 Гкал/ч. Технологическая нагрузка промышленной площадки АО «Апатит» и цеха взрывных работ в виде пара составляла 1,7 Гкал/ч. Котельная работала на мазуте.

Передача тепла потребителям осуществлялась по магистральным тепловым сетям (условный диаметр от 100 мм до 600 мм). Температурный график тепловой сети 115/70°C. Подключение потребителей в жилом секторе по элеваторной схеме.

Недостатком существующей схемы являлась значительная удаленность потребителей от источника теплоснабжения - котельной. При сравнительно небольшой тепловой нагрузке жилого поселка, очистных сооружений, технологических объектов доля тепловых и гидравлических потерь в тепловых сетях в общей выработке теплоты котельной была достаточно велика.

По данным за 2012 год годовая выработка тепловой энергии на котельной рудника «Восточный» составляла 126556 Гкал, реализация тепловой энергии - 97734 Гкал (77,2%), потери в тепловых сетях и собственные нужды котельной - 28822 Гкал (22,8%).

Другим недостатком существующей системы теплоснабжения являлось использование мазута в качестве топлива в котельной. При норме расхода мазута на выработку пара 0,118 т/Гкал годовой расход мазута составлял порядка 5284 тонн или в стоимостном выражении 57416852 рубля. Общие годовые затраты на работу котельной составляли 99472251 рублей. Затраты на выработку единицы тепловой энергии составляли 2850 руб./Гкал, себестоимость отпуска теплоты для потребителей АО «Апатит» 4306 руб./Гкал.

Для устранения указанных недостатков реализованы следующие решения:

1. Переведены удаленные потребители тепловой энергии на индивидуальное теплоснабжение - очистные сооружения, водозабор «Предгорный» на электрический обогрев.

2. Построена и запущена в эксплуатацию БМК рудника «Восточный» на альтернативном виде топлива для теплоснабжения промлощадки рудника.

3. Построена и запущена в эксплуатацию автоматизированная блочно-модульная электрочетельная в н.п.Коашва для теплоснабжения и горячего водоснабжения потребителей н.п. Коашва.

4. Выведена из эксплуатации существующая мазутной котельная Восточного рудника АО «Апатит».

Апатитская ТЭЦ филиал «Кольский» ОАО «ТГК-1»

Для повышения надежности источника теплоснабжения Апатитская ТЭЦ филиалом "Кольский" ОАО "ТГК-1" предусмотрено проведение следующих мероприятий:

1. Реконструкция автоматической установки пожаротушения тракта топливоподачи Апатитской ТЭЦ.
2. Оснащение приборами химконтроля оборудования химводоочистки.
3. Оснащение приборами контроля водно-химического режима.
4. Оснащение основного оборудования приборами контроля технологических процессов.
5. Оснащение ПСУ котлов ЧРП.
6. Монтаж осветительной арматуры со светодиодными лампами на Апатитская ТЭЦ
7. Замена теплообменников подпиточной воды.
8. Модернизация схем поперечных связей основного и вспомогательного оборудования.
9. Техническое перевооружение циркуляционных водоводов с заменой трубопроводов на пластиковые.
10. Реконструкция путевого хозяйства ТТЦ.
11. Модернизация системы топливоподачи с заменой оборудования.

12. Модернизация мазутохозяйства.

4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы

Совместная работа источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных в муниципальном образовании не планируется, источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории городского поселения отсутствуют.

4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

В соответствии с Генеральным планом меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрены.

4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы.

Вопрос разработки мер по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы не является актуальным для муниципального образования, так как источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории МО отсутствуют.

4.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе

Необходимость распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии отсутствует, т.к. зоны с дефицитом располагаемой мощности источников тепловой энергии, находящиеся в пределах эффективного радиуса источников тепловой энергии, отсутствуют.

4.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть

Оптимальные температурные графики представлены ниже.

Апатитская ТЭЦ-ЦТП г. Кировска

Скорректированный температурный график работы теплосети от Апатитской ТЭЦ до ЦТП 150/80°C со срезкой по ГВС 75°C представлен на рисунке 4.2.

Утверждаю:

Главный инженер Апатитской ТЭЦ
филиала "Кольский" ОАО "ТГК-1"

..... А.Л. Трифонова

"....." 2015 г.

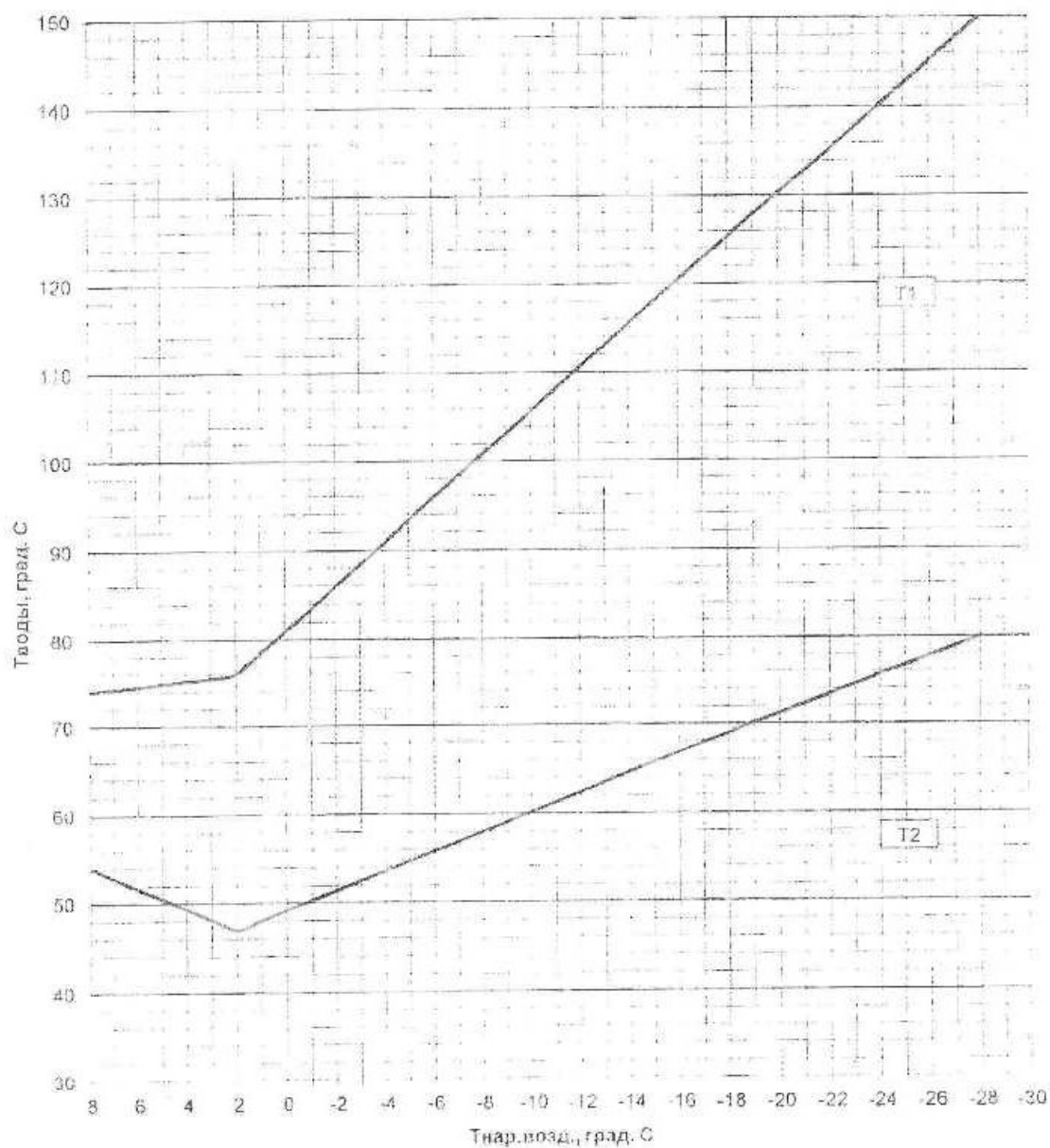
Согласовано:

Главный инженер ОАО "ХТК"

..... А.П. Яншин

"....." 2015 г.

Температурный график №3
отпуска теплоты от Апатитской ТЭЦ на ЦТП г.Кировск



1. Построен в соответствии с проектом "Техническое перевооружение Апатитской ТЭЦ для обеспечения теплоснабжения г. Кировск" разработанный ЗАО "ЛОНАС ТЕХНОЛОГИЯ"

Разработчик: ВТЦ Апатитской ТЭЦ

Рисунок 4.2 Температурный график работы теплосети от Апатитской ТЭЦ до ЦТП.

от ЦТП г.Кировска

Регулирование отпуска от ЦТП потребителям в теплосети г.Кировска (второй контур) в отопительный период принято качественное по совмещенной нагрузке отопления и ГВС. Температурный график в теплосети г. Кировска принят 140/70 °С со срезкой на 115 °С.

При наладке системы централизованного теплоснабжения за основу принимают проектный режим отпуска теплоты. Однако при изменении проектных условий в системе теплоснабжения проектный режим должен быть откорректирован с учетом произошедших изменений и разработан новый график температур сетевой воды. Скорректированный расчетный температурный график 140/70 °С по совмещенной нагрузке отопления и ГВС представлен на рисунке 4.3.

Согласовано:
Исполняющий обязанности
главы администрации г. Кировск


В.В. Дядик

" " 2014 г.

Утверждаю:
Главный инженер Апатитской ТЭЦ
Филиала "Кольский" ОАО "ТГК-1"


А.Л. Трифонов

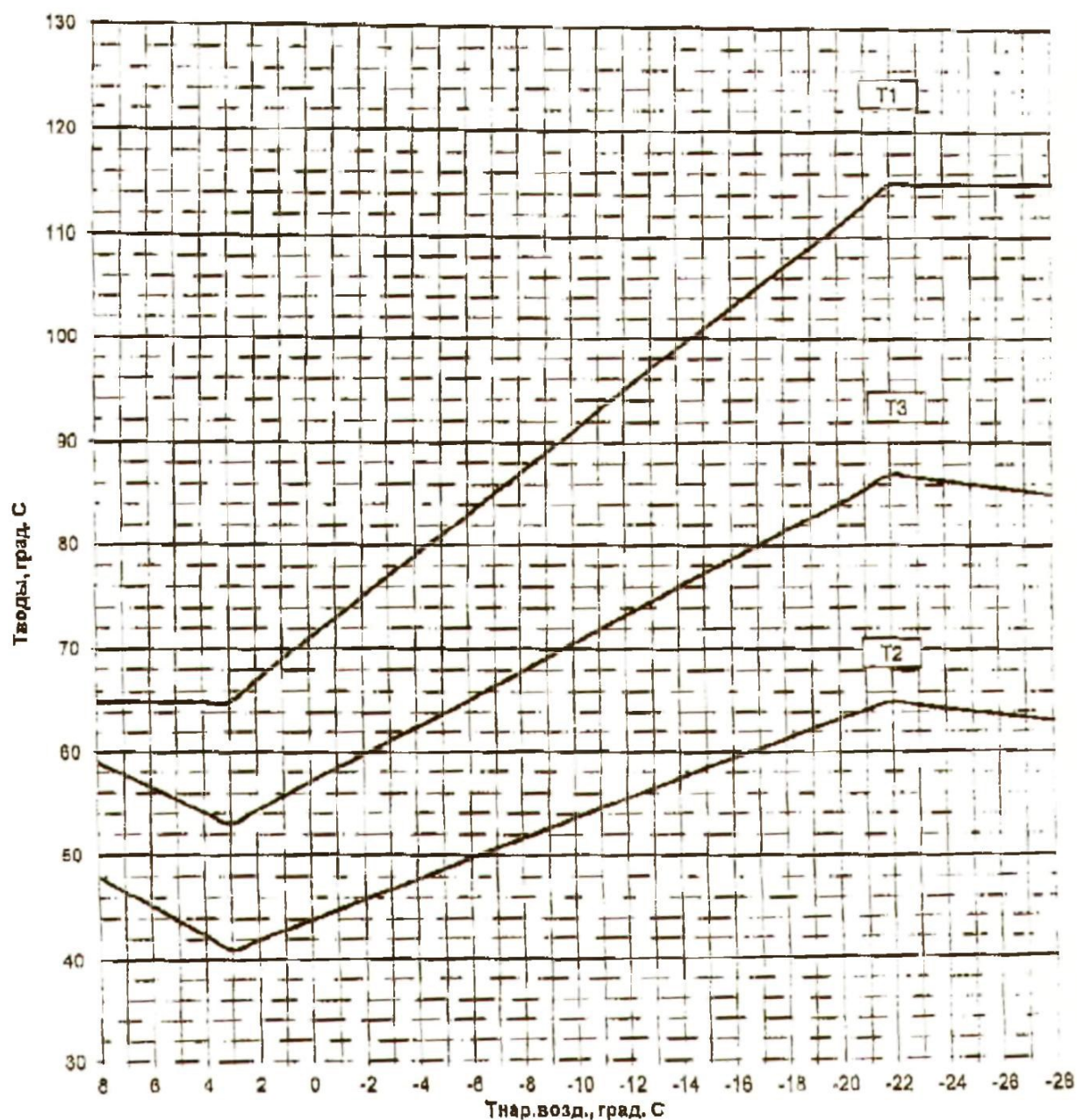
" 16 " 12 2014 г.

Утверждаю:
Главный инженер ОАО "ХТК"


А.П. Яншин

" 16 " 12 2014 г.

Температурный график отпуска теплоты от ЦТП г. Кировск на г. Кировск



1. Построен в соответствии с договорными величинами циркуляции сетевой воды в тепловой сети.
2. Подлежит корректировке при нарушении договорных величин циркуляции сетевой воды.

Рисунок 4.3 Температурный график работы тепловой сети от ЦТП г.Кировск от котельной АНОФ-3

УТВЕРЖДАЮ
 Главный инженер АО «ХТК»
 _____ А. П. Яншин
 «__» _____ 20__ г.

Температурный график ЦТП Кировского рудника

Т ^в н.в.	ЦТП ОКР		
	Руд- ник	Посе- лок	
	T ₁	T ₁	T ₂
+8	60	60	40
+7	60	60	40
+6	60	60	40
+5	60	60	40
+4	60	60	40
+3	60	60	41
+2	60	60	42
+1	62	62	43
0	64	64	44
-1	65	65	45
-2	66	66	46
-3	68	68	47
-4	70	70	48
-5	72	72	49
-6	74	73	50
-7	76	74	51
-8	78	75	52
-9	80	76	53
-10	83	77	54
-11	86	78	55
-12	89	80	56
-13	91	81	57
-14	93	82	58
-15	95	84	59
-16	96	86	59
-17	97	87	60
-18	98	90	61
-19	99	93	62
-20	100	95	63
-21	101	96	64
-22	103	97	65
-23	105	98	66
-24	107	99	67
-25	109	100	67
-26	111	102	68
-27	113	103	69
-28	115	105	70

Т н.в. – температура наружного воздуха
 T₁ – температура сетевой воды в подающем трубопроводе
 T₂ – Температура сетевой воды в обратном трубопроводе

Рисунок 4.3.1 Температурный график ЦТП Кировского рудника

Принятый температурный график отпуска тепловой энергии с котельной АНОФ-3 115/70 °С, со срезкой по ГВС 60 °С, который представлен в таблице и на рисунке ниже.

Таблица 4.1 Температурный график отпуска тепловой энергии с котельной АНОФ-3

Температурный график 115/70 °С					
Тн.в., °С	T1, °С	T2, °С	Тн.в., °С	T1, °С	T2, °С
8	60	43	-11	86	56
7	60	43	-12	89	57
6	60	43	-13	91	58
5	60	43	-14	93	59
4	60	43	-15	95	59
3	60	43	-16	96	60
2	60	44	-17	97	61
1	62	45	-18	98	62
0	64	46	-19	99	63
-1	65	47	-20	100	64
-2	66	48	-21	101	64
-3	68	49	-22	103	65
-4	70	50	-23	105	66
-5	72	51	-24	107	67
-6	74	52	-25	109	68
-7	76	52	-26	111	68
-8	78	53	-27	113	69
-9	80	54	-28	115	70
-10	83	55	-	-	-

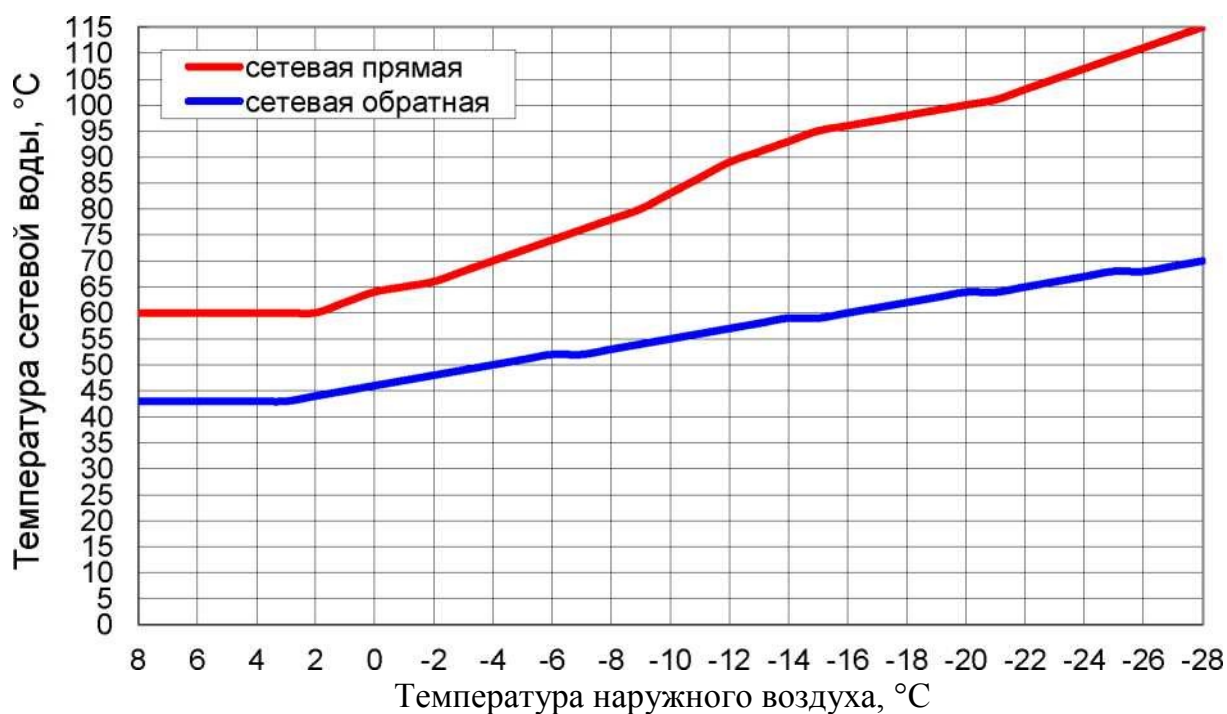


Рисунок 4.4 Температурный график работы тепловой сети от котельной АНОФ-3

от электрической блочно-модульной котельной н.п.Коашва

Температурный график отпуска тепловой энергии с электрической блочно-модульной котельной пока окончательно не утвержден. Предварительный график 105/70⁰С, со срезкой по ГВС 65 ⁰С, который представлен в таблице и на рисунке ниже.

Таблица 4.2 Температурный график отпуска тепловой энергии с БМК н.п.Коашва

Отопительный график				Корректировка температурного графика		
T _н , ⁰ С	T1, ⁰ с	T2, ⁰ с	T3, ⁰ с	T1	T2	T3
8	65,0	51,4	61,1	65,0	51,4	61,1
7	65,0	51,1	61,0	65,0	51,1	61,0
6	65,0	50,8	61,0	65,0	50,8	61,0
5	65,0	50,6	60,9	65,0	50,6	60,9
4	65,0	50,3	60,8	65,0	50,3	60,8
3	65,0	50,0	60,7	65,0	50,0	60,7
2	65,0	49,8	60,6	65,0	49,8	60,6
1	65,0	49,5	60,6	65,0	49,5	60,6
0	65,0	49,2	60,5	65,0	49,2	60,5
-1	65,0	48,9	60,4	65,0	48,9	60,4
-2	65,0	48,7	60,3	65,0	48,7	60,3
-3	65,0	48,4	60,3	65,0	48,4	60,3
-4	65,0	48,1	60,2	65,0	48,1	60,2
-5	66,3	48,8	61,3	66,2	48,8	61,3
-6	68,1	49,8	62,9	68,0	49,8	62,8
-7	69,8	50,8	64,4	69,7	50,9	64,3
-8	71,6	51,8	65,9	71,5	51,9	65,9
-9	73,3	52,8	67,5	73,2	52,9	67,4
-10	75,1	53,8	69,0	74,9	53,8	68,9
-11	76,8	54,7	70,5	76,6	54,8	70,4
-12	78,5	55,7	72,0	78,3	55,8	71,8
-13	80,2	56,6	73,5	80,0	56,8	73,3
-14	81,9	57,6	74,9	81,6	57,7	74,8
-15	83,6	58,5	76,4	83,3	58,6	76,3
-16	85,3	59,4	77,9	85,0	59,6	77,7
-17	87,0	60,3	79,3	86,6	60,5	79,2
-18	88,6	61,2	80,8	88,3	61,4	80,6
-19	90,3	62,1	82,2	89,9	62,4	82,0
-20	91,9	63,0	83,7	91,5	63,3	83,5
-21	93,6	63,9	85,1	93,2	64,2	84,9
-22	95,2	64,8	86,5	94,8	65,1	86,3
-23	96,9	65,7	88,0	96,4	66,0	87,7
-24	98,5	66,6	89,4	98,0	66,8	89,1
-25	100,1	67,4	90,8	99,6	67,7	90,5
-26	101,8	68,3	92,2	101,2	68,6	91,9
-27	103,4	69,1	93,6	102,8	69,5	93,3
-28	105,0	70,0	95,0	104,4	70,3	94,7

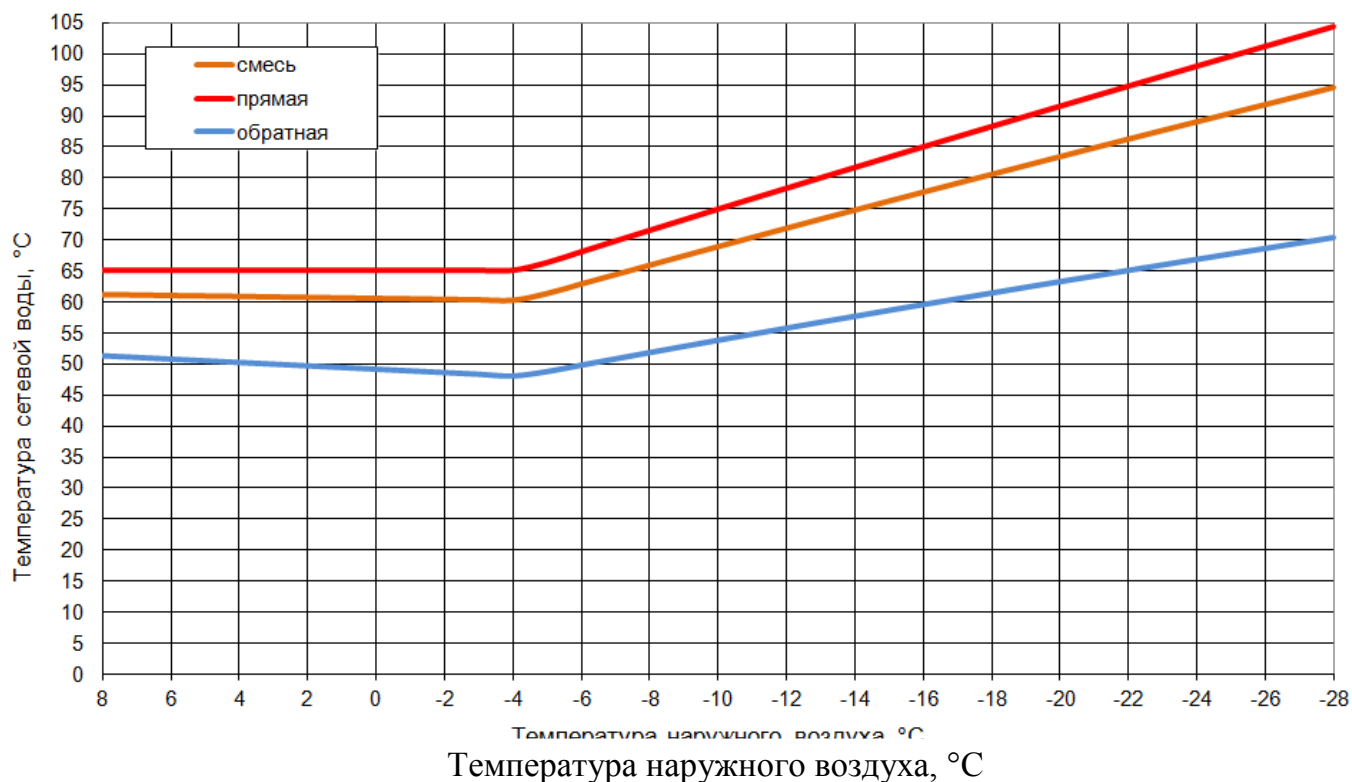


Рисунок 4.5 Температурный график работы тепловой сети БМК н.п.Коашва

4.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей

Предложения по изменению установленной тепловой мощности источников теплоснабжения представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Предложения по изменению установленной тепловой мощности источников теплоснабжения

Наименование источника тепловой энергии	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч		
	2015	2019	2028
Апатитская ТЭЦ	535	535	535
Котельная АНОФ-3	177,5	177,5	177,5
БМК н.п.Коашва	6,879	6,879	6,879

Согласно СП. 89.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП II-35-76 «Котельные установки») число и производительность котлов, установленных в котельной, следует выбирать, обеспечивая:

- расчетную производительность (тепловую мощность котельной);
- стабильную работу котлов при минимально допустимой нагрузке в теплый период года.

При выходе из строя наибольшего по производительности котла в котельных первой категории оставшиеся котлы должны обеспечивать отпуск тепловой энергии потребителям первой категории (потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных

ГОСТ 30494, например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства и т.д.):

- на технологическое теплоснабжение и системы вентиляции – в количестве, определяемом минимально допустимыми нагрузками (независимо от температуры наружного воздуха);

- на отопление и горячее водоснабжение – в количестве, определяемом режимом наиболее холодного месяца.

4.10. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии

Проведенный анализ показал, что ввод новых либо реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии нецелесообразен.

4.11. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии

Апатитская ТЭЦ

Зона теплоснабжения Апатитской ТЭЦ (Апатитская ТЭЦ), в первую очередь, охватывает город Апатиты и близлежащие промышленные площадки, потребление тепловой энергии которыми определяет топливные балансы Апатитской ТЭЦ, что должно быть отражено в схеме теплоснабжения города Апатиты. В рамках данной работы рассматривается лишь блок теплофикационной установки, выделенный для теплоснабжения города Кировск.

Основным топливом на Апатитской ТЭЦ является уголь, растопочным - мазут. В составе Апатитской ТЭЦ есть угольный склад, на котором формируется необходимый запас (резерв) угля на случай сбоя поставок топлива. Анализ поставок топлива показывает, что в период расчетных температур наружного воздуха уголь поставляется ежедневно железнодорожным транспортом для поддержания повышенного запаса топлива на 10% относительно нормативных значений. Нормативный неснижаемый запас топлива (угля) на складах Апатитской ТЭЦ составляет 12 тыс. тонн.

Для хранения мазута на станции существуют баки хранения мазута, суммарным объемом 4 500 м³: два по 2 000 м³ и два по 250 м³. Мазут подогревается паром с ТЭЦ для поддержания необходимой температуры.

Таблица 4.4 Потребление топлива Апатитской ТЭЦ

Параметр	2010	2011	2012	2013	2014
Количество электроэнергии, выработанной в конденсационном режиме, тыс. кВтч	7792	7163	2215	4410	1158
Количество электроэнергии, выработанной в теплофикационном режиме, тыс. кВтч	422415	386367	385715	368394	469674
Количество тепловой энергии, отпущенной из теплофикационных	1240798	1157693	1158296	882904	1135224

Параметр	2010	2011	2012	2013	2014
отборов турбоагрегатов, Г кал					
Потребление угля за год, т.у.т	295336	266125	267356	265312	346533
Потребление мазута за год, т.у.т	880	755	668	785	798
Среднегодовое значение УРУТ на отпуск электрической энергии с шин в отопительном периоде, г/кВтч	308,02	309,10	314,30	318,87	-
Среднегодовое значение УРУТ на отпуск электрической энергии с шин в межотопительном периоде, г/кВтч	430,30	397,70	370,30	388,41	-
Среднегодовое значение УРУТ на отпуск тепловой энергии с коллекторов в отопительном, кг/Гкал	141,30	141,10	141,70	144,28	141,8
Среднегодовое значение УРУТ на отпуск тепловой энергии с коллекторов в межотопительном периоде, кг/Гкал	157,80	156,50	156,00	158,06	146,52

В виду того что к моменту проведения работы по разработке схемы теплоснабжения не накоплено достаточно информации о работе системы теплоснабжения города Кировск от Апатитской ТЭЦ, ниже, в качестве справочной информации для оценки удельных расходов топлива, приводится информация о работе этой же системы теплоснабжения от выведенных из эксплуатации котельных.

Потребление топлива в январе 2013г. (до подключения г.Кировск) составило- 33364 тут, в январе 2014г., после подключения к Апатитской ТЭЦ нагрузки г.Кировск-50097 тут. Однако сравнивать потребление топлива таким образом не корректно в виду существования большого количества других факторов, влияющих на потребление топлива Апатитской ТЭЦ. В январе 2013г. с Апатитской ТЭЦ на г.Кировск отпущено 83034 Гкал, зная УРУТ (см.таблицу 4.4) расход топлива в январе 2013г. за счет подключения г.Кировск к Апатитской ТЭЦ увеличился на 12 тыс.т.у.т.

Блочно-модульная котельная н.п.Коашва

На новой блочно-модульной котельной н.п.Коашва установлены электрические котлы, то есть котельная не использует органических видов топлива, а для нагрева воды используется электрическая энергия.

Таблица 4.5 Сведения о расходе электроэнергии БМЭК н.п.Коашва (2015 г.)

	ЕИ	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	ноябрь	декабрь	Год
Расход эл.энергии	тыс. кВт	4221	3271	2884	2334	2457	594	1282	620	981	3600	2425	2892	27561

Котельная АНОФ-3

Основным и резервным топливом для котельной является мазут топочный марки М-100 ГОСТ 101585-95.

Ежемесячно АО «Апатит» проводит тендер на поставку мазута на котельную, предварительно рассчитав необходимое количество топлива. На мазутных хранилищах есть необходимый запас топлива, который рассчитан в соответствии с действующими правилами.

Мазут на склады топлива доставляется по железной дороге в стандартных железнодорожных цистернах. На мазутном хозяйстве АНОФ-3 имеется схема налива мазута из основных резервуаров хранилища в железнодорожные цистерны, которые затем можно перегонять на любой склад мазута с приемо-сливной эстакадой и при необходимости восполнять недостаток топлива. Таким образом, склад мазута АНОФ-3 имеет возможность, как типовая нефтебаза, хранить топливо в большом количестве и отпускать (отгружать) его, как в железнодорожные, так и в авто-цистерны.

Время в пути от заводов-изготовителей мазута составляет от 3-х до 12 суток в зависимости от расположения поставщика.

Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ) производственно-отопительных котельных АО «Апатит» представлен в таблице 4.6.

Таблица 4.6 Общий нормативный запас топлива (приказ Минэнерго и ЖКХ Мурманской области от 29.10.2015г. №174)

Котельная	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива, (ОНЗТ), тн	В том числе	
			неснижаемый запас (ННЗТ), тн	эксплуатационный запас (НЭЗТ), тн
АНОФ-3	Мазут М-100	2705	756	1949

Таблица 4.7 Характеристика резервуарного парка мазутного хозяйства котельной АНОФ-3

Объект	Геометрические параметры резервуара			Параметры "мертвого" остатка		Рабочий остаток, м3	Располагаемый остаток, тн
	диаметр (длина, ширина), м	высота цилиндрической стенки, м	Полезный геометрический объем (по проекту), м3	высота, м	"Мертвый" остаток, м3, дата утверждения		
ЖБР-200 № 1	11,000	4,020	195	-	-	195	-
ЖБР-250 № 2	11,969	4,020	259	-	-	259	-
ЖБР-250 № 3	11,990	4,020	260	-	-	260	-
ЖБР-250 № 4	11,969	4,020	258	-	-	258	-
ЖБР-250 № 5	11,985	4,020	258	-	-	258	-
ЖБР-250 № 6	11,990	4,020	258	-	-	258	-
РВС-10000 № 1	28,500	17,880	10431	1,0	631	9800	-
РВС-	28,500	17,880	10151	3,345	2090	8061	-

Объект	Геометрические параметры резервуара			Параметры "мертвого" остатка		Рабочий остаток, м3	Располагаемый остаток, тн
	диаметр (длина, ширина), м	высота цилиндрической стенки, м	Полезный геометрический объем (по проекту), м3	высота, м	"Мертвый" остаток, м3, дата утверждения		
10000 № 2							
PBC-10000 № 3	28,500	17,880	9514	3,345	2100	7414	-
PBC-10000 № 4	28,500	17,880	9269	3,345	2151	7118	-
всего			39365		6972	32393	8755

В 2014 году произведена замена одного из резервуаров (PBC 10000 №1).

Сведения об экспертизах промышленной безопасности мазутных баков приведены в таблице 4.8.

Таблица 4.8 Сведения об экспертизах промышленной безопасности мазутных баков

Тип, позиция	Год ввода в эксплуатацию	Год последней ЭПБ	Год следующей ЭПБ	Примечание
PBC-10000 №1	2014	2014	2034	Новый резервуар
PBC-10000 №2	1985	январь 2015	январь 2017	уровень заполнения 16 м; рабочая температура до 90°C
PBC-10000 №3	1985	июнь 2011	июль 2015	уровень заполнения 15,0 м; рабочая температура до 90°C
PBC-10000 №4	1985	декабрь 2011	декабрь 2015	уровень заполнения 14,5 м; рабочая температура

Сведения о расходе топлива за период с 2008-2015 гг. приведены в таблице 4.9

Таблица 4.9 Сведения о расходе топлива за период с 2008-2015 гг.

АНОФ-3	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Расход мазута, т	39348,0	36485,0	36838,0	34758,0	32483,0	34525,0	33346,0	24863
Коэф.у.т.	1,383	1,376	1,373	1,384	1,380	1,392	1,389	1,363
Фактический расход условного топлива, тут	54416,2	50192,3	50595,2	48117,4	44834,9	48042,7	46301,8	47508
Нормативный расход условного топлива, тут	54446,0	50206,0	50610,0	48137,0	44855,9	48064,2	46258,8	46634
Экономия топлива относительно нормативного значения, тут	29,8	13,7	14,8	19,6	21,0	21,5	-43,0	-874,6
Выработка тепловой энергии, Гкал.	340084,0	313595,0	316126,0	300674,0	280174,0	300213,5	288937	291281
Фактический удельный расход мазута, кг/Гкал	115,7	116,3	116,5	115,6	115,9	115,0	115,4	119,7

Фактический удельный расход условного топлива, кг.у.т/Гкал	160,0	160,1	160,0	160,0	160,0	160,0	160,2	163,1
Нормативный удельный расход условного топлива, кг.у.т/Гкал	160,1	160,1	160,1	160,1	160,1	160,1	160,1	160,1

Из таблицы видно, что выработка тепловой энергии котельной снижалась, поэтому также снижались и затраты мазута, вследствие чего удельный расход топлива оставался неизменным. Фактический расход топлива всегда был несколько ниже установленного нормативом, но в целом за год экономия незначительна (менее 1%).

На территории муниципального образования возобновляемые источники тепловой энергии отсутствуют, ввод новых либо реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии не планируется.

Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

5.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

В настоящее время дефицитов не существует. В перспективе на 2028 год, дефициты также не наблюдаются.

5.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку

На данном этапе проектирование новых тепловых сетей для теплоснабжения перспективной застройки не представляется возможным, так как не определены конкретные площадки нового строительства. В дальнейшем, при актуализации данной Схемы теплоснабжения и при определении конкретных площадок нового строительства данный раздел может быть скорректирован на основании вышеуказанных данных.

5.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

В силу ряда причин положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим уровнем и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования, недостаточными надежностью теплоснабжения и уровнем комфорта в зданиях, большими потерями тепловой энергии.

Наиболее ненадежным звеном систем теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением теплопроводов и оборудования из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции. Кроме того, структура тепловых сетей в крупных системах не соответствует их масштабам.

Вместе с тем сфера теплоснабжения в нашей стране имеет высокую социальную и экономическую значимость, поскольку играет ключевую роль в жизнеобеспечении населения и потребляет около 40% первичных топливных ресурсов, более 60% которых составляет природный газ.

Строительство и реконструкция тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии в муниципальном образовании, не запланирована.

5.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет ликвидации котельных

В связи с прошедшим перераспределением нагрузок в схеме теплоснабжения г. Кировск стало нецелесообразно оставлять в работе тепломагистраль с большим диаметром длиной до камеры 5-ТК-бб для покрытия небольшой нагрузки всего одного потребителя «Спортшкола» по адресу ул. Олимпийская, 91а (отопление 0,058 Гкал/ч, ГВС 0,001 Гкал/ч).



Рисунок 5.1 Внешний вид предлагаемого к переключению объекта

Предлагалось подключить данного потребителя от камеры Ш-тк-33. Для этого предполагается прокладка подающего и обратного трубопроводов $Dy=50$ длиной 140м от камеры Ш-ТК-33 до камеры 5-ТК-бб согласно приведенной ниже схеме.

Данное мероприятие в настоящий момент находится в стадии реализации. Переключение позволит снизить потери тепловой энергии при ее транспорте до потребителя и тем самым повысить эффективность работы системы теплоснабжения города Кировск.



Рисунок 5.2 Схема переподключения абонента «Спортшкола»

В связи с прошедшим перераспределением нагрузок в схеме теплоснабжения г. Кировск магистральный трубопровод Ду250 от узла У-ТК-8в до I-ТК-67 работает не в оптимальном гидравлическом режиме.

Предлагается переложить участок трубопровода длиной 855м от узла V-ТК-8в до I-ТК-67 с Ду250 на Ду300 согласно приведенной ниже схеме.

Данное мероприятие позволит исключить переток теплоносителя с контура насосной №7 в контур с насосной За, а также увеличить располагаемый перепад у потребителей на улице Ленинградской, улице Мира, улице 50 лет Октября, тем самым стабилизировать и оптимизировать гидравлический режим работы тепловой сети города Кировск, что приводит к повышению эффективности функционирования системы теплоснабжения.



Рисунок 5.3 Схема предлагаемого к реконструкции участка тепловой сети

По показаниям стационарных приборов контроля (манометров) были выявлены повышенные удельные потери на участке тепловой сети Ду200 от узла I-TK-15 до П-ТК- 10.

Мероприятием предполагается переложить участок трубопровода длиной 173м от узла I-TK-15 до П-ТК-10 с Ду200 на Ду300 согласно приведенной ниже схеме.

Данное мероприятие позволит снизить давление на обратной линии и увеличить располагаемый перепад у потребителей по улице Парковой, тем самым стабилизировать и оптимизировать гидравлический режим работы тепловой сети города Кировск, что приводит к повышению эффективности функционирования системы теплоснабжения.



Рисунок 5.4 Схема предлагаемого к реконструкции участка тепловой сети

В связи с прошедшим перераспределением нагрузок в схеме теплоснабжения г. Кировск магистральный трубопровод Ду200 от узла I-ТК-54 до IV-ТК-4 работает не в оптимальном гидравлическом режиме.

Предлагается переложить участок трубопровода длиной 40м от узла I-ТК-54 до IV-ТК-4 с Ду200 на Ду300 согласно приведенной ниже схеме.

Данное мероприятие позволит снизить давление на обратной линии и увеличить располагаемый перепад у потребителей по улице проспект Ленина и Хибинская, тем самым стабилизировать и оптимизировать гидравлический режим работы тепловой сети города Кировск, что приводит к повышению эффективности функционирования системы теплоснабжения.



Рисунок 5.5 Схема предлагаемого к реконструкции участка тепловой сети

Для стабилизации гидравлического режима, а также для повышения надежности и эффективности работы системы теплоснабжения предлагается установить на обратных трубопроводах тепловых сетей регуляторы давления в тепловых пунктах у следующих потребителей тепловой энергии:

- Туркомплекс ООО "Хибины -отдых", ул.Ленинградская, 25 (обозначения по схеме П19/1);
- Жилой дом ул. Ленинградская, 23(1) (обозначения по схеме П343/1);
- Жилой дом ул. Ленинградская, 23(2) (обозначения по схеме П343/2);
- Жилой дом ул. Ленинградская, 23(3) (обозначения по схеме П343/3);
- Жилой дом ул. Ленинградская, 23(4) (обозначения по схеме П343/4).

Поскольку данные потребители находятся на самых высоких геодезических отметках и возможны «завоздушивания» отопительных систем данное мероприятие позволит исключить эти явления.

Применение современных изоляционных материалов

Цель мероприятия:

Цель мероприятия заключается в снижении нерациональных тепловых потерь, в улучшении качества теплоснабжения, повышении эффективности систем транспорта тепловой энергии, а также в рациональном использовании топливо-энергетических ресурсов и охране окружающей среды.

Описание мероприятия:

В настоящее время в журналах, посвященных энергосбережению, все чаще упоминается проблема тепловых потерь теплопроводами, которая является одной из важнейших в теплоснабжении.

К показателям эффективности теплоизоляционной конструкции относят: коэффициент теплопроводности, паропроницаемость (влагопроницаемость), изменение теплопроводности на высоких температурах, стойкость к многократному перепаду температур как окружающей среды так и теплоносителя, устойчивость к кислотам, щелочам, солям, маслам, бензинам, по горючести материал тепловой изоляции. Вода оказывает существенное влияние на важный показатель эффективности теплоизоляционных материалов - теплопроводность.

Так, например, в случае попадания воды в материал из минеральной ваты или пенополиуретана теплопроводность теплоизоляции увеличивается в разы. Кроме этого снижается срок службы, как изоляции, так и самих трубопроводов. При монтаже технической теплоизоляции одним из ключевых моментов является достижение герметичности теплоизоляционной конструкции, чего часто сложно добиться. Тем самым при негерметичности теплоизоляционной конструкции увеличивается количество местных потерь тепла, а также проникает влага внутрь материала, что приводит к снижению термического сопротивления изоляции. Следствием чего являются высокие тепловые потери, увеличивается многократно риск коррозии оборудования и трубопроводов под изоляцией, тем самым сокращается их срок службы. При монтаже тепловой изоляции необходимо добиваться полной герметичности теплоизоляционной конструкции как на прямых участках так и на различных углах, поворотах, тройниках, различной арматуре: вентилях, задвижках, кранах и т.д.



Рисунок 5.6 Внешний вид тепловой изоляции для трубопроводов

По данным энергетических обследований систем ЖКХ тепловые сети являются наиболее проблемным сегментом систем теплоснабжения России. Согласно сводным данным по объектам теплоснабжения 89 регионов РФ, их суммарная протяженность в двухтрубном исчислении составляет около 200 тыс. км, а средний износ оценивается в 60-70%. В результате общая сумма потерь тепловой энергии только по официальным данным ежегодно

составляет более 200 млн Гкал, что соответствует тепловой энергии от сжигания 28,5 млн тонн угля (примерно 8 тыс. железнодорожных составов).

В 1994 году в России начался процесс освоения и применения технологии прокладки труб для сетей теплоснабжения с предварительно нанесенной пенополиуретановой теплоизоляцией и полиэтиленовой оболочкой, что позволило снизить теплотери в сетях.

Теплоизоляция производится из пенополиуретана, а гидроизоляция - из гофрированной полиэтиленовой оболочки.



Рисунок 5.7 Предизолированные трубопроводы

Применение предизолированных труб позволяет:

- увеличить срок службы до 30-40 лет;
- снизить тепловые потери в 10 раз;
- снизить капитальные и эксплуатационные затраты;
- снизить время прокладки (монтажа) трубопроводов;
- организовать контроль за состоянием тепловой изоляции, позволяющий своевременно выявить и устранить возникшие дефекты.

Предизолированные трубы ППУ допускают при подземной прокладке использовать бесканальный способ, что намного удешевляет проекты. Утепленные трубы ППУ и фасонные изделия в ППУ изоляции, производятся по ГОСТ 30732-2006 только в заводских условиях, что дает обеспечить их высокое качество и надежность, а также производить большой объем готовых к монтажу труб в кратчайшие сроки проведения сезонных ремонтных работ теплосетей.

В процессе полимеризации ППУ получается высокий уровень адгезии ППУ к основной трубе и защитной оболочке и достигается отвечающая требованиям конструкционная прочность трубопровода в ППУ изоляции. Стальные трубы в ППУ изоляции с высоким сроком службы и гарантированно работают 25-30 и более лет. Трубы в ППУ обладают очень низким коэффициентом проводимости тепла из существующих видов систем теплоизоляции магистральных трубопроводов и, поэтому трубы в ТТГТУ изоляции эффективны с точки зрения уменьшения теплотерь.

Только трубы ППУ обеспечиваются системой контроля увлажнения теплоизоляционного слоя (система оперативного дистанционного контроля - ОДК). СОДК позволяет от-

слеживать в настоящем режиме времени за возможными повреждениями наружного изоляционного кожуха или внутреннего повреждения сварных швов на трубе. Система ОДК защищает теплосети от случайных аварий и ставит систему труб ППУ с ОДК вне конкуренции.

Оболочка из ПЭ, получаемая в связи экструзии полиэтилена высокой плотности на специально оборудованных экструзионных производственных станках, хорошо сохраняют теплоизолированные трубы в ППУ изоляции и поставляются с при подземной укладке от влияния грунта и воды.

Высокое качество теплоизоляции, гарантированное пенополиуретаном, способствует широкому использования данных труб на магистральных нефтепроводах, жесткие требования к качеству и надежности которых сильно известны. Создание и исследование развития тепловой изоляции трубы ППУ для теплотрасс в фабричных условиях сильно упрощает задание монтажников напрямую на объекте.

Еще к одним из современных изоляционных материалов следует отнести вспененный синтетический каучук (ВСК). ВСК относят к пеноэластомерам. Это гибкие пеноматериалы с закрытыми порами. Выпускаются в пластинах либо экструдированием с последующей вулканизацией пены. По огнестойкости относятся к категории самогасимых материалов. Не подвержены действию плесени и микроорганизмов. Имеют высокую степень стойкость к влагопоглощению и паропроницанию.

Вспененный синтетический каучук представлен в виде труб и листов. Трубчатые оболочки применяются для теплоизоляции стальных, медных и пластмассовых трубопроводов с наружным диаметром от 6 до 160 мм. Толщина изоляционного слоя составляет 632 мм. Для теплоизоляции труб большого диаметра, соединительных деталей, арматуры, трубопроводов некруглого сечения и оборудования выпускаются плоские листы и рулоны различной толщины, в том числе с клеевым слоем. Плотность изоляции из вспененного каучука - 40-80 кг/м³. Количество закрытых пор у таких утеплителей должно быть не менее 90%.



Рисунок 5.8 Тепловая изоляция из вспененного каучука

В зависимости от марки теплоизоляционные материалы используют в диапазоне температур от -200 до +175° С и применимы для теплоизоляции не только систем отопления, водоснабжения и кондиционирования, но и технологических трубопроводов.

Изоляция из вспененного каучука технологична, химически и водостойчива, способна обеспечить экономию до 70% тепла, а также надежную защиту трубопроводов от запотевания и образования конденсата при сохранении собственных параметров в течение длительного времени.

Можно сказать, что материалы на основе вспененного синтетического каучука обладают:

- повышенной паро- и водонепроницаемостью;
- эластичностью в широком диапазоне температур;
- низкой теплопроводностью;
- способностью к самозатуханию при пожаре;
- высокой стойкостью к микроорганизмам, плесени, атмосферным явлениям.

В зависимости от целевой области применения, вспененным каучукам улучшают те или иные свойства.

При разработке проектов по тепловой изоляции необходимо учитывать множество факторов для конкретного случая. В каждом конкретном случае все экономические показатели должны быть определены и сведены в единое целое. После чего нетрудно обосновать технико-экономическое решение выбора оптимальной конструкции тепловой изоляции.

Алгоритм расчета эффекта:

Эффект от применения современных изоляционных материалов может быть оценен по формуле

$$\mathcal{E} = Q_{\text{год}} \cdot k_{\text{ст}} \cdot \Pi_{\text{т}}, \quad (1)$$

где $Q_{\text{год}}$ - годовое потребление тепловой энергии (для трубопроводов это годовая величина фактических тепловых потерь), Гкал/год;

$k_{\text{ст}}$ - коэффициент, обеспечивающий снижение потребления тепловой энергии (или тепловых потерь), который определяется по результатам энергетического обследования специализированной организацией, как правило, находится в пределах 0,05-0,9 в зависимости от режима эксплуатации и фактического состояния тепловой защиты;

$\Pi_{\text{т}}$ - цена тепловой энергии, руб/Гкал.

Экспертная оценка эффекта:

Опыт применения современных изоляционных материалов показывает, что мероприятие позволяет значительно повысить качество систем теплоснабжения, снизить или исключить нерациональные потери тепла, а также снизить общую величину теплопотребления.

Тепловой пункт (ТП) — один из главных элементов системы централизованного теплоснабжения зданий, выполняющий функции приема теплоносителя, преобразования (при необходимости) его параметров, распределения между потребителями тепловой энергии и учета ее расходования. В зависимости от предназначения, условий присоединения

потребителей к тепловой сети, требований заказчика и др. ТП составляется из ряда отдельных функциональных узлов.

Предлагается для применения в схеме вновь проектируемых потребителей стандартные автоматизированные блочные тепловые пункты (БТП) полной заводской готовности, предназначенные для присоединения к тепловой сети различных систем теплоснабжения и выполненные по типовым технологическим схемам с применением водоподогревателей на базе паяных или разборных пластинчатых теплообменников.

Переход на закрытую схему теплоснабжения потребителей позволит стабилизировать гидравлический режим тепловой сети, повысить качество регулирования отпуска теплоты и теплоснабжения за счет применения погодозависимой автоматики.

БТП представляет собой собранные на раме в общую конструкцию отдельные функциональные узлы, как правило, в комплекте с приборами и устройствами контроля, автоматического регулирования и управления.

В разделе представим, в качестве примера, автоматизированные полностью укомплектованные в заводских условиях и поставляемые в виде готовых блоков БТП фирмы Danfoss.

Единообразие современных технических решений БТП и отлаженное их производство на заводах концерна «Данфосс», оснащенных современным оборудованием, позволяют:

- упростить процесс комплектации ТП оборудованием и материалами по сравнению с поставкой их на объект строительства «россыпью»;
- обеспечить высочайшее качество изготовления БТП;
- исключить заготовительные и серьезные монтажно-наладочные работы на месте, сведя их к установке блока в помещении ТП и подключению его к трубопроводам здания и сетям электроснабжения.

Широкое использование БТП дает возможность:

- провести модернизацию системы теплоснабжения в минимально короткие сроки;
- организовать оперативную и квалифицированную сервисную службу, сократив при этом общий персонал по обслуживанию ТП;
- обеспечить существенную экономию тепловой и электрической энергии при последующей эксплуатации систем теплоснабжения, подключенных к автоматизированным БТП;
- выполнять оплату за тепловую энергию по факту ее потребления;
- внедрить систему диспетчерского контроля, управления и учета теплоснабжения из единого центра.



Автоматизация стандартных БТП.

Решения по автоматизации БТП реализуются на электротехнических, электронных и гидромеханических средствах. Контроллеры (электронные средства) в автоматическом режиме обеспечивают:

- погодную коррекцию температуры теплоносителя, подаваемого в системы отопления и вентиляции;
- постоянную температуру воды в системе ГВС;
- программирование различных температурных режимов по часам суток и дням недели;
- ограничение максимальных и минимальных значений регулируемых температур теплоносителя и горячей воды;
- контроль по заданному погодозависимому графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть системы теплоснабжения;
- остановку систем отопления на лето с кратковременными периодическими включениями насосов и регулирующих клапанов;
- управление циркуляционными насосами с защитой их от сухого хода;
- поддержание заданного статического давления в системах теплоснабжения, подключенных к системе теплоснабжения по независимой схеме;
- подключение к системе диспетчеризации по физическим, GSM, TCP/IP каналам связи;
- архивирование данных;
- аварийную сигнализацию;
- мониторинг давлений.

В качестве таких средств применяются контроллеры Danfoss серии ECL Comfort с различными управляющими ключами и аппаратно-расширяемые контроллеры ECL Apex 20. Набор интерфейсных модулей и программных средств обеспечит подключение контроллеров к большинству современных SCADA-систем. Контроллеры Danfoss отличаются интуитивно понятным, ориентированным на пользователя человеко-машинным интерфейсом, не требуют специальных знаний из области информационных технологий, просты в запуске и обслуживании.

Электротехнические средства реализуются в виде электросиловых шкафов и шкафов автоматики и обеспечивают:

- коммутацию электросилового оборудования БТП,

- при необходимости ручное вмешательство оператора в работу БТП,
- индикацию состояния оборудования,
- ввод электроэнергии и защитные функции.

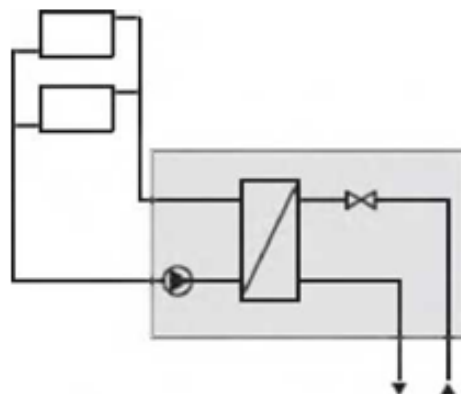
При исполнении электрических шкафов используются компоненты ведущих европейских производителей.

Гидромеханические средства обеспечивают:

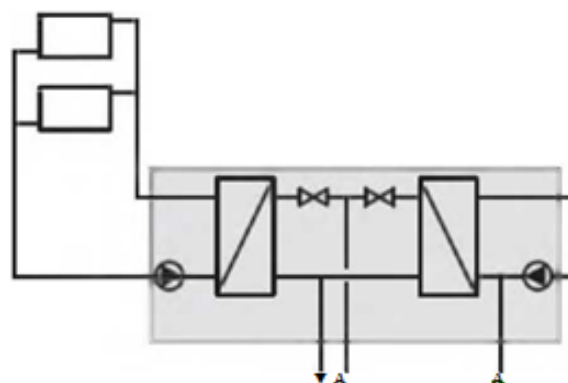
- поддержание заданного статического давления в системах теплоснабжения, подключенных к системе теплоснабжения по независимой схеме;
- постоянный расход греющего теплоносителя через первую ступень двухступенчатого водонагревателя системы ГВС;
- стабилизацию перепада давлений теплоносителя для систем отопления и вентиляции на выходе из теплового пункта (опционально);
- поддержание постоянного перепада давлений на регулирующих клапанах со стороны тепловой сети

Перечень технологических схем стандартных автоматизированных блочных тепловых пунктов Danfoss рекомендуемых к внедрению на объектах ГУП ТЭК СПб.

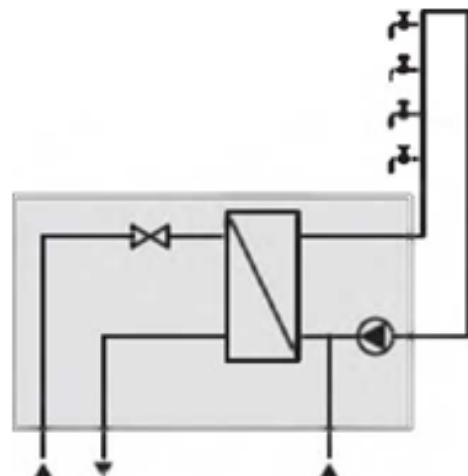
№1 - Независимая система присоединения к тепловой сети через теплообменник без системы горячего водоснабжения



№2 - Независимая система присоединения к тепловой сети через теплообменник с одноступенчатым водопроигрывателем системы горячего водоснабжения



№3 - Независимая система присоединения к тепловой сети через теплообменник без системы отопления и вентиляции



Стоимость стандартных БТП

Для предварительной оценки стоимости стандартных БТП Danfoss в Приложении 1 дана зависимость ориентировочной цены БТП, выполненных по наиболее часто применяемым технологическим схемам из таблицы, от их общей тепловой мощности при следующих исходных данных:

- соотношение нагрузок на систему ГВС и отопления $Q_{FBC}/Q_o = 0,45/0,55$;
- расчетная температура теплоносителя в подающем трубопроводе тепловой сети системы теплоснабжения — 140 °С;
- расчетная температура теплоносителя в подающем трубопроводе внутренней системы отопления — 95 °С;
- расчетная температура теплоносителя в обратном трубопроводе тепловой сети системы теплоснабжения и внутренней системы отопления — 70 °С;
- расчетная температура горячей воды в системе ГВС — 60 °С;
- расчетная температура водопроводной воды — 5 °С;
- располагаемый напор на входе БТП — 150 кПа;
- гидравлические потери в системе отопления — 60 кПа;
- высота здания (систем отопления и ГВС) — 70 м;
- гидравлические потери в циркуляционном контуре системы ГВС — 30 кПа;
- конструкция теплообменников: паяные — для системы отопления и разборные — для системы ГВС;
- узел подпитки независимо присоединенной к тепловой сети системы отопления с одинарным подпиточным насосом без частотных преобразователей;
- циркуляционные насосы системы ГВС — два отдельных без частотного преобразователя;
- циркуляционные насосы системы отопления — два отдельных без частотных преобразователей.

В состав БТП входит следующее оборудование:

- щит управления с регулятором ECL Comfort;
- соленоидный клапан на линии подпитки с реле давления;

- регулятор перепада давлений на вводе;
- регулирующие клапаны с электроприводом;
- датчик температуры наружного воздуха.

Зависимость ориентировочной стоимости стандартных БТП, выполненных по различным технологическим схемам, от их общей тепловой мощности (по состоянию на 01.01.2011 г.) представлен в таблице:

Схема №1 и №3

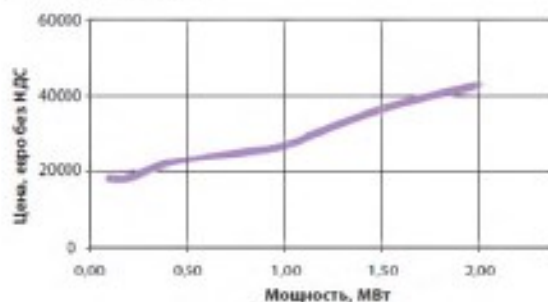
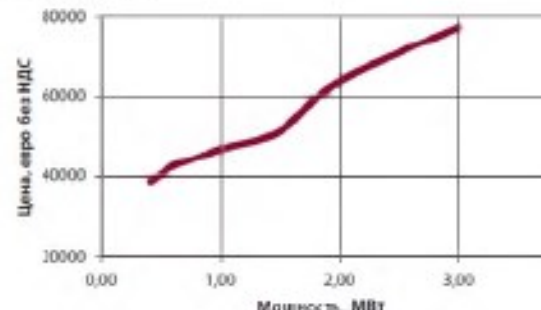


Схема №2



Стоимость индивидуальных автоматизированных блочных тепловых пунктов включающих в себя также вводной узел с секционирующими задвижками и фильтрами, с учетом монтажа и индексации на цены 2013 года представлен в Приложении 1 в таблице П. 1

Суммарная стоимость установки АИТП у всех потребителей города Кировска и Кировского рудника с полным переходом на закрытую схему теплоснабжения на перспективу до 2022 года составит 1,2 млрд.руб. Это в среднем около 133 млн.руб./год.

Средняя экономия подпиточной воды при внедрении мероприятия составит 95 тыс. м³/год. При средней стоимости подпиточной воды 100 руб/ м³, экономия в денежном выражении составит 9,5 млн.руб/год.

Кроме экономии на подпитке, снизится суммарный расход на сетевых насосах, что даст дополнительный положительный экономический эффект.

Отсутствие водоразбора из тепловой сети позволит перейти на стабильный постоянный гидравлический режим с качественным регулированием отпуска тепловой энергии, что сильно повысит качество теплоснабжения. У потребителей появится собственный инструмент регулирования качества и количества своего теплоснабжения, причем все регулировки внутри потребителя будут мало влиять на гидравлический режим работы всей тепловой сети, но при этом все искусственные «перетопы и недотопы» будут учитываться индивидуальными приборами учета.

Диспетчеризация

В результате обследования было выявлено:

- у многих потребителей в тепловых пунктах установлены приборы учета тепловой энергии (теплосчетчики);
- в городе существует диспетчерский пульт, куда сводятся данные о работе насосных станций;
- режим работы оборудования ЦТП и параметры теплоносителя контролируется только «по-месту», каналов передачи данных не существует;

- режим работы оборудования новых насосных станций контролируется только «по месту», каналов передачи данных не существует.

Предлагается создать единый диспетчерский пульт и организовать передачу данных о работе основного оборудования и о параметрах работы тепловых пунктов потребителей.

Проведение данного мероприятия позволит:

- обеспечить мониторинг всех показателей работы тепловой сети,
- оперативно реагировать на критические ситуации и предотвращать аварийные инциденты в результате нарушений гидравлического режима,
- проводить анализ работы системы теплоснабжения,
- при необходимости производить корректировку дроссельных устройств,

В итоге проведение мероприятия позволит исключить «перетопы» и «недотопы», приведет к повышению надежности теплоснабжения потребителей и повышению эффективности работы системы теплоснабжения города в целом.

Реализация центрального диспетчерского пункта возможна на основе одной из универсальных SCADA-систем, таких как Master-SCADA, Intouch, Trace Mode, Круг 2000 и пр. Все эти системы имеют мощные возможности по сбору, визуализации и архивации данных с множества объектов, возможности генерации отчетов.

Для примера на рисунке 5.9 показана структура системы диспетчеризации и учета энергоресурсов на основе Master SCADA.

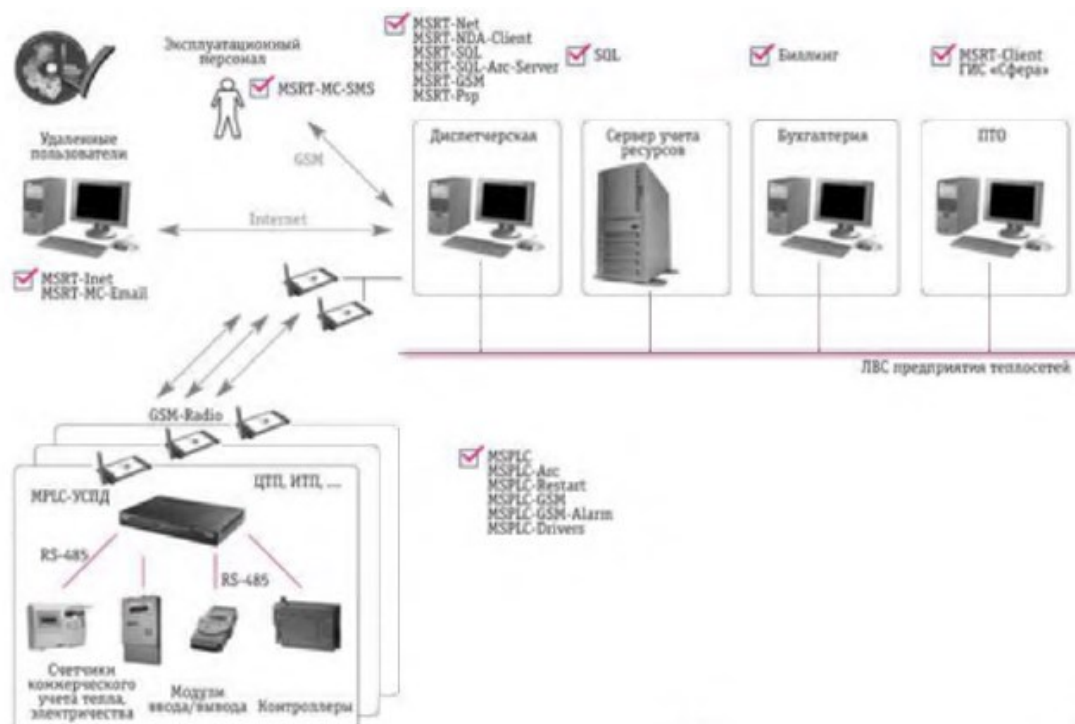


Рисунок 5.9 Структура системы диспетчеризации и учета энергоресурсов

Обычно такие системы имеют одну центральную диспетчерскую, опрашивающую множество территориально-распределенных узлов сбора данных или управления, связь с которыми чаще всего производится по сетям GSM, GPRS, радиоканалу.

В SCADA-системе объекты теплоснабжения представлены на видовых экранах. Видовой экран содержит схему элемента системы теплоснабжения с нанесенными на нее значениями измеряемых параметров. На рисунке 5.10 показан видовой экран ЦТП.

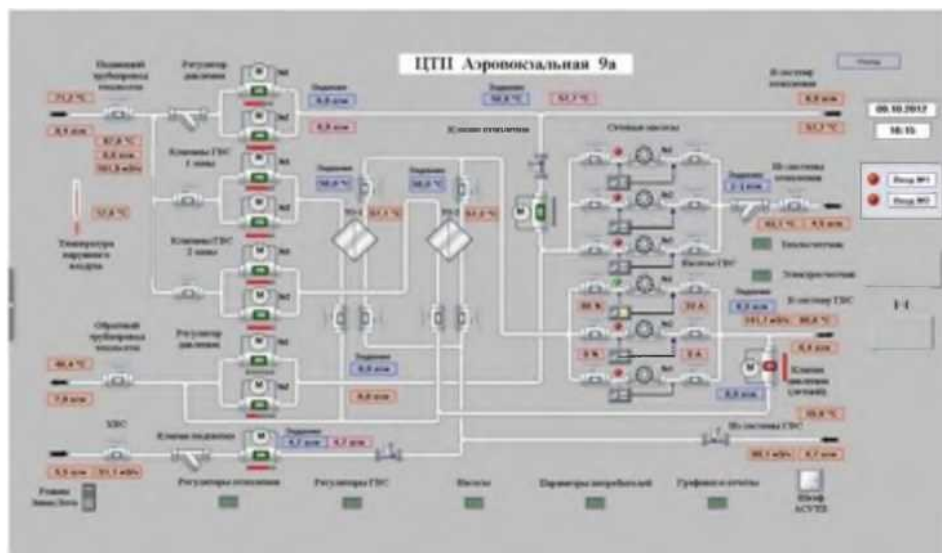


Рисунок 5.10 видовой экран ЦТП

Выбор каналов связи и оборудования индивидуален и зависит от имеющихся технических возможностей.

Дооснащение тепловых пунктов потребителей заключается в установке на существующие узлы учета GSM/GPRS модемов, либо, при наличии возможности, организации связи по проводному Internet-соединению.

Оценку инвестиций на проведение данного мероприятия можно провести только после утверждения конечного количества точек мониторинга, количества и состава контрольных приборов и каналов связи. Это делается на стадии проектной проработки.

Восстановление работы элеваторных узлов

В результате обследования системы теплоснабжения были выявлены потребители с нарушениями в работе тепловых пунктов. Так на многих административно бытовых корпусах промзоны элеваторы в тепловых узлах заглушены и подключение непосредственное (что запрещено САНПИНОм), не работают автоматизированные тепловые пункты потребителей по улице Солнечная.

Мероприятие предполагает:

- восстановить в административно-бытовых зданиях промзоны работу элеваторных узлов;
- восстановить работу автоматизированных тепловых пунктов на улице Солнечной.

Восстановление работы элеваторов в зданиях потребителей промзоны позволит снизить расходы теплоносителя в тепловой сети, исключить «перетопы», снизить гидравлические сопротивления участков, удовлетворить требования САНПИНа по подключению теплоснабжения зданий.

Восстановление работы автоматизированных тепловых пунктов позволит наладить гидравлический режим в районе улицы Солнечной, снизить расходы теплоносителя, снизить гидравлические сопротивления, исключить "перетопы", значительно повысить качество и надежность теплоснабжения, снизить затраты на сетевом насосе, повысить располагаемые напоры на ул.Ленинградской, 50 лет Октября, ул.Мира.

Установка гидравлических регуляторов на тепловых сетях

Для повышения надежности системы теплоснабжения, стабилизации гидравлического режима, повышения качества теплоснабжения г.Кировска необходимо установить гидравлические регуляторы давления на ответвлениях первой (узел 4-тк-2) и второй (узел 4-тк-1а) магистралях с диаметрами Ду350 и Ду 400 соответственно. Регуляторы должны быть установлены в специально построенных павильонах.

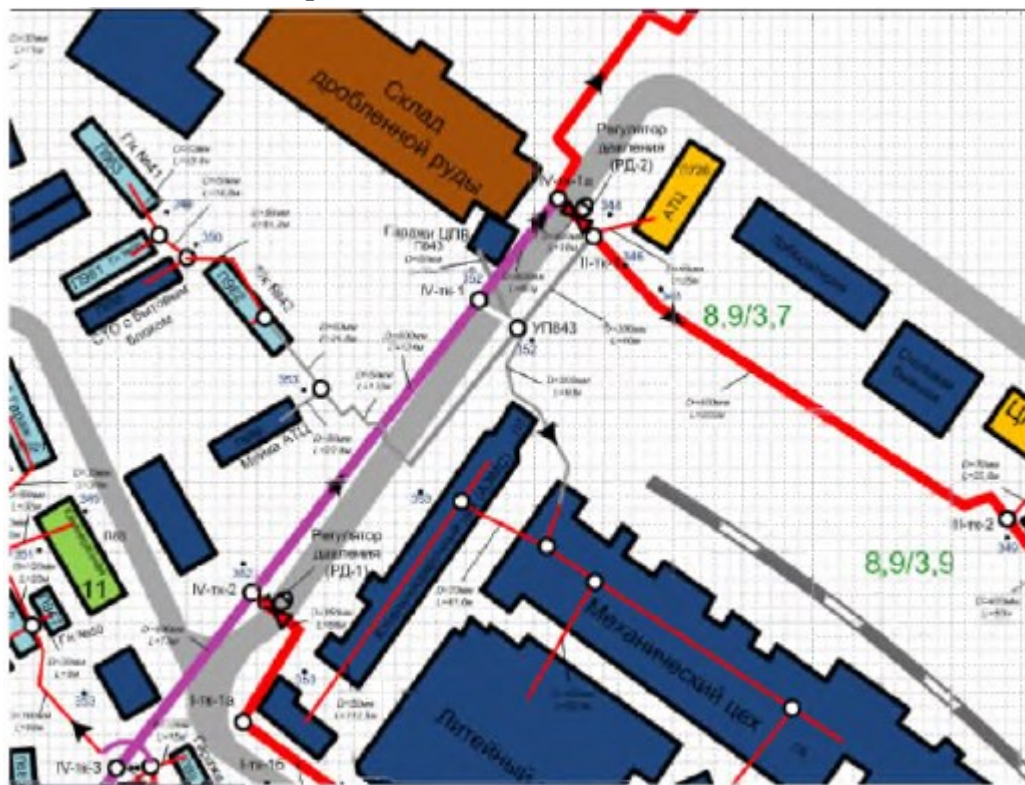


Рисунок 5.11 Места установки регуляторов давления

Периодическая корректировка гидравлического режима

Ввиду того, что в течении года подключается/отключается большое количество абонентов в разных районах тепловой сети, происходит постоянная реконструкция тепловой сети гидравлический режим работы системы теплоснабжения нарушается.

Поэтому необходимо проводить работы по наладке гидравлического режима на тепловых сетях ежегодно.

Восстановление работы автоматизированных тепловых пунктов

В результате обследования было выявлено, что ряд автоматизированных тепловых пунктов находится в нерабочем состоянии. В частности это касается жилых зданий на ул.Солнечной, где имеет место значительный перерасход теплоносителя и как следствие «перетоп». Предлагается провести восстановительные работы автоматизированных тепловых пунктов, что позволит стабилизировать гидравлический режим теплосети, привести к расчетным значениям величины теплопотребления зданий.

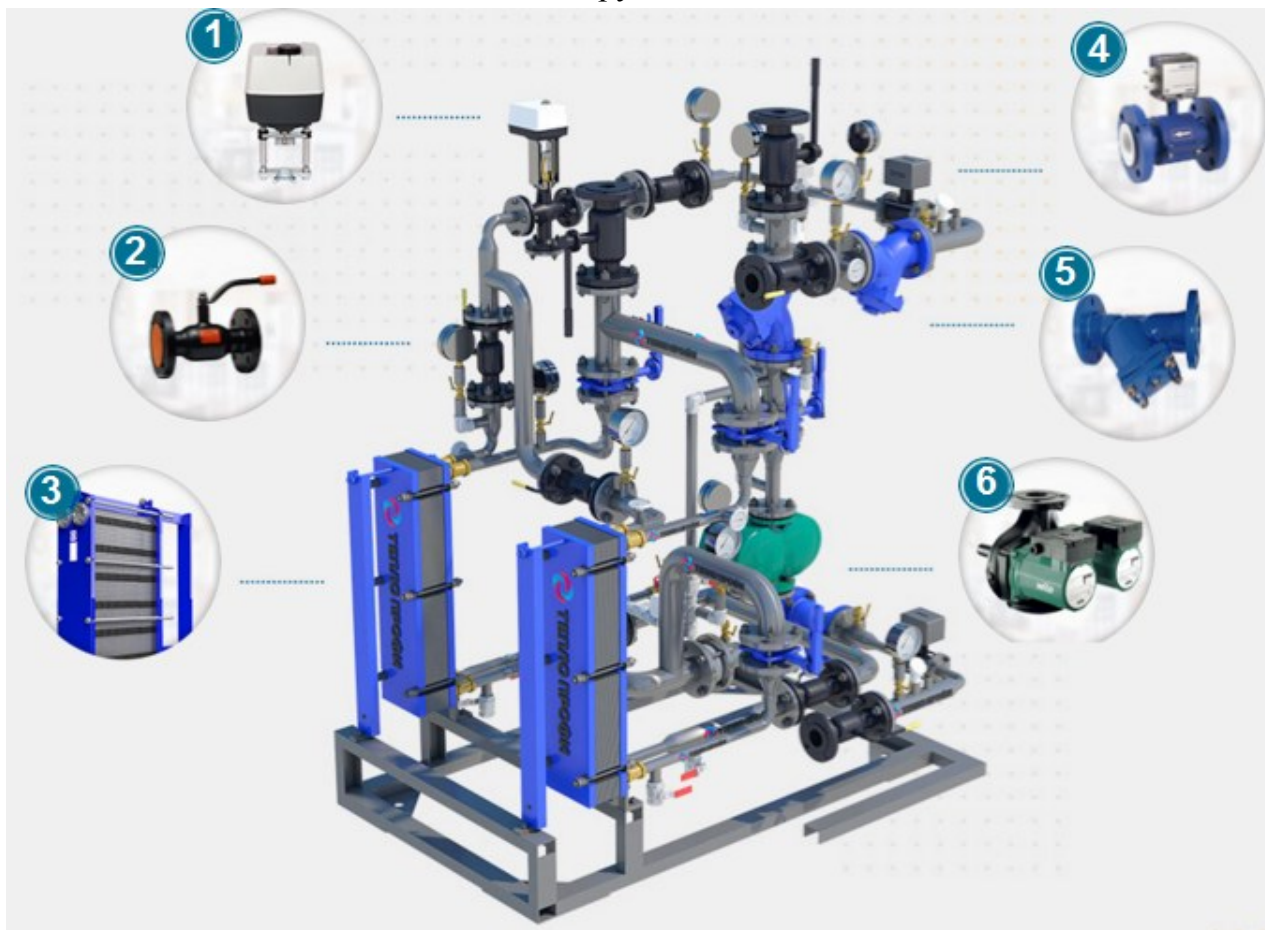
Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС (с помощью Индивидуальных тепловых пунктов).

Предложения по переходу на закрытую схему присоединения систем ГВС (с помощью ИТП) представлены ниже и в таблицах 5.1, 5.2.

На рисунке 5.12 приведено оборудование ИТП.

Рисунок 5.12

Оборудование ИТП



В состав ИТП входит следующее оборудование:

1) Электропривод (Управляющий орган регулирующего клапана. Он получает сигнал от датчиков посредством контроллеров. Контроллеры, обработав и сравнив сигнал датчиков и настроенные заранее значения, подают аналоговый сигнал управления электроприводу).

2) Кран шаровой фланцевый (Запорный механизм, служащий для закрытия и открытия жидкости внутри трубопровода).

3) Теплообменник пластинчатый разборный (Теплообменник предназначен для нагрева воды в системе отопления).

4) Расходомер-счетчик (Предназначен для измерения среднего объемного расхода и объема жидкости, протекающей в трубопроводе).

5) Фильтр сетчатый чугунный фланцевый (Предварительная очистка от нерастворимых в воде взвешенных загрязнений, таких как частички ржавчины, уплотнительных прокладок, металлической стружки, песка и других инородных тел. Фильтры всегда устанавливаются перед насосом).

ливаются перед основным оборудованием: расходомеры, насосы. Они обеспечивают защиту оборудования от загрязнения и поломок).

б) Насос циркуляции системы отопления (Обеспечение принудительной циркуляции теплоносителя в пределах замкнутой отопительной системы. Всегда ставятся 2 насоса – один рабочий, один резервный. Насос помогает теплоносителю двигаться по кольцу системы отопления).

Таблица 5.1

Предложения по переходу на закрытую схему присоединения систем ГВС
(с помощью ИТП), для одного потребителя

Наименование мероприятий	Капитальные затраты, тыс. руб.	Срок реализации мероприятия
Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС (с помощью ИТП) Состав оборудования ИТП (Электропривод, кран шаровой фланцевый, теплообменник пластинчатый разборный, расходомер-счетчик, фильтр сетчатый чугунный фланцевый, насос циркуляции системы отопления)	363,51*	2016-2021 гг.

*цена указана без учета стоимости реконструкции индивидуальных тепловых пунктов.

Цены взяты с сайта <http://www.teploprofi.com/>.

Таблица 5.2

Предложения по переходу на закрытую схему присоединения систем ГВС
(с помощью ИТП), для многоквартирных жилых домов

Наименование мероприятий	Капитальные затраты, тыс. руб.	Срок реализации мероприятия
Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС (с помощью ИТП) Состав оборудования ИТП (Электропривод, кран шаровой фланцевый, теплообменник пластинчатый разборный, расходомер-счетчик, фильтр сетчатый чугунный фланцевый, насос циркуляции системы отопления)	99601,74*	2016-2021 гг.

*цена указана без учета стоимости реконструкции индивидуальных тепловых пунктов.

Цены взяты с сайта <http://www.teploprofi.com/>

5.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

В соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии надежность работы тепловой сети определяется на основании статистики аварий на участках трубопровода за предыдущие пять лет и времени, затраченном на их устранение.

В п. 5.4 предлагается частичная замена участков трубопроводов к расчетному сроку. Тем самым будет обеспечена нормативная надежность теплоснабжения.

Раздел 6. Перспективные топливные балансы

6.1. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения, городского округа по видам основного, резервного и аварийного топлива на каждом этапе

Теплоснабжения города Кировска и районов 23 км и 25 км (включая Расвумчоррский и Кировский рудники) в настоящий момент осуществляется от Апатитской ТЭЦ, через ЦТП установленный на въезде в г.Кировск.

Теплоснабжение и горячее водоснабжение промплощадки АНОФ-3, н.п. Титан, пароснабжение АНОФ-3 производится от котельной АНОФ-3.

Теплоснабжение и горячее водоснабжения н.п. Коашва, а также промплощадки Восточного рудника, цехов АО «Апатит», пароснабжения цеха взрывных работ до декабря 2014 г. производилось от котельной рудника «Восточный». С декабря 2014 г. теплоснабжение и горячее водоснабжения н.п. Коашва производится от вновь построенной электрической блочно-модульной котельной.

Перспективная нагрузка представлена в виде новостроек в г.Кировск с общей нагрузкой 3 Гкал/ч, и увеличения потребления производственными объектами в зоне действия котельной АНОФ-3.

Также планируется сокращение топливопотребления в результате внедрения ряда мероприятий из настоящего отчета.

На рисунке 6.1 приведен баланс изменения топливопотребления источниками Кировского городского округа с 2005 по 2028 год:

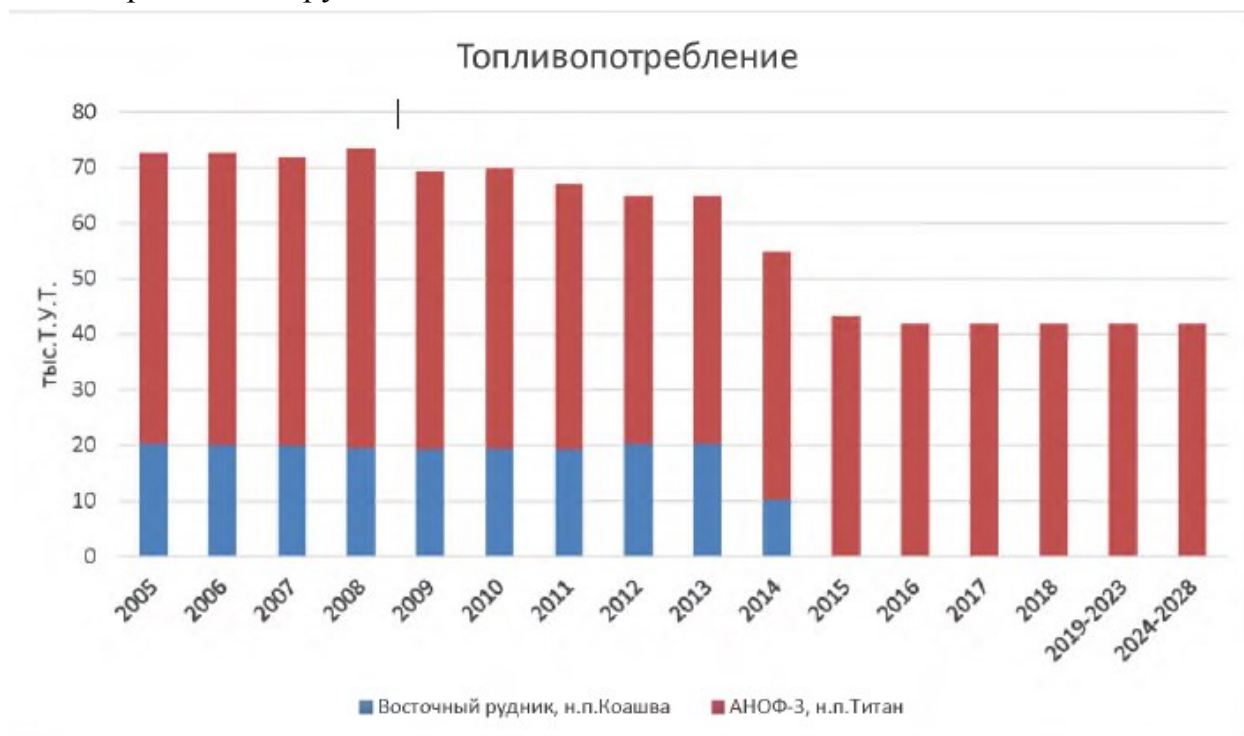


Рисунок 6.1 Баланс топливопотребления источниками Кировского городского округа

В балансе указано топливопотребление котельных Восточного рудника и АНОФ-3. С конца 2013 года котельные г.Кировск, Кировского рудника не потребляют топливо в

связи с переводом на Апатитскую ТЭЦ. С конца 2014 г. котельная рудника "Восточный" не потребляет топлива в связи с выводом из эксплуатации.

Таблица 6.1 Расход топлива котельной АНОФ-3

	ЕИ	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 2023	2024 2028
Производство	Гкал	221878	231985	202488	204336	237075	266562	266562	266562	266562
Населению	Гкал	11706	12911	12771	12802	13248	13248	13248	13248	13248
На сторону	Гкал	1817,3	1541,6	14694	9812	11636	11636	11636	11636	11636
Реализация	Гкал	235402	246438	229952	226951	261959	291446	291446	291446	291446
Выработка	Гкал	280174	300213	288937	291281	324509	358595	358595	358595	358595
Собственные нужды	Гкал	31555	36412	39589	41342	41069	45668	45668	45668	45668
Потери тепл.сетей	Гкал	13217	17364	19396	22989	21481	21481	21481	21481	21481
АНОФ-3,ПАР	Гкал	52764	57980	55409	60568	94434	124434	124434	124434	124434
ОТС.ПАР	Гкал	6810	6785	-	-	-	-	-	-	-
ИТОГО:	Гкал	59574	64765	55409	60568	94434	124434	124434	124434	124434
Расход мазута	тонн	32483	34525	33346	34863	37649	41602	41602	41602	41602
Расход топлива	тыс.Т.У.Т.	44,5	48,043	45,682	47,508	51,954	57,411	57,411	57,411	57,411

Таблица 6.2 Расход топлива котельной Восточного рудника

	ЕИ	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 2023	2024 2028
Производство	Гкал	81460	81345	78503	74368	74021,5	73145	73412,6	79432	79432	21800	-	-	-	-	-	-
Населению	Гкал	15309	14144	14970	14875,7	14386	14594,9	13947,2	11406,1	11406,1	12307,9	-	-	-	-	-	-
На сторону	Гкал	473,3	438,2	644	5954,2	5685,9	5538,44	6760,18	6896,12	6896,12	7419,49	-	-	-	-	-	-
Реализация	Гкал	97242,3	95927,2	94117	95198	94094	93278	94120	97734	97734	41527	-	-	-	-	-	-
Выработка	Гкал	126991	125185	123605	121493	119467	120412	119613	126556	126556	66942	-	-	-	-	-	-
Выработка	Гкал\час	14,48	14,27	14,11	13,85	13,61	13,73	13,8342	15	15	7,64178	-	-	-	-	-	-
СН и потери тс.	Гкал	29748,7	29257,8	29488	26295	25373	27134	25493	28821	28821	25414,6	-	-	-	-	-	-
СН и потери тс.	доля	0,23	0,23	0,24	0,22	0,21	0,23	0,21	0,228	0,227	0,37965	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	Гкал	21644,9	21209,3	21933,7	19406	18749	20124	19010	21762	21762	20076,5	-	-	-	-	-	-
Собственные нужды	доля	0,17	0,17	0,18	0,16	0,16	0,17	0,16	0,172	0,172	0,29991	-	-	-	-	-	-
Потери тепл.сетей	Гкал	8103,76	8048,53	7554,29	6889	6624	7010	6483	7059	7059	5338,1	-	-	-	-	-	-
Потери тепл.сетей	доля	0,06	0,06	0,07	0,05	0,06	0,06	0,05	0,055	0,055	0,07974	-	-	-	-	-	-
Восточный руд.ПАР	Гкал	3900	4990	4099	2182	3420	3463	1518	2416	2416	-	-	-	-	-	-	-
ЦПС-склад мазу- та,ПАР	Гкал	1246	1414	1472	1318	1387	1285,5	1235,35	1632	1632	312,472	-	-	-	-	-	-
ЦВР, Порэммит	Гкал	9373	9073	7738	7495	6020	9772	9906,3	10542	10542	1337	-	-	-	-	-	-
ИТОГО, пар;	Гкал	14519	15477	13309	10995	10827	14520,5	12659,7	14590	14590	1649,47	-	-	-	-	-	-
Расход мазута	тонн	14853,6	14673	14549	14260	14059	14190	14074	14859	14859	7811,8	-	-	-	-	-	-
Расход топлива	тыс.Т.У.Т.	20,3	20,1	19,9	19,5	19,3	19,4	19,3	20,4	20,4	10,725	-	-	-	-	-	-

Потребление мазута котельной Восточного рудника отражено до 2015 г. т.к. в конце 2014 г. она выведена из эксплуатации.

Новая котельная н.п.Коашва мазут не потребляет.

Таблица 6.3 Перспективный топливный баланс АТЭЦ ОАО «ТГК-1»

№	Категория потреби- теля	2014 г. (факт)	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020-2024 гг.	2025-2028 гг.
1	Отпуск тепла с кол- лекторов г. Кировск	548,258	492,133	500	500	500	500	500	500
2	Уд. расход усл. топлива	141,83	143,96	178,1	181,38	178,1	178,1	178,1	178,1
3	Потребление условного топлива, т.у.т.	77269	70330	89050	90690	89050	89050	89050	89050
4	Потребление нату- рального топлива, т.н.т.	103583	97648	124670	126 960	124670	124670	124670	124670

Данные предоставлены ресурсоснабжающей организацией (ОАО «ТГК-1»).

Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе

Ниже справочно приведён объем инвестиций, необходимый для реконструкции системы теплоснабжения н.п. Титан и АНОФ-3, по варианту, находящемуся на рассмотрении.

Мероприятие по реконструкции системы теплоснабжения н.п. Титан и АНОФ-3.

В таблице 7.1 приведены оценки стоимости строительства тепломагистрали и ЦТП и.и.Титан.

Таблица 7.1. Стоимость строительства тепломагистрали и ЦТП и.и.Титан

№	Наименование мероприятия	Стоимость, тыс. руб. (без НДС)	Пояснение
1.	Проектно-изыскательские работы	38 916	
1.1.	Инженерно-геодезические изыскания	286	По сборнику базовых цен на инженерно-геодезические изыскания для строительства, площадь изыскания $4300 \times 60 = 258\,000$ м ² (25,8 га), $2992 \times 25,8 = 77194$ руб. , с пересчетом на 3 кв. 2014 г $77194 \times 3,7 = 285\,616$ руб.
1.2.	Инженерно-геологические изыскания	1 006	По сборнику базовых цен на инженерно-геологические изыскания для строительства: рекогносцировка - 7654 руб., наблюдения - 3280 руб., бурение скважин через 100-300 м глубиной до 15 м - 673 100 руб., отбор проб и проведение лабораторных исследований - 321 770 руб.
1.3.	Разработка проектной документации с экспертизой	6 820	По сборнику базовых цен на проектные работы. Раздел энергетика, табл. 5 Тепловые сети при общей стоимости строительства до 360 млн. руб - $11,52 \times 3,7 = 42,624$ млн. руб. , 16 % - проект с экспертизой, 84 % - рабочая документация
1.4.	Разработка рабочей документации проекта	30 804	
2.	Общестроительные работы:	137 520	-
2.1.	Земляные работы (планировка трассы, котлованы, обратные засыпки)	11 851	Предварительный сметный расчет
2.2.	Устройство инспекторской дороги и водоотведение	5 484	Предварительный сметный расчет
2.3.	Устройство фундаментов теплосети, павильонов и ЦТП	28 058	Предварительный сметный расчет
2.4.	Устройство м/к каркасов зданий, стен павильонов и ЦТП	13 866	Предварительный сметный расчет
2.5.	Устройство кровли зданий ЦТП и павильонов	2 261	Предварительный сметный расчет
2.6.	ЦТП и павильоны, Тепломеханическая часть	31 000	монтаж оборудования, трубопроводов, запорной арматуры, тепловая изоляция, со

№	Наименование мероприятия	Стоимость, тыс. руб. (без НДС)	Пояснение
			стоимостью материалов
2.7.	ЦТП и павильоны, Электро-техническая часть	35000	монтаж оборудования: трансформаторы, распределительные устройства и пр. наружное и внутреннее освещение, заземление
2.8.	Линия ЛЭП от ПС74 до ЦТП	10 000	Предварительный сметный расчет
3.	Трубопроводы тепловой сети Ду=500 (10 385 м.п.):	133 355	Предварительный сметный расчет
3.1.	Стоимость труб, отводов, опор	88 376	-
3.2.	Стоимость монтажа трубопроводов и заливки стыков)	44 979	-
4.	Приобретение оборудования	105280	перечень прилагается
	Итого:	415070	-

В таблице 7.2 приведен сводный перечень оборудования, необходимого для строительства теплотрассы и ЦТП.

Таблица 7.2. Перечень оборудования теплотрассы и ЦТП

Наименование	Стоимость, тыс. руб (без НДС)
Секционирующая арматура теплотрассы	11980
Тепломеханическое оборудование ЦТП (теплообменники, ЗРА, КИП и т.п)	20500
Насосное оборудование ЦТП	20800
Баки-аккумуляторы (2 шт, с монтажом)	24000
Понижающие трансформаторы 1600 кВА, 6/0,4 кВ (2 шт.)	5500
РУ-6, РУ-0,4	13000
Преобразователи частоты для сетевых и подпиточных насосов	7500
Шкафы автоматики	2000
ИТОГО	105280

В настоящее время производится оценка экономической целесообразности данного проекта с определением источника финансирования.

Мероприятия по повышению надежности источника теплоснабжения Апатитской ТЭЦ.

В таблице 7.3 приведены объёмы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источника тепловой энергии Апатитская ТЭЦ.

Таблица 7.3. Объемы инвестиций в Апатитской ТЭЦ

№ №	Технические мероприятия	Цель проекта	Итого капитальных вложений	2017	2018	2019
1.	Реконструкция автоматической установки пожаротушения тракта топливоподачи Апатитской ТЭЦ	Повышение надежности источника теплоснабжения	11496,00	6496,00	5000,00	-
2.	Оснащение приборами химконтроля оборудования химводоочистки	Повышение надежности источника теплоснабжения	1700,00	1700,00	-	-
3.	Оснащение приборами контроля водно-химического режима	Повышение надежности источника теплоснабжения	2500,00	-	-	2500,00
4.	Оснащение основного оборудования приборами контроля технологических процессов	Повышение надежности источника теплоснабжения	2000,00	2000,00	-	-
5.	Оснащение ПСУ котлов ЧРП	Повышение надежности источника теплоснабжения	1000,0	500,00	500,00	-
6.	Монтаж осветительной арматуры со светодиодными лампами на Апатитская ТЭЦ	Повышение надежности источника теплоснабжения	6300,00	2000,00	2100,00	2200,00
7.	Замена теплообменников подпиточной воды	Повышение надежности источника теплоснабжения	10700,00	10700,00	-	-
8.	Модернизация схем поперечных связей основного и вспомогательного оборудования	Повышение надежности источника теплоснабжения	24750,00	6000,00	8500,00	10250,00

№ №	Технические мероприятия	Цель проекта	Итого капи- тальных вложений	2017	2018	2019
9.	Техпереворужениециркводоводов с заменой трубопроводов на пластиковые	Повышение надежности источника теплоснабже- ния	18000,00	9000,00	-	9000,00
10.	Реконструкция путевого хозяйства ТТЦ	Повышение надежности источника теплоснабже- ния	11000,00	-	1000,00	10000,00
11	Модернизация системы топливоподачи с заменой оборудо- вания	Повышение надежности источника теплоснабже- ния	1000,00	1000,00	-	-
12.	Модернизация мазутохозяйства	Повышение надежности источника теплоснабже- ния	2500,00	2500,00	-	-
13.	Модернизация СКС АТЭЦ филиала «Кольский»	Повышение надежности теплоснабжения	45 000	15000	15000	15000
14.	АТЭЦ: Создание комплекса инженерно-технических средств охраны (КИТСО) Апатитской ТЭЦ филиала «Коль- ский»	Повышение надежности теплоснабжения	208 590	69 530	69530	69530
15.	АТЭЦ: Приобретение автотранспортных средств для нужд Апатитской ТЭЦ филиала «Кольский»	Повышение надежности теплоснабжения	7500	1500	2000	4000
16.	АТЭЦ: Строительство радиосети «Тетра» на АТЭЦ филиала «Кольский»	Повышение надежности теплоснабжения	60 000	30 000	30000	-
17.	Оборудование ,на входящие в сметы строек затрат.	Повышение надежности теплоснабжения	4500	1000	1500	2000
18.	Итого		418536	158926	135130	124480

7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе

Расчет инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, согласно рекомендациям, проводился в соответствии с утвержденными укрупненными нормативами цен конструктивных решений строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ в Мурманской области.

Таблица 7.4 Инвестиции в реконструкцию тепловых сетей

№п/ п	Наименование мероприятия	Цели реализации	Инвестиций, всего, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.		
				2014-2018гг	2019-2023гг	2024-2028гг
1	Прокладка тепловой сети длиной 140м Ду=50 от камеры III- ТК-33 до камеры 5-ТК-66.	Повышение эффективности и надежности теплоснабжения	156,6	156,6	-	-
2	Перекладка тепловой сети длиной 855м от узла V-ТК-8В до I-ТК-67 с Ду250 на Ду300	Повышение эффективности и надежности теплоснабжения	4488,8	4488,8	-	-
3	Перекладка тепловой сети длиной 173м от узла 1-ТК-15 до II-ТК-10 с Ду200 на Ду300	Повышение эффективности и надежности теплоснабжения	908,3	908,3	-	-
4	Перекладка тепловой сети длиной 40м от узла I-ТК-54 до IV-ТК-4 с Ду200 на Ду300	Повышение эффективности и надежности теплоснабжения	210,0	210,0	-	-
5	Установка регулятора давления на обратном трубопроводе Туркомплекс ООО "Хибины - отдых", ул.Ленинградская, 25	Повышение эффективности и надежности теплоснабжения	50,0	50,0	-	-
6	Установка регулятора давления на обратном трубопроводе Жилой дом ул. Ленинградская, 23(1)	Повышение эффективности и надежности теплоснабжения	50,0	50,0	-	-
7	Установка регулятора давления на обратном трубопроводе Жилой дом ул. Ленинградская, 23(2)	Повышение эффективности и надежности теплоснабжения	50,0	50,0	-	-
8	Установка регулятора давления на обратном трубопроводе Жилой дом ул. Ленинградская, 23(3)	Повышение эффективности и надежности теплоснабжения	50,0	50,0	-	-
9	Установка регулятора давления на обратном трубопроводе Жилой дом ул. Ленинградская, 23(4)	Повышение эффективности и надежности теплоснабжения	50,0	50,0	-	-

№п/п	Наименование мероприятия	Цели реализации	Инвестиций, всего, тыс. руб.	Ориентировочный объем инвестиций, тыс. руб.		
				2014-2018гг	2019-2023гг	2024-2028гг
10	Установка регулятора давления на ответвлениях 1 и 2 магистралей	Повышение эффективности и надежности теплоснабжения	4000	4000,0	-	-
	Итого	-	10013,7	10013,7	-	-

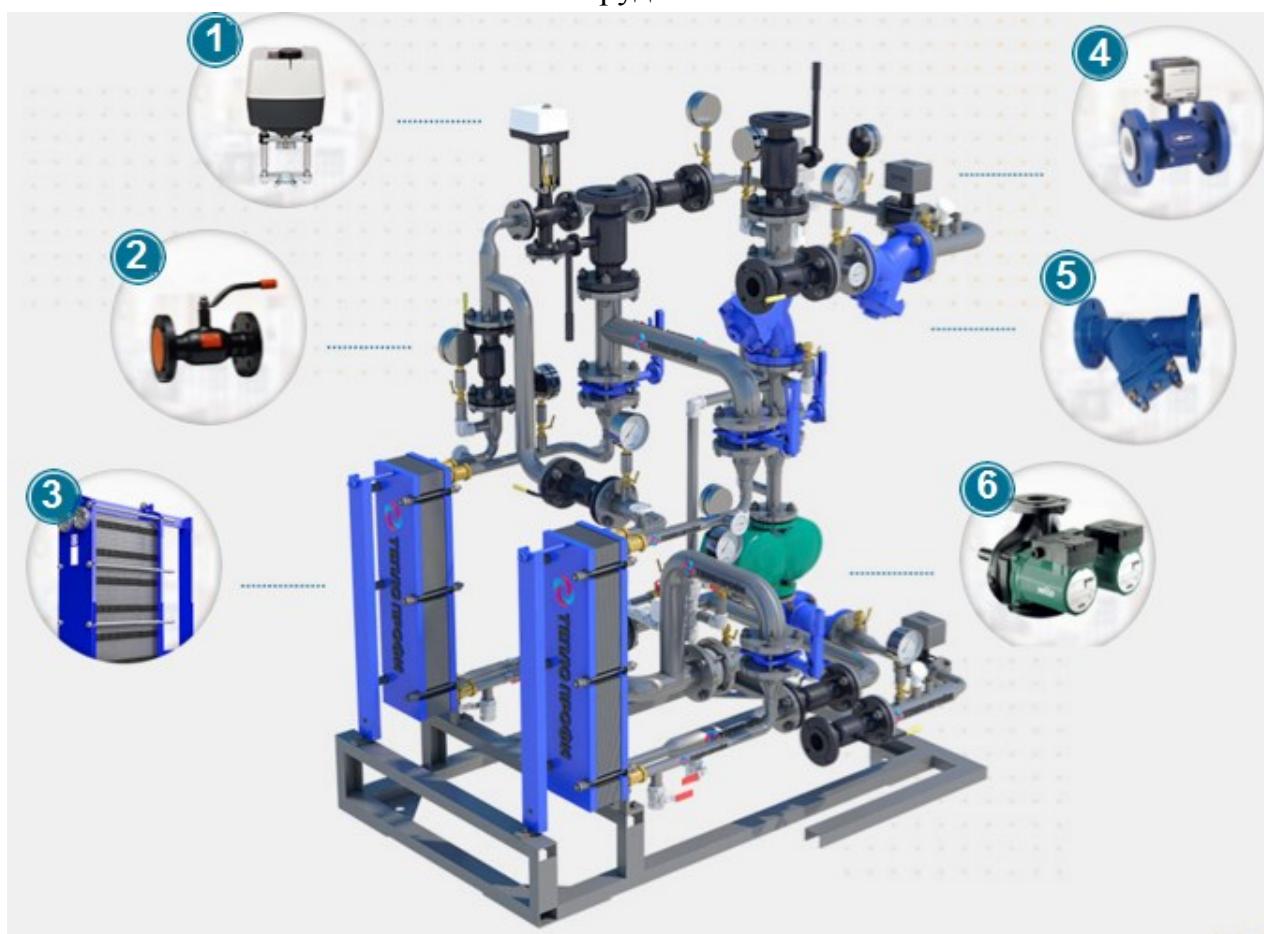
Затраты на реализацию мероприятия по тепловой изоляции трубопроводов зависят от их количества и от выбранной конструкции тепловой защиты этих объектов. Выбор варианта тепловой изоляции должен быть сделан на основании сравнения технико-экономических обоснований для различных конструкций.

Предложения по переходу на закрытую схему присоединения систем ГВС (с помощью ИТП) представлены в таблицах 7.5, 7.6.

На рисунке 7.1 приведено оборудование ИТП.

Рисунок 7.1

Оборудование ИТП



В состав ИТП входит следующее оборудование:

1) Электропривод (Управляющий орган регулирующего клапана. Он получает сигнал от датчиков посредством контроллеров. Контроллеры, обработав и сравнив сигнал датчиков и настроенные заранее значения, подают аналоговый сигнал управления электроприводу).

2) Кран шаровой фланцевый (Запорный механизм, служащий для закрытия и открытия жидкости внутри трубопровода).

3) Теплообменник пластинчатый разборный (Теплообменник предназначен для нагрева воды в системе отопления).

4) Расходомер-счетчик (Предназначен для измерения среднего объемного расхода и объема жидкости, протекающей в трубопроводе).

5) Фильтр сетчатый чугунный фланцевый (Предварительная очистка от нерастворимых в воде взвешенных загрязнений, таких как частички ржавчины, уплотнительных прокладок, металлической стружки, песка и других инородных тел. Фильтры всегда устанавливаются перед основным оборудованием: расходомеры, насосы. Они обеспечивают защиту оборудования от загрязнения и поломок).

6) Насос циркуляции системы отопления (Обеспечение принудительной циркуляции теплоносителя в пределах замкнутой отопительной системы. Всегда ставятся 2 насоса – один рабочий, один резервный. Насос помогает теплоносителю двигаться по кольцу системы отопления).

Таблица 7.5

Предложения по переходу на закрытую схему присоединения систем ГВС
(с помощью ИТП), для одного потребителя

Наименование мероприятий	Капитальные затраты, тыс. руб.	Срок реализации мероприятия
Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС (с помощью ИТП) Состав оборудования ИТП (Электропривод, кран шаровой фланцевый, теплообменник пластинчатый разборный, расходомер-счетчик, фильтр сетчатый чугунный фланцевый, насос циркуляции системы отопления)	363,51*	2016-2021 гг.

*цена указана без учета стоимости реконструкции индивидуальных тепловых пунктов.

Цены взяты с сайта <http://www.teploprofi.com/>

Таблица 7.6

Предложения по переходу на закрытую схему присоединения систем ГВС
(с помощью ИТП), для многоквартирных жилых домов

Наименование мероприятий	Капитальные затраты, тыс. руб.	Срок реализации мероприятия
Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС (с помощью ИТП) Состав оборудования ИТП (Электропривод, кран шаровой фланцевый, теплообменник пластинчатый разборный, расходомер-счетчик, фильтр сетчатый чугунный фланцевый, насос циркуляции системы отопления)	99601,74*	2016-2021 гг.

*цена указана без учета стоимости реконструкции индивидуальных тепловых пунктов.

Цены взяты с сайта <http://www.teploprofi.com/>

Предложения по величине необходимых инвестиций при переходе на закрытую схему присоединения систем ГВС (с помощью ИТП) на каждом этапе представлены в таблице 7.7.

Таблица 7.7

Предложения по величине необходимых инвестиций при переходе на закрытую схему присоединения систем ГВС (с помощью ИТП), для многоквартирных жилых домов

Наименование мероприятий	Капитальные затраты, млн. руб.							Всего
	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030	
Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС (с помощью ИТП) Состав оборудования ИТП (Электропривод, кран шаровой фланцевый, теплообменник пластинчатый разборный, расходомер-счетчик, фильтр сетчатый чугунный фланцевый, насос циркуляции системы отопления)	6,64	6,64	6,64	6,64	6,642	33,2	33,2	99,602*

*цена указана без учета стоимости реконструкции индивидуальных тепловых пунктов.

Цены взяты с сайта <http://www.teploprofi.com/>.

Раздел 8. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

Решение об определении единой теплоснабжающей организации (теплоснабжающих организаций).

Согласно «Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации», утвержденных Постановлением Правительства № 808 от 08.08.2012 г. критериями определения статуса единой теплоснабжающей организации являются:

1. Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

2. Размер собственного капитала.

3. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

В соответствии с вышеуказанными критериями и с учетом реализованных мероприятий по переводу теплоснабжения г. Кировска от нового источника теплоснабжения - Апатитской ТЭЦ, в рамках инвестиционного проекта «Строительство тепломагистрали от Апатитской ТЭЦ до г. Кировска с ЦТП», а также с учетом выполнения программы по переводу теплоснабжения н.п. Коашва на альтернативный источник теплоснабжения (электрическая блочно-модульная котельная) с последующей передачей указанного источника на баланс Муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией, 1 июля 2014г с АО «Апатит» был снят статус единой теплоснабжающей организации по Муниципальному образованию город Кировск с подведомственной территорией.

С 1 августа 2014 года статусы единых Теплоснабжающих организаций по Муниципальному образованию город Кировск с подведомственной территорией в каждой из систем теплоснабжения, присваивается следующим организациям со своими операционными зонами деятельности:

1. АО «Апатит» - зона операционной деятельности н.п. Титан, н.п. Коашва.

2. Филиал «Кольский» ОАО «ТГК-1» - зона операционной деятельности - г. Кировск.

В соответствии со свидетельством о государственной регистрации права от 30.12.2015 г. блочно - модульная котельная н.п. Коашва находится в собственности муниципального образования город Кировск с подведомственной территорией.

Рекомендовано с 01.01.2016 г. присвоить статус единой теплоснабжающей организации на территории муниципального образования:

- в зоне операционной деятельности н.п.Коашва - администрации города Кировска или организации владеющей источником тепловой энергии на ином законном основании;

- в зоне деятельности н.п. Титан – АО «Апатит»;

- в зоне деятельности города Кировска и м-на Кукисвумчорр – ОАО «ТГК-1».

С 01.01.2016 г. тепловые сети г.Кировск, н.п. Титан и н.п.Коашва переданы в аренду АО «ХТК».

Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Возможность поставок тепловой энергии потребителям н.п. Коашва и расположенных вблизи него производств от других источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствует, так как источники тепловой энергии географически сильно удалены и между собой технологически не связаны.

Существует возможность поставок тепловой энергии потребителям н.п. Титан и расположенных вблизи него производств от Апатитской ТЭЦ. Однако, необходима всесторонняя экономическая оценка данного мероприятия, в том числе в условиях динамики изменения цены на топочный мазут.

Раздел 10. Решения по бесхозным тепловым сетям

Бесхозные тепловые сети были приняты на учет в Кировском отделе Управления Федеральной регистрационной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Мурманской области, и в дальнейшем Постановлением Администрации определена организация АО «Апатит» для содержания и обслуживания тепловых сетей до признания права собственности на указанные в постановлении бесхозные тепловые сети (см. Приложение 2).

С 01.01.2016г. АО «Апатит» передало по договору аренды тепловые сети г.Кировск, н.п. Титан и н.п.Коашва в АО «ХТК».

Приложение 1

Стоимость индивидуальных автоматизированных блочных тепловых пунктов включающих в себя также вводной узел с секционирующими задвижками и фильтрами, с учетом монтажа и индексации на цены 2014 года представлен ниже.

Таблица П. 1 Информация о потребителях тепловой энергии

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
1	ДОУ №57 ул.Солнечная, 8	1П134	0,495	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,568
2	Жилой дом ул.Солнечная, 1 (ввод 1)	1П435/1	0,548	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,589
3	Жилой дом ул.Солнечная, 1 (ввод 2)	1П435/2	0,232	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,464
4	Жилой дом ул.Солнечная, 3 (ввод 1)	1П436/1	0,232	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,464
5	Жилой дом ул.Солнечная, 3 (ввод 2)	1П436/2	0,548	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,589
6	Жилой дом ул.Солнечная, 3 (ввод 3)	1П436/3	0,232	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,464
7	Жилой дом ул.Солнечная, 5 (ввод 1)	1П437/1	0,232	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,464
8	Жилой дом ул.Солнечная, 5 (ввод 2)	1П437/2	0,548	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,589
9	Жилой дом ул.Солнечная, 5 (ввод 3)	1П437/3	0,232	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,464
10	Жилой дом ул.Солнечная, 7 (ввод 1)	1П438/1	0,664	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,635
11	Жилой дом ул.Солнечная, 7 (ввод 2)	1П438/2	0,574	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,6
12	Жилой дом ул.Солнечная, 11 (ввод 1)	1П439/1	0,605	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,612
13	Жилой дом ул.Солнечная, 11 (ввод 2)	1П439/2	0,613	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,615
14	Жилой дом ул.Солнечная, 13 (ввод 1)	1П440/1	0,644	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,627
15	Жилой дом ул.Солнечная, 13 (ввод 2)	1П440/2	0,416	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,537
16	Жилой дом ул.Солнечная, 17 (ввод 1)	1П441/1	0,592	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,607
17	Жилой дом ул.Солнечная, 17 (ввод 2)	1П441/2	0,416	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,537
18	Новая церковь ул.Солнечная, 6	1П52	0,0237	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,381
19	Универсал Электрик ул.Ленинградская, 11а	2П100	0,01	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,376
20	КУМС, ул.Мира, 8	2П101	0,1065	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,414
21	Спортшкола ул.50 лет Октября, 31	2П102	0,219	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,459
22	Спортшкола ул.50 лет Октября, 31	2П102С	0,01	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
	(сушилка)					
23	Облгаз, ул.Юбилейная, 14а	2П11	0,092	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,408
24	ДОУ №12, ул.50 лет Октября, 11	2П122	0,414	АТП закр.	№1 - с независимой СО	0,391
25	ДОУ №12, ул.50 лет Октября, 11 ТОА ГВС	2П122г	0,101	АТП закр.	№1 - с независимой СО	0,327
26	ДОУ №14, ул.Дзержинского, 14	2П125	0,244	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,469
27	ДОУ №15, ул.Ленинградская, 4а	2П127	0,339	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,506
28	ДОУ №21, ул.Ленинградская, 6а	2П130	0,4091	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
29	Здание, ул.Мира, 10а	2П145	0,092	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,408
30	ООО Инглия (Фьюжен)	2П16	0,32	АТП закр.	№1 - с независимой СО	0,372
31	ООО Инглия (Фьюжен) (ТОА ГВС)	2П16г	0,06	АТП закр.	№1 - с независимой СО	0,319
32	Жилой дом, ул.50 лет Октября, 1	2П173	0,476	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,561
33	Жилой дом, ул.50 лет Октября, 3	2П174	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
34	Жилой дом, ул.50 лет Октября, 5	2П175	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
35	Жилой дом, ул.50 лет Октября, 7	2П176	0,476	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,561
36	Жилой дом, ул.50 лет Октября, 9	2П177	0,476	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,561
37	Жилой дом, ул.50 лет Октября, 13	2П178	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
38	Жилой дом ул.50 лет Октября, 17	2П179	0,734	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,663
39	Жилой дом ул.50 лет Октября, 19	2П180	0,734	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,663
40	Жилой дом, ул.50 лет Октября, 21	2П181	0,734	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,663
41	Жилой дом ул.50 лет Октября, 23	2П182	0,476	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,561
42	Жилой дом ул.50 лет Октября, 25	2П183	0,456	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,553
43	Жилой дом ул.50 лет Октября, 27	2П184	0,456	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,553
44	Жилой дом ул.50 лет Октября, 29	2П185	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
45	Жилой дом ул.50 лет Октября, 33(1)	2П186/1	0,466	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,557
46	Жилой дом ул.50 лет Октября, 33(2)	2П186/2	0,466	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,557
47	Жилой дом ул.50 лет Октября, 35	2П187	0,476	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,561
48	Жилой дом ул.50 лет Октября, 37	2П188	0,506	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,573
49	Туркомплекс ООО "Хибины -отдых",	2П19/1	1,8008	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	1,086

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
	ул.Ленинградская, 25					
50	Ресторан, ул.Ленинградская, 25	2П19/2	0,2898	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,366
51	Жилой дом, ул.Дзержинского, 7	2П190	0,35	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,511
52	Жилой дом, ул.Дзержинского, 8	2П191	0,48	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,562
53	Жилой дом, ул.Дзержинского, 9	2П192	0,35	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,511
54	Жилой дом, ул.Дзержинского, 11	2П193	0,35	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,511
55	Жилой дом, ул.Дзержинского, 13	2П194	0,48	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,562
56	Жилой дом, ул.Дзержинского, 21	2П195	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
57	Гараж ООО "Хибины-отдых", ул. Ленинградская, 25	2П20	0,01	Безэлеваторная	№3 - с независимой ГВС	0,309
58	Жилой дом, ул.Ленинградская, 14	2П332	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
59	Жилой дом, ул.Ленинградская, 16	2П333	0,38	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,523
60	Жилой дом, ул.Ленинградская, 18	2П334	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
61	Жилой дом, ул.Ленинградская, 20	2П335	0,45	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,55
62	Жилой дом, ул.Ленинградская, 22	2П336	0,09	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,407
63	Жилой дом, ул.Ленинградская, 24 (1)	2П337/1	0,28	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,483
64	Жилой дом, ул.Ленинградская, 24 (2)	2П337/2	0,28	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,483
65	Жилой дом, ул.Ленинградская, 26 (1)	2П338/1	0,15	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,431
66	Жилой дом, ул.Ленинградская, 26 (2)	2П338/2	0,15	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,431
67	Жилой дом ул.Ленинградская, 11(1)	2П339/1	0,47	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,558
68	Жилой дом ул.Ленинградская, 11(2)	2П339/2	0,384	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,524
69	Жилой дом ул.Ленинградская, 13	2П340	0,354	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,512
70	Жилой дом ул.Ленинградская, 15(1)	2П341/1	0,47	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,558
71	Жилой дом ул.Ленинградская, 15(2)	2П341/2	0,384	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,524
72	Жилой дом ул.Ленинградская, 21(1)	2П342/1	0,384	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,524
73	Жилой дом ул.Ленинградская, 21(2)	2П342/2	0,47	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,558
74	Жилой дом ул.Ленинградская, 23(1)	2П343/1	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
75	Жилой дом ул.Ленинградская, 23(2)	2П343/2	0,5	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,57
76	Жилой дом ул.Ленинградская, 23(3)	2П343/3	0,5	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,57

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
77	Жилой дом ул.Ленинградская, 23(4)	2П343/4	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
78	Жилой дом, ул.Ленинградская, 28	2П344	0,42	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,538
79	Жилой дом, ул.Ленинградская, 30	2П345	0,48	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,562
80	Жилой дом, ул.Мира, 1	2П346	0,48	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,562
81	Жилой дом, ул.Мира, 3	2П348	0,48	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,562
82	Жилой дом, ул.Мира, 5	2П350	0,48	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,562
83	Жилой дом, ул.Мира, 6	2П351	0,262	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,476
84	Жилой дом, ул.Мира, 7а	2П352	0,61	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,614
85	Жилой дом, ул.Мира, 76 (1)	2П353/1	0,2	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,451
86	Жилой дом, ул.Мира, 76 (2)	2П353/2	0,2	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,451
87	Жилой дом, ул.Мира, 76 (3)	2П353/3	0,2	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,451
88	Жилой дом, ул.Мира, 76 (4)	2П353/4	0,2	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,451
89	Жилой дом, ул.Мира, 10	2П354	0,608	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,613
90	Жилой дом, ул.Мира, 10 Цоколь	2П354ц	0,08	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,404
91	Жилой дом, ул.Ленинградская, 8	2П355	0,987	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,762
92	Магазин Каскад, ул. Юбилейная, 14а	2П43	0,017	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,379
93	Жилой дом, ул.Юбилейная, 10	2П461	0,46	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,554
94	Жилой дом, ул.Юбилейная, 12	2П462	0,552	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,591
95	Жилой дом, ул.Юбилейная, 14	2П463	0,494	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,568
96	Управление Апатит, ул.Ленинградская, 1	2П638	0,371	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,519
97	Теплый переход, ул.Ленинградская, 1	2П638/2	0,079	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,403
98	Инженер.корпус, ул.Ленинградская, 1	2П639	0,29	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,487
99	Столовая ИП Пекарь, ул.Ленинградская, 1	2П640	0,1212	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,42
100	Школа №7, ул.Мира, 11	2П70	0,555	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,592
101	Гараж Ганичев Д.Л. ул.Ленинградская,	2П756	0,0268	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,382
102	15а					

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
103	ДК г.Кировска, ул.Мира,7 (1 т/ц)	2П79/1	1,24	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,864
104	ДК г.Кировска, ул.Мира,7 (2т/ц)	2П79/2	0,7325	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,662
105	Общежитие Березка	2П800	0,651	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,63
106	Дворец спорта, ул.50 лет Октября, 4	2П802	0,758	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,673
107	Стадион т/ц №1	2П803/1	0,2614	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,476
108	Стадион т/ц №2	2П803/2	0,2413	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,468
109	Плавбассейн, ул.Мира, 9	2П806	0,512	АТП закр.	№1 - с независимой СО	0,411
110	Плавбассейн, ул.Мира, 9 бойлер	2П8066	0,584	АТП закр.	№1 - с независимой СО	0,426
111	Плавбассейн, ул.Мира, 9 ТОА ГВС	2П806г	0,4	АТП закр.	№1 - с независимой СО	0,388
112	ЧП Пекарь, ул.50 лет Октября, 33а	2П807	0,28	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,483
113	ЛГИ (ПКО), ул.Ленинградская, 2	2П809/1	0,1112	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,416
114	СПЛ, ул.Ленинградская, 2	2П809/2	0,0026	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,373
115	Кировский горный колледж, ул.50 лет Октября, 2 (Общественно-бытовой корпус)	2П81/1	0,849	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,709
116	Кировский горный колледж, ул.50 лет Октября, 2 (Учебные мастерские)	2П81/2	0,1764	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,442
117	Кировский горный колледж, ул.50 лет Октября, 2 (Учебный корпус)	2П81/3	0,7736	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,679
118	Г/к №23 ул.Ленинградская	2П915	0,0413	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,388
119	ООО Кристал, ул.Юбилейная, 13(1)	2П92/1	0,2458	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,469
120	Отопление №3, ул.Юбилейная, 13(2)	2П92/2	0,0377	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,315
121	Отопление №4, ул.Юбилейная, 13(3)	2П92/3	0,0384	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,315
122	Гаражи лестинца, ул.Юбилейная, 13(4)	2П92/4	0,038	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,315
123	Гаражи Гусев	2П930	0,03	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,314
124	ГК №17, ул.Ленинградская	2П931	0,029	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
125	Жилой дом, ул.Ленина, 30 (1)	3П320/1	0,308	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,494
126	Жилой дом, ул.Ленина, 30 (2)	3П320/2	0,1026	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,412

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
127	Жилой дом, ул.Ленина, 32	ЗП324	0,56	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,594
128	Жилой дом, ул.Ленина, 33	ЗП325	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
129	Жилой дом, ул.Ленина, 35	ЗП327	0,34	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,507
130	Жилой дом, ул.Ленина, 37	ЗП328	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
131	Жилой дом, ул.Ленина, 38	ЗП329	0,33	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,503
132	Жилой дом, ул.Ленина, 39(1)	ЗП330/1	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
133	Жилой дом, ул.Ленина, 39(2)	ЗП330/2	0,15	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,431
134	Жилой дом, ул.Ленина, 39(3)	зп330/3	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
135	Жилой дом, ул.Ленина, 41	ЗП331	0,61	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,614
136	ГУП "Водоканал"(Здание решеток), ул.Ленина, 40	ЗП46/1	0,002	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,307
137	ГУП "Водоканал"(Цех м.о. мастерские бытовки), ул.Ленина, 40	ЗП46/2	0,026	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,312
138	ГУП "Водоканал"(АБК-2), ул.Ленина, 40	ЗП46/3	0,039	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,387
139	ГУП "Водоканал"(Хлораторная), ул.Ленина, 40	ЗП46/4	0,006	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
140	ГУП "Водоканал"(Блок насосно-воздух, здание ВНС), ул.Ленина, 40	ЗП46/5	0,016	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
141	ГУП "Водоканал"(Бокс 1), ул.Ленина, 40	ЗП46/6	0,027	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,312
142	ГУП "Водоканал"(Бокс 2), ул.Ленина, 40	ЗП46/7	0,028	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
143	СЭС, ул.Ленина, 36	ЗП64	0,121	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,42
144	Гаражи СЭС, ул.Ленина, 36	ЗП65	0,003	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,307
145	НИЛ АБК, ул.Ленина, 34	ЗП87	0,1835	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,445
146	гараж НИЛ, ул.Ленина, 34	ЗП88	0,07	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,321
147	Детская школа искусств №1, Хибиногорская, 34	4П108	0,141	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,428

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
148	ООО "БПК" Баня №1, ул. Хибиногорская,23	4П111	0,049	Элеваторная	№3 - с независимой ГВС	0,317
149	Гаражи Хибиногорская Шахтспецстрой (ул. Хибиногорская)	4П116	0,00013	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,307
150	Кировский городской СУД, ул.Ленина,16 а	4П12	0,0206	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,38
151	ДОУ №10, ул. Сов.Конст., 18	4П121	0,4871	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,565
152	ДОУ №13, ул.Ленина, 39а	4П123	0,4864	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,565
153	ЗАО "Гелан", ул.Хибиногорская, 21а	4П124	0,026	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,382
154	ДОУ №18, ул.Дзержинского, 3	4П129	0,221	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,459
155	ЧОП "Легион" (ул. Хибиногорская)	4П136	0,222	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,46
156	Кировское ГОВД , ул.Ленина, 20	4П17	0,14	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,427
157	Гараж Администрации (ул. Лабунцова 15)	4П18	0,009	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
158	Жилой дом, ул.Дзержинского, 5	4П189	0,58	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,602
159	ООО "Экое", ул.Ленина, 12а	4П21	0,115	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,417
160	г-ца "Спорт", ул.Дзержинского,7а	4П22	0,28	Безэлеваторная	№3 - с независимой ГВС	0,364
161	АБК КРП (ул. Хибиногорская,21)	4П26	0,13642	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,426
162	Жилой дом, ул.Ленина, 17(1)	4П303/1	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
163	Жилой дом, ул.Ленина, 17(2)	4П303/2	0,1007	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,412
164	Жилой дом, ул.Ленина, 15	4П308	0,28	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,483
165	Жилой дом, ул.Ленина, 19	4П309	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
166	Жилой дом, ул.Ленина, 19а	4П310	0,74	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,665
167	Жилой дом, ул.Ленина, 18	4П311/1	0,14	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,427
168	Г-ца "Полярная" Администрация, ул.Ленина, 18	4П311/2	0,14	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,427
169	Жилой дом, ул.Ленина, 18	4П311/3	0,14	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,427
170	Жилой дом, ул.Ленина, 21а	4П312	0,74	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,665
171	Жилой дом, ул.Ленина, 23	4П313	0,36	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,515

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
172	Жилой дом, ул.Ленина, 20а	4П314	0,33	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,503
173	Жилой дом, ул.Ленина, 23а	4П315	0,36	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,515
174	Жилой дом, ул.Ленина, 22	4П316	0,59	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,606
175	Жилой дом, ул.Ленина, 22а(1)	4П317/1	0,37	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,519
176	Жилой дом, ул.Ленина, 22а(2)	4П317/2	0,38	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,523
177	Жилой дом, ул.Ленина, 24	4П318	0,52	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,578
178	Жилой дом, ул.Ленина, 26	4П319	0,28	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,483
179	Жилой дом, ул.Ленина, 27(1)	4П321/1	0,58	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,602
180	Жилой дом, ул.Ленина, 27(2)	4П321/2	0,11	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,415
181	Жилой дом, ул.Ленина, 27(3)	4П321/3	0,389	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,526
182	Жилой дом, ул.Ленина, 29	4П322	0,37	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,519
183	Жилой дом, ул.Ленина, 31	4П323	0,34	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,507
184	Жилой дом, ул.Ленина, 33а	4П326	0,58	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,602
185	ООО "Партнер" (Ромашка-3), ул.Дзержинского, 2а	4П36	0,0309	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
186	АБК МПСО (МЧС), ул. Сов.Конст., 3	4П37	0,175	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,441
187	Гараж МЧС	4П38	0,008	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
188	КММО, ул.Хибиногорская,35	4П39	0,166	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,438
189	Гараж ХЭК (ул. Хибиногорская)	4П4	0,0425	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,316
190	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 6	4П422	0,61	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,614
191	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 7(1)	4П423/1	0,2	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,348
192	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 7(2)	4П423/2	0,57	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,598
193	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 8	4П424	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
194	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 9	4П425	0,56	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,594
195	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 11	4П426	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
196	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 12(1)	4П427/1	0,32	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,499
197	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 12(2)	4П427/2	0,1	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,327
198	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 14	4П428	0,1078	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,415
199	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 16 (1)	4П429/1	0,44	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,546

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
200	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 16 (2)	4П429/2	0,16	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,339
201	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 20	4П430	0,27	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,479
202	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 22	4П431	0,14	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,427
203	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 24	4П432	0,1	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,411
204	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 26	4П433	0,11	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,415
205	Жилой дом, ул. Сов.Конст., 28	4П434	0,4	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,53
206	МКУ"УГКХ" Администрация, ул.Ленина, 16	4П44	0,05	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,317
207	Жилой дом, ул. Хибиногорская, 27	4П442	0,46	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,554
208	Жилой дом, ул. Хибиногорская, 30	4П443	0,652	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,63
209	Жилой дом, ул. Хибиногорская, 29(1)	4П444/1	0,35	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,511
210	Жилой дом, ул. Хибиногорская, 29(2)	4П444/2	0,12	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,331
211	Жилой дом, ул. Хибиногорская, 33	4П445	0,36	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,515
212	Жилой дом, ул. Хибиногорская, 37	4П446	0,38	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,523
213	Жилой дом, ул. Хибиногорская, 39	4П447	0,38	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,523
214	Жилой дом, ул. Хибиногорская, 36	4П448	0,31	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,495
215	Жилой дом, ул. Хибиногорская, 41	4П449	0,31	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,495
216	Жилой дом, ул. Хибиногорская, 40	4П450	0,61	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,614
217	Поликлиника № 1 КЦГБ, ул.Ленина, 28	4П53	1,7561	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	1,069
218	Роддом КЦГБ, ул.Ленина, 286	4П54	0,5838	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,603
219	Хирургический корпус КЦГБ, ул.Ленина, 266	4П55	1,969	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	1,153
220	мастерские КЦГБ, ул.Ленина, 266	4П56	0,002	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,307
221	Пищеблок КЦГБ, ул.Ленина, 28в	4П57	0,1787	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
222	Кислородная КЦГБ, ул.Ленина, 266	4П58	0,002	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,307
223	Аптека № 58 КЦГБ, ул.Ленина, 26а	4П59	0,3018	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,492
224	Гаражи хозкорпуса КЦГБ, ул.Ленина, 266	4П60	0,0817	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,404

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
225	Детское отделение КЦГБ, ул.Ленина, 266	4П61	0,396	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,529
226	Детская поликлиника, ул.Ленина, 16	4П62	0,134	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,425
227	2 бокса с пристройкой на ул. Хибинская, запитанные от ЧОП "Легион"	4П685	0,065	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,32
228	Стоянка а/м (ул. Лабунцова): 6 боксов	4П687	0,026	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,382
229	(милиция, администрация)					
230	Школа №5, ул. Сов.Конст., 10	4П69	1,136	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,823
231	Школа №11 (осн.здание) филиал школы №7, ул.Ленина,25	4П71/1	0,138	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,427
232	Школа №11 (пристройка) филиал школы №7, ул.Ленина,25	4П71/2	0,405	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,532
233	КЮТ, ул.Дзержинского,9а	4П78	0,138	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,427
234	Архив АО «Апатит», Хибинская,32	4П799	0,0193	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,379
235	Гараж на Лабунцова ДК	4П80	0,03	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
236	Общежитие, ул.Ленина, 21	4П82	0,28	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,483
237	Камнерезная (ул.Лабунцова,11)	4П83	0,119	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,419
238	гаражи Милиция ОВД (ул. Лабунцова, 5)	4П921	0,0238	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,312
239	Г/К №1 (1) (пр-т Ленина)	4П923/1	0,01525	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
240	Г/К №1 (2) (пр-т Ленина)	4П923/2	0,01525	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
241	Г/К №10	4П924	0,0057	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
242	Г/К №2а (пр-т Ленина)	4П925	0,0122	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
243	Г/К №2г (пр-т Ленина)	4П927	0,0204	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
244	Г/К №3 (пр-т Ленина)	4П929	0,0225	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
245	Военкомат, ул. Сов.Конст., 7а	4П93	0,27	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,479

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
246	Г/К №4 (пр-т Ленина)	4П930	0,0113	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
247	Щербаков Сергей Петрович (ул. Хиби-ногорская)	4П932	0,0321	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
248	Кротов Николай Константинович (ул. Хибиногорская)	4П933	0,0291	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
249	Ибраимов Борис Билялович (ул. Хиби-ногорская)	4П934	0,009	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
250	Котиков Павел Сергеевич (ул. Хибиногорская)	4П935/1	0,01985	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
251	Котиков Павел Сергеевич (ул. Хибиногорская)	4П935/2	0,01985	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
252	Шубин Олег Геннадьевич (ул. Хибиногорская)	4П936	0,0067	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
253	Купцов Валерий Николаевич (ул. Хиби-ногорская)	4П937	0,0091	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
254	Восточный рудник (ул. Хибиногорская)	4П938	0,0251	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,312
255	Загвоздин Александр Николаевич (ул. Хибиногорская)	4П939	0,0061	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
256	Полупанов Юрий Васильевич	4П940	0,0064	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
257	Дзюба Сергей Михайлович (ул. Хибиногорская)	4П941	0,0388	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,315
258	Лысков Владимир Петрович (ул. Хибиногорская)	4П942	0,0575	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,319
259	Каозина Валентина Викторовна (ул. Хибиногорская)	4П943/1	0,00573	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
260	Каозина Валентина Викторовна (ул. Хибиногорская)	4П943/2	0,00287	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,307
261	Чебанов Александр Васильевич (ул.	4П944	0,0126	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
	Хибиногорская)					
262	Миронов Игорь Викторович	4П946	0,0104	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
263	Коврижных Павел Леонидович (ул. Хибиногорская)	4П947	0,0077	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
264	Калашников (ул. Хибиногорская)	4П948	0,0033	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
265	Восточный рудник (на повороте ул. Ла- бунцова-Хибиногорская)	4П949	0,0124	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
266	Гаражи налоговой (ул. Хибиногорская)	4П95	0,002	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,307
267	Тропина Ирэн Альфонсо (ул. Хибиногорская)	4П950	0,0048	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
268	Дроздов Сергей Анатольевич (ул. Хибиногорская)	4П951	0,0055	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
269	Мельницкий В.С. (ул. Хибиногорская)	4П952	0,014	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
270	Комягин Прокопий Кононович (ул. Хибиногорская)	4П953	0,0114	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
271	Богданов Сергей Алексеевич (ул. Хибиногорская)	4П954	0,0117	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
272	Колесник Александр Евгеньевич (ул. Хибиногорская)	4П957	0,0145	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
273	Хортов Сергей Юрьевич (ул. Хибиногорская)	4П958	0,0128	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
274	Кузнецов Василий Алексеевич (ул. Хибиногорская)	4П959	0,0119	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
275	Бурняков Александр Аркадьевич (ул. Хибиногорская)	4П960	0,0136	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
276	Прохоренко Сергей Николаевич (ул. Хибиногорская)	4П964	0,0099	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
277	Коновалов Петр Петрович (ул. Хиби-	4П965	0,022	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
	ногская)					
278	Авраменко Игорь Николаевич (ул. Хибинская)	4П966	0,0272	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,312
279	Беляев Сергей Игоревич (ул. Хибинская)	4П967	0,0037	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
280	Голиков Александр Иванович (ул. Хибинская)	4П968	0,0126	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
281	гаражи за баней	4П969	0,0209	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
282	АО "ХТК"(Д/с № 45), Хибинская, 28а	5П110	0,922	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,738
283	Центр занятости (ул.Парковая, 21)	5П117	0,114	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,417
284	ДОУ №5, ул.Ленина, 13а	5П120	0,366	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,517
285	Сбербанк РФ, ул.Кондрикова, 1	5П126	0,0567	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,394
286	ОБО в г. Кировске, ул.Лабунцова, 3	5П13	0,111	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,416
287	Мастерские ООО "Центр", ул.Лабунцова,6,Нефедов	5П135	0,005	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,307
288	Мастерские ООО "Центр", ул.Лабунцова,6	5П135	0,012	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,377
289	Нефедов ул.Лабунцова	5П136	0,05	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,307
290	Кировская городская станция по борьбе с болезнями животных,	5П138	0,091	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,408
291	(ул.Парковая,20)					
292	гараж от тц ОВО, ул.Лабунцова, 3	5П14	0,0182	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
293	ООО"Большевик", ул.Ленина, 12	5П140	0,232	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,464
294	Управление пенсионного фонда РФ, Судебные приставы, Социальная защита, ул.Юбилейная, 8а	5П141	0,12	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,419
295	ООО "ХЭСК" (ул. Парковая, 14)	5П143	0,232	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,464
296	Зоновый узел почтовой связи,	5П15	0,023	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,381

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
	ул.Ленина, 1					
297	Отдел образования, ул.Ленина, 9а	5П2	0,041	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,388
298	ООО "Энергия" Энергосбыт ВДС, ул.Лабунцова, 96	5П23	0,0357	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,386
299	ул.Кондрикова, 3	5П289	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
300	гаражи (ул.Ленина,1)	5П29	0,0329	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,385
301	ул.Кондрикова, 2	5П290	0,27	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,479
302	ул.Ленина, 5а	5П294	0,63	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,622
303	ул.Ленина,3	5П295	0,38	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,523
304	ул.Ленина, 3а	5П296	0,26	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,475
305	ул.Ленина, 56	5П297	0,63	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,622
306	ул.Ленина, 7	5П298	0,38	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,523
307	ул.Ленина, 7а	5П299	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
308	ХЭК, ул.Юбилейная, 86	5П3	0,236	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,465
309	ул.Ленина, 76	5П300	0,26	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,475
310	ул.Ленина, 7в	5П301	0,51	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,574
311	ул.Ленина, 5	5П302	0,57	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,598
312	ул.Ленина, 9	5П304	0,37	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,519
313	ул.Ленина, 9а (1)	5П305/1	0,29	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,487
314	ул.Ленина, 9а (2)	5П305/2	0,15	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,337
315	ул.Ленина, 9а (3)	5П305/3	0,12	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,331
316	ул.Ленина, 11а (1)	5П306/1	0,08	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,404
317	ул.Ленина, 11а (2)	5П306/2	0,08	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,404
318	ул.Ленина, 11а (3)	5П306/3	0,08	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,404
319	ул.Ленина, 13	5П307	0,5	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,57
320	Психоинтернат (ул.Парковая 11)	5П31	0,046	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,39
321	Психоинтернат (ул.Парковая 17)	5П32	0,043	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,389
322	Психинтернат (ул.Парковая 12)	5П33	0,0531	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,393
323	Боулинг Вудъявр (ул.Ленина, 8)	5П34	0,3197	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,499

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
324	ул.Мира, 2	5П347	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
325	ул.Мира, 4	5П349	0,42	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,538
326	ул. Мира, 8а	5П355	0,22	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,459
327	ул.Мира, 14	5П356	0,46	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,554
328	ул.Мира, 16	5П357	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
329	ул.Мира, 17	5П358	0,38	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,523
330	ул.Мира, 18	5П359	0,48	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,562
331	ул.Парковая, 1	5П411	0,11	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,415
332	ул.Парковая, 3	5П412	0,12	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,419
333	ул.Парковая, 4	5П413	0,08	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,404
334	ул.Парковая, 5	5П414	0,08	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,404
335	ул.Парковая, 13	5П415	0,1	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,411
336	ул. Парковая, 18	5П416	0,12	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,419
337	ул.Хибиногорская, 28+ЖЭУ-6	5П443а	0,51	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,574
338	МКУ"УГКХ" Гараж за КИПиА (ул Лабун- цова 4а)	5П45	0,0135	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
339	ул.Шилейко, 4	5П451	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
340	ул.Шилейко, 8	5П452	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
341	ул.Шилейко, 6	5П453	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
342	ул.Шилейко, 10	5П454	0,5	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,57
343	ул.Юбилейная, 3	5П455	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
344	ул.Юбилейная, 4	5П456	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
345	ул.Юбилейная, 5	5П457	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
346	ул.Юбилейная, 7	5П458	0,28	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,483
347	ул.Юбилейная, 6	5П459	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
348	ул.Юбилейная, 8	5П460	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
349	Центр соц. помощи семьи и детям (ул. Мира, 15)	5П48	0,22	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,459
350	Фролов А.В.(ул. Парковая,15)	5П648	0,094	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,409

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
351	ИП Демидов, (ул.Парковая,6)	5П65	0,194	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,449
352	ИП Топольская, ул.Юбилейная, 2	5П684	0,094	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,409
353	Гаражи за Боулингом	5П686	0,01	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
354	ЧП Баранов (ул.Ленина, 10)	5П754	0,242	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,468
355	УКГХ Ветеринарка, (ул.Ленина,8а)	5П755	0,028	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,383
356	Школа №3 новый корпус авт.тц (ул.Парковая, 12а)	5П76/1	0,123	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,421
357	Школа №3 старый корпус (1) авт. т/ц	5П76/2	0,65	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,63
358	Гостиница "Северная" Ленина, 11	5П801	0,954	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,75
359	ООО Арктика, (ул. Ленина,2)	5П823	0,166	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,438
360	ул. Парковая, 9, жил. Дом	5П844	0,106	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,414
361	Музей, Башня (ул. Ленина, 4)	5П845	0,351	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,511
362	ИП Топольская (ул. Парковая,3а)	5П86	0,04	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,388
363	ООО "Кировское УЖКХ", управление, ул. Лабунцова, 5а	5П89	0,0218	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
364	ИП Чуракова -АБК, ул.Лабунцова, 6	5П90	0,0294	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,383
365	Трофимова И.А. (ул. Парковая,16)	5П90/1	0,047	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,39
366	Максимова Т.Н. (ул. Парковая,16)	5П90/2	0,047	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,39
367	Гараж психоинтерната (ул.Парковая, 11)	5П918	0,0261	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,382
368	Г/к №28 Игнатьев В.В.	5П945	0,011	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
369	трубогибная ООО "севренное сияние", ул. Лабунцова, 56	5П97	0,03	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
370	гаражи рядом с СТО ООО "Северное сияние", ул.Лабунцова,5Б	5П98	0,021	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,38
371	ГК №31 ст.Соловьев Г.Г. (пр-т Ленина 4а)	5П996	0,00396	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
372	бывший д/сад (ул.Кондрикова, 5)	6П1	0,069	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,399
373	Спортивная школа	6П103	0,409	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
	(ул.Олимпийская,34 а)					
374	ДОУ № 1 (ул.Олимпийская, 33)	6П118	0,244	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,469
375	ДОУ №16 (ул.Олимпийская, 246)	6П128	0,244	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,469
376	ДОУ №54 (ул.Олимпийская, 81а)	6П132	0,479	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,562
377	ДОУ №56 (ул.Олимпийская, 24а)	6П133	0,27	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,479
378	ООО "Комфорт +" (ул.Олимпийская, 63)	6П137	0,085	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,406
379	Почта РФ, Аптека (КБО) (ул. Олимпийская, 12)	6П139	0,05	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,392
380	МЧС (ул.Олимпийская, 50)	6П142	0,05	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,392
381	ООО «ХДС» (Апатитовое шоссе)	6П147	0,81	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,693
382	ООО «ХДС» (Апатитовое шоссе)	6П153	0,336	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,375
383	ООО «Хибины транс» (Апатитовое шоссе)	6П157	1,708	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	1,05
384	Пром. Склад ТЗБ КРП (Апатитовое шоссе), склад №26, 16, 18, АБКТЗБ	6П24	0,6748	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,64
385	Рынок ООО "Мебель" (ул.Олимпийская, 11)	6П25	0,0848	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,405
386	ОАО "СЗТ" АТС -95 (ул.Олимпийская, 23а)	6П27	0,017	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,379
387	ул.Кондрикова 3а(1)	6П291/1	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
388	ул.Кондрикова 3а(2)	6П291/2	0,32	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,499
389	ул.Кондрикова 4	6П292	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
390	ул.Кондрикова 6	6П293	0,56	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,594
391	15 отряд противопожарной службы (ул.Олимпийская, 48)	6П30	1,505	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,969
392	Кировский молодежный центр (ул.Кондрикова, 4а)	6П35	0,0351	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,386
393	ул. Олимпийская, 8	6П360	0,35	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,511

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
394	ул. Олимпийская, 10 (1)	6П361/1	0,63	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,622
395	ул. Олимпийская, 10 (2)	6П361/2	0,45	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,55
396	ул. Олимпийская, 14	6П362	0,63	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,622
397	ул. Олимпийская, 16 (1)	6П363/1	0,203	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,452
398	ул. Олимпийская, 16 (2)	6П363/2	0,19	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,447
399	ул. Олимпийская, 16 (3)	6П363/3	0,35	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,511
400	ул. Олимпийская, 18	6П364	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
401	ул.Олимпийская, 19	6П365	0,51	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,574
402	ул.Олимпийская, 21	6П366	0,47	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,558
403	ул. Олимпийская, 23	6П367/1	0,28	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,483
404	ул. Олимпийская, 23	6П367/2	0,56	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,594
405	ул. Олимпийская, 20	6П368/1	0,16	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,435
406	ул. Олимпийская, 20	6П368/2	0,16	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,435
407	ул. Олимпийская, 20	6П368/3	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
408	ул. Олимпийская, 22	6П369/1	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
409	ул. Олимпийская, 22	6П369/2	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
410	ул. Олимпийская, 22	6П369/3	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
411	ул. Олимпийская, 24	6П370/1	0,1	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,327
412	ул. Олимпийская, 24	6П370/2	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
413	ул. Олимпийская, 24	6П370/3	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
414	ул. Олимпийская, 24	6П370/4	0,1	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,327
415	ул. Олимпийская, 26	6П371/1	0,1	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,327
416	ул. Олимпийская, 26	6П371/2	0,11	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,329
417	ул. Олимпийская, 26	6П371/3	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
418	ул. Олимпийская, 26	6П371/4	0,1	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,327
419	ул. Олимпийская, 28	6П372/1	0,19	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,447
420	ул. Олимпийская, 28	6П372/2	0,16	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,435
421	ул. Олимпийская, 28	6П372/3	0,19	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,447
422	ул. Олимпийская, 30	6П373/1	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
423	ул. Олимпийская, 30	6П373/2	0,16	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,435
424	ул. Олимпийская, 30	6П373/3	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
425	ул. Олимпийская, 32	6П374	0,27	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,479
426	ул.Олимпийская, 36	6П375/1	0,17	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,439
427	ул.Олимпийская, 36	6П375/2	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
428	ул.Олимпийская, 36	6П375/3	0,27	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,479
429	ул.Олимпийская, 36	6П375/4	0,17	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,439
430	ул. Олимпийская, 38	6П376/1	0,1	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,327
431	ул. Олимпийская, 38	6П376/2	0,1	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,327
432	ул. Олимпийская, 38	6П376/3	0,38	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,523
433	ул. Олимпийская, 38	6П376/4	0,1	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,327
434	ул. Олимпийская, 40 (1)	6П377/1	0,17	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,439
435	ул. Олимпийская, 40 (2)	6П377/2	0,21	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,455
436	ул. Олимпийская, 40 (3)	6П377/3	0,19	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,447
437	ул. Олимпийская, 42 (1)	6П378/1	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
438	ул. Олимпийская, 42 (2)	6П378/2	0,21	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,455
439	ул. Олимпийская, 42 (3)	6П378/3	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
440	ул. Олимпийская, 44	6П379	0,27	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,479
441	Спортшкола, ул./Олимпийская, 91а	6П38/1	0,059	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,395
442	ул. Олимпийская, 46 (1)	6П380/1	0,32	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,499
443	ул. Олимпийская, 46 (2)	6П380/2	0,32	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,499
444	ул. Олимпийская, 25 (1)	6П382/1	0,21	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,455
445	ул. Олимпийская, 25 (2)	6П382/2	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
446	ул. Олимпийская, 25 (3)	6П382/3	0,24	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,467
447	ул. Олимпийская, 27 (1)	6П383/1	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
448	ул. Олимпийская, 27 (2)	6П383/2	0,21	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,455
449	ул. Олимпийская, 27 (3)	6П383/3	0,24	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,467
450	ул. Олимпийская, 29 (1)	6П384/1	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
451	ул. Олимпийская, 29 (2)	6П384/2	0,24	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,467

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
452	ул. Олимпийская, 29 (3)	6П384/3	0,24	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,467
453	ул. Олимпийская, 29 (4)	6П384/4	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
454	ул. Олимпийская, 35 (1)	6П385/1	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
455	ул. Олимпийская, 35 (2)	6П385/2	0,16	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,435
456	ул. Олимпийская, 35 (3)	6П385/3	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
457	ул. Олимпийская, 37	6П386	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
458	ул. Олимпийская, 39 (1)	6П387/1	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
459	ул. Олимпийская, 39 (2)	6П387/2	0,16	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,435
460	ул. Олимпийская, 41	6П388	0,16	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,435
461	ул. Олимпийская, 43 (1)	6П389/1	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
462	ул. Олимпийская, 43 (2)	6П389/2	0,16	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,435
463	ул. Олимпийская, 43 (3)	6П389/3	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
464	ул. Олимпийская, 45	6П390	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
465	ул. Олимпийская, 47	6П391	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
466	ул. Олимпийская, 49	6П392/1	0,16	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,435
467	ул. Олимпийская, 49	6П392/2	0,16	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,435
468	ул. Олимпийская, 51	6П393	0,16	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,435
469	ул. Олимпийская, 53	6П394/1	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
470	ул. Олимпийская, 53	6П394/2	0,16	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,435
471	ул. Олимпийская, 55	6П395	0,16	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,435
472	ул. Олимпийская, 53а	6П396/1	0,53	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,582
473	ул. Олимпийская, 53а	6П396/2	0,53	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,582
474	ул. Олимпийская, 57	6П397/1	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
475	ул. Олимпийская, 57	6П397/2	0,16	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,435
476	ул. Олимпийская, 57	6П397/3	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
477	ул. Олимпийская, 59	6П398	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
478	ул. Олимпийская, 61	6П399	0,18	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,443
479	ул. Олимпийская, 65	6П400/1	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
480	ул. Олимпийская, 65	6П400/2	0,21	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,455

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
481	ул. Олимпийская, 65	6П400/3	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
482	ул. Олимпийская, 67	6П401/1	0,24	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,467
483	ул. Олимпийская, 67	6П401/2	0,27	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,479
484	ул. Олимпийская, 67	6П401/3	0,27	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,479
485	ул. Олимпийская, 67	6П401/4	0,24	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,467
486	ул. Олимпийская, 69	6П402/1	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
487	ул. Олимпийская, 69	6П402/2	0,24	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,467
488	ул. Олимпийская, 69	6П402/3	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
489	ул. Олимпийская, 71	6П403/1	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
490	ул. Олимпийская, 71	6П403/2	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
491	ул. Олимпийская, 71	6П403/3	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
492	ул. Олимпийская, 71	6П403/4	0,21	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,455
493	ул. Олимпийская, 71	6П403/5	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
494	ул. Олимпийская, 75	6П404/1	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
495	ул. Олимпийская, 75	6П404/2	0,24	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,467
496	ул. Олимпийская, 75	6П404/3	0,24	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,467
497	ул. Олимпийская, 75	6П404/4	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
498	ул. Олимпийская, 79	6П405/1	0,24	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,467
499	ул. Олимпийская, 79	6П405/2	0,26	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,475
500	ул. Олимпийская, 79	6П405/3	0,26	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,475
501	ул. Олимпийская, 79	6П405/4	0,24	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,467
502	ул. Олимпийская, 81	6П406/1	0,45	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,55
503	ул. Олимпийская, 81	6П406/2	0,45	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,55
504	ул. Олимпийская, 83	6П407/1	0,45	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,55
505	ул. Олимпийская, 83	6П407/2	0,45	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,55
506	ул. Олимпийская, 85	6П408/1	0,45	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,55
507	ул. Олимпийская, 85	6П408/2	0,45	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,55
508	ул. Олимпийская, 87	6П409	0,52	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,578
509	ул. Олимпийская, 89	6П410	0,52	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,578

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
510	ХЭК, ул.Олимпийская, 52	6П411	0,06	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,307
511	Центр соц. помощи семьи и детям (ул.Олимпийская, 73)	6П49	0,221	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,459
512	Магазин № 20 (ул.Олимпийская,13)	6П66	0,29	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,487
513	Хибинская гимназияШкола №13 (ул.Олимпийская, 57а)	6П72	1,814	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	1,092
514	КУМС (вечерняя школа) (ул.Олимпийская, 8а)	6П73	0,35	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,511
515	Детский дом БлокА (ул.Олимпийская, 4)	6П74/1	0,649	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,629
516	Детский дом Блок Б (ул.Олимпийская, 4)	6П74/2	0,4671	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,557
517	Гараж детского дома (ул.Олимпийская,4)	6П75	0,03	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
518	Склад 22 ТСЦ (ул. Лабораторная,10)	6П757	0,081	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,323
519	УКК (ул. Лабораторная, 2а)	6П805	0,244	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,469
520	ОНТИ (ул. Лабораторная,4),Володина	6П808	0,0169	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,378
521	Мастерская (Полигон) (ул.Лабораторная,2а)	6П84	0,0179	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,379
522	Кириленко Александр Михайлович (ул. Олимпийская) Гараж	6П901/1	0,0847	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,324
523	Турунин Вадим Викторович (ул. Олимпийская) Гараж	6П901/2	0,0098	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
524	Ананьин Андрей Клавдиевич (ул. Олимпийская) Гараж	6П901/3	0,0222	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
525	Сахаров Александр Николаевич (ул. Олимпийская) Гараж	6П901/4	0,0208	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
526	Сирик Андрей Николаевич (ул.	6П901/5	0,0191	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
	Олимпийская) Гараж					
527	Сирик Андрей Николаевич (ул. Олимпийская) Гараж	6П901/6	0,0201	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
528	Здор Валерий Васильевич (ул. Олимпийская) Гараж	6П902/1	0,022	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
529	Казюкин Игорь Васильевич (ул. Олимпийская) Гараж	6П902/2	0,0391	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,315
530	Смоленцев Владимир Андреевич (ул. Олимпийская) Гараж (1)	6П902/3	0,0321	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
531	Смоленцев Владимир Андреевич (ул. Олимпийская) Гараж (2)	6П902/4	0,031	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
532	Смоленцев Владимир Андреевич (ул. Олимпийская) Гараж (3)	6П902/5	0,03	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
533	Зуев Игорь Викторович (ул. Олимпийская) Гараж	6П903	0,0375	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,314
534	Бородин Борис Петрович (ул. Олимпийская) Гараж	6П904	0,0587	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,319
535	Пахомов Александр Евгеньевич (ул. Олимпийская) Гараж	6П905	0,038	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,315
536	Клочков Александр Григорьевич (ул. Олимпийская) Гараж	6П906	0,0187	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
537	Нагибин Юрий Васильевич (ул. Олимпийская) Гараж	6П907	0,0125	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
538	Млынарский Василий Николаевич (ул. Олимпийская) Гараж	6П908	0,0303	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
539	Яковлева Любовь Ивановна (ул. Олимпийская) Гараж	6П909	0,0176	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
540	ООО "Строймонтажсервис 2" АБК	6П91/1	0,0125	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,377
541	(ул.Олимпийская, 91),Пекарь А.В.					

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
542	Боксы с 1-19 ООО "Строймонтажсервис2" (ул.Олимпийская, 91),Пекарь А.В.	6П91/2(1)	0,00715	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
543	Боксы с 1-19 ООО "Строймонтажсервис2" (ул.Олимпийская, 91),Пекарь А.В.	6П91/2(2)	0,00715	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
544	ООО "Строймонтажсервис 2" Рем-техн.пункт 2т/ц (ул.Олимпийская, 91),Пекарь А.В.	6П91/3(1)	0,0784	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,403
545	ООО "Строймонтажсервис 2" Рем-техн.пункт 2т/ц (ул.Олимпийская, 91),Пекарь А.В.	6П91/3(2)	0,024	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,312
546	ГСМ ООО "Строймонтажсервис 2" (ул.Олимпийская, 91),Пекарь А.В.	6П91/4	0,0048	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
547	Зерщиков Сергей Геннадьевич (ул. Олимпийская) Гараж	6П910/1	0,01065	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
548	Зерщиков Сергей Геннадьевич (ул. Олимпийская) Гараж	6П910/2	0,01065	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
549	Кувалдин Михаил Петрович (ул. Олимпийская) Гараж	6П912	0,008	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
550	Макаров Андрей Владимирович (ул. Олимпийская) Гараж (1)	6П913/1	0,012	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
551	Макаров Андрей Владимирович (ул. Олимпийская) Гараж (2)	6П913/2	0,012	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
552	Казачков Сергей Михайлович (ул. Олимпийская) Гараж	6П914	0,0175	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
553	Григорьев Леонид Алексеевич (ул. Парковая)	6П916/1	0,0093	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
554	Григорьев Леонид Алексеевич (ул. Парковая)	6П916/2	0,0093	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
555	Шепелев Юрий Васильевич (ул. Парковая)	6П917/1	0,0129	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
556	Шепелев Юрий Васильевич (ул. Парковая)	6П917/2	0,0129	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
557	Гаражи Хибинского колледжа (ул. Лабораторная)	6П920	0,0194	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
558	Гараж Кулагин И.А.	6П922	0,0007	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
559	Налоговая служба (ул.Кондрикова, 6а)	6П94	0,081	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,404
560	Григорьев Андрей Сергеевич	6П962	0,0038	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
561	Карзунов Анатолий Николаевич	6П963	0,0145	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
562	ГО №29 ул.Лабораторная	6П994	0,009	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
563	Г/к №5 ул.Олимпийская	6П995	0,009	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
564	Монахов (ул. Лабораторная)	6П999	0,01	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
565	КПП операторная нефтебазы	7П110	0,002	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,307
566	Кировский горный цех "Шахгспецстрой"	7П114	0,092	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,408
567	Линия воздухоподогрева шахто- спецст-рой	7П115/1	0,01	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
568	АБК МГУ	7П40	0,168	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,438
569	Общежитие МГУ	7П41	0,057	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,394
570	Мастерские, гараж МГУ	7П42	0,0595	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,395
571	Здание АБЗ-2 (от. пр.ст.)	7П578/1	0,414	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,536
572	Здание АБЗ-2 (от. лев.ст.)	7П578/2	0,104	Цех	№1 - с независимой СО	0,328
573	Здание АБЗ-2 (от. перехода)	7П578/3	0,034	Цех	№1 - с независимой СО	0,314
574	Здание АБЗ-2 (ПУ)	7П578/4	0,362	Цех	№1 - с независимой СО	0,381
575	Здание РММ (новое) №2 (от. пр.ст.)	7П588/1	0,211	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,456
576	Здание РММ (новое) №2 (от. лев.ст.)	7П588/2	0,044	Цех	№1 - с независимой СО	0,316
577	Здание РММ (новое) №2 (от. при-	7П588/3	0,053	Цех	№1 - с независимой СО	0,318

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
	стройка)					
578	Здание РММ (новое) №2 (П-1)	7П588/4	0,307	Цех	№1 - с независимой СО	0,369
579	Здание РММ (новое) №2 (ВЗ-1)	7П588/5	0,546	Цех	№1 - с независимой СО	0,418
580	Здание РММ (новое) №2 (У-1)	7П588/6	0,085	Цех	№1 - с независимой СО	0,324
581	Здание РММ (старое) №1 (пр.ст.)	7П595/1	0,062	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,319
582	Здание РММ (старое) №1 (лев.ст.)	7П595/2	0,062	Цех	№1 - с независимой СО	0,319
583	Здание монтажного Цех (от.пр.ст.)	7П599/1	0,025	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,312
584	Здание монтажного Цех (от.лев.ст.)	7П599/2	0,025	Цех	№1 - с независимой СО	0,312
585	Здание монтажного Цех (от.гаража)	7П599/3	0,015	Цех	№1 - с независимой СО	0,31
586	Здание монтажного Цех (ВЗ/1)	7П599/4	0,205	Цех	№1 - с независимой СО	0,349
587	Здание ВГСЧ отопление №1+2 (рас.рудник)	7П605/1	0,187	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,446
588	Здание ВГСЧ отопление с/у (рас. руд ни к)	7П605/2	0,135	Цех	№2 - с независимой СО и ГВС	0,425
589	Здание компрессорной (от. маш.зала) (рас. руд ни к)	7П608/1	0,117	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,418
590	Здание компрессорной (от. бытовок) (рас. руд ни к)	7П608/2	0,014	Цех	№1 - с независимой СО	0,31
591	Здание компрессорной (обогрев продувки) (рас.рудник)	7П608/3	0,01	Цех	№1 - с независимой СО	0,309
592	Здание ГРП ветвь №1 (рас.рудник)	7П613	0,0006	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,307
593	Гараж ЛК между АБЗ-2 и АБК (рас.рудник)	7П619	0,01	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
594	Контактная сеть Служба ЭиЭх ст.Юкспориок	7П629	0,098	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,411
595	Пост ЭЦ (связисты) ст. Юкспориок	7П630	0,161	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,436
596	АБК служба пути ст Юкспориок т/ц №1	7П632	0,151	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,432
597	АБК службы пути ст. Юкспориок т/ц	7П634	0,032	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
	№2 (подмес заглушен)					
598	Гараж дрезин ст Юкспориок т/ц 1	7П635	0,034	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,314
599	Гараж дрезин ст Юкспориок т/ц 2	7П637	0,036	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,314
600	АБК 23 км РСМУ	7П649	0,741	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,666
601	Блок горячих цехов РСМУ	7П651	1,671	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	1,035
602	Склад тарного хранения нефтепродуктов, 23 км	7П657	0,1	Цех	№1 - с независимой СО	0,411
603	Склад лакокрасочных материалов, 23 км	7П658	0,1	Цех	№1 - с независимой СО	0,411
604	БРУ	7П661	0,34	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,507
605	БРУ Компрессорная	7П663	0,074	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,322
606	Склад инертных заполнений	7П664	0,098	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,327
607	ГО РСМУ	7П666	0,016	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
608	Гаражи гр. РСМУ	7П667	0,1498	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,431
609	Мастерская эл.монтажников РСМУ	7П671	0,0228	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,381
610	Мастерская спецучастка (сантехн.) РСМУ	7П674	0,297	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,49
611	Гаражи легковые (зарядные электровозов) РСМУ	7П681	0,23	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
612	Бокс ремонта	7П690	0,443	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,397
613	мойка а/м отопл.	7П694	0,2673	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,478
614	Гл. корпус отопл. лев. (АТЦ Юбилейный)	7П699	0,081	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,323
615	АБК-1 АТЦ Юбилейн.	7П713	0,75	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,669
616	АБК-2 АТЦ Юбилейн.	7П715	0,816	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,696
617	АБК ТСЦ 23 км	7П758	0,0258	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,312
618	Гаражи металлические ТСЦ 23 км	7П759	0,023	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,312
619	ТСЦ Цеховой склад (мастерские)	7П760	0,047	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,316
620	Аккумуляторная ТСЦ	7П761	0,012	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
621	Верхний бокс МТС ТСЦ	7П762	0,025	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,312
622	Теплые склады №9,11,12 ТСЦ	7П763	0,094	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,326
623	Нефтебаза АБК 23 км	7П8	0,074	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,401
624	ЦПВ "Ключевая"	7П815	0,009	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
625	Рембаза ЦЭС 23 км	7П824	0,1029	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,413
626	П/ст 17 ЦЭС 23 км	7П829	0,07778	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,403
627	абк п/ст 17 ЦЭС 23 км	7П830	0,035	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,314
628	Гараж п/с 17 ЦЭС	7П831	0,016	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
629	АБК уч-ка тепловых сетей 23 км	7П837	0,18346	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,445
630	Гараж Нефтебазы 23 км	7П9	0,03	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
631	Монастырь (Юкспориок)	7П96	0,037	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,386
632	Здание ЦТП Кировского рудника	7ПЦТПр	0,056	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,318
633	ИТП-1 (ПАБСИ)	8П104	0,358	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,514
634	ИТП-2 (Выгонич теплицы) (ПАБ-СИ)	8П105	0,136	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,426
635	ИТП-3 (ПАБСИ)	8П106	0,6684	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,637
636	ИТП-4 (ПАБСИ)	8П107	0,544	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,588
637	Здание (ПАБСИ)	8П107/1	0,0326	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,385
638	Домик С.М. Кирова	8П113	0,013	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
639	ДОУ №41, ул.Комсомольская,11	8П131	0,244	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,469
640	Кирова, 31	8П196	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
641	Кирова, 33	8П197	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
642	Кирова, 42	8П198	0,48	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,562
643	Кирова, 43	8П199	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
644	Кирова, 35	8П200	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
645	Кирова, 37	8П201	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
646	Кирова, 39	8П202	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
647	Кирова, 41	8П203	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
648	Кирова, 44	8П204	0,45	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,55

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
649	Кирова, 46	8П205	0,38	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,523
650	Кирова, 47	8П206	0,27	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,479
651	Кирова, 45	8П207	0,27	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,479
652	Кирова, 49	8П208	0,27	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,479
653	Кирова, 50	8П209	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
654	Кирова, 51	8П210	0,28	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,483
655	Кирова, 52	8П211	0,38	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,523
656	Кирова, 53	8П212	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
657	Кирова, 54	8П213	0,56	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,594
658	Кирова, 55	8П214	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
659	Кирова, 29	8П233	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
660	ул.Комсомольская, 1	8П265	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
661	ул.Комсомольская, 2	8П266	0,45	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,55
662	ул.Комсомольская, 3	8П267	0,53	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,582
663	ул.Комсомольская, 4	8П268	0,41	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
664	ул.Комсомольская, 4а (магазин)	8П269	0,15	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,431
665	ул.Комсомольская, 5	8П270	0,77	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,677
666	ул.Комсомольская, 7 (1)	8П271/1	0,4	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,53
667	ул.Комсомольская, 7 (2)	8П271/2	0,4	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,53
668	ул.Комсомольская, 7а	8П273	0,36	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,515
669	ул.Комсомольская, 8 (1)	8П274/1	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
670	ул.Комсомольская, 8 (2)	8П274/2	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
671	ул.Комсомольская, 8 (3)	8П274/3	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
672	ул.Комсомольская, 8 (4)	8П274/4	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
673	ул.Комсомольская, 9 (1)	8П278/1	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
674	ул.Комсомольская, 9 (2)	8П278/2	0,24	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,467
675	ул.Комсомольская, 9 (3)	8П278/3	0,24	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,467
676	ул.Комсомольская, 9 (4)	8П278/4	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
677	ул.Комсомольская, 9 (5)	8П278/5	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
678	АТС-51 (Комсомольская, 13а)	8П28	0,0365	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,386
679	ул.Комсомольская, 10 (1)	8П283/1	0,42	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,538
680	ул.Комсомольская, 10 (2)	8П283/2	0,38	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,523
681	ул.Комсомольская, 13	8П285	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
682	ул.Комсомольская, 14	8П286	0,39	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
683	ул.Комсомольская, 16 (1)	8П287/1	0,34	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,507
684	ул.Комсомольская, 16 (2)	8П287/2	0,34	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,507
685	ЧП Величко (ул.Кирова, 48)	8П50	0,718	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,657
686	Здание сейсмостанции	8П509	0,29	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,487
687	КПП2 К.р.	8П513	0,01025	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
688	ЭУ-2 Станция ВГСО (К.Р.)	8П549	0,18	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,343
689	Тирвас- пристройка, мастерская	8П789	0,3328	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,504
690	Тирвас - спальный корпус	8П791	1,423	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,936
691	Тирвас- столовая	8П795	0,704	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,651
692	Тирвас - лечебный корпус-Г	8П797	0,282	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,484
693	ЦПВ Хлораторная	8П816	0,044	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,316
694	Г/К №1 25 км	8П970	0,0296	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
695	Г/К №3 25 км	8П971	0,038	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,315
696	Г/К №5 25 км	8П972	0,0241	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,312
697	Г/К №5а 25 км	8П973	0,0179	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
698	Г/К №2 25 км	8П974	0,0179	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
699	Г/К №4 25 км	8П975	0,031	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
700	Г/К №9а 25 км	8П976/1	0,0522	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,317
701	Г/К №9б 25 км	8П976/2	0,0321	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
702	Г/К №9 25 км	8П977	0,0263	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,312
703	Г/К №8а 25 км	8П978	0,0272	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,312
704	Г/К №6 25 км	8П979	0,0237	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,312
705	Г/К №6а 25 км	8П980	0,0198	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
706	Г/К №8 25 км	8П981	0,0131	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
707	Г/К №7 25 км	8П982	0,0122	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
708	Г/К №16 25 км	8П983/1	0,022	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
709	Г/К №16а 25 км	8П983/2	0,0126	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
710	Г/К №14 25 км	8П984	0,0444	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,316
711	Г/К №13 25 км	8П985	0,0187	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
712	Г/К №27 25 км	8П986	0,0451	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,316
713	ул.Комсомольская,10а (ООО "Партнер")	8П99	0,132	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,424
714	ГС-2 новый	9П-115	0,7301	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,455
715	ГС-1	9П-150	0,4802	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,405
716	ЭУ-1 АБК РДУ (сушилка)	9П464/1	0,018	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
717	ЭУ-1 АБК РДУ (отопление ламповой)	9П464/2	0,017	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
718	ЭУ-1 отопление АБК	9П464/3	2,521	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	1,372
719	ЭУ-1 отопление РДУ	9П464/4	0,315	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,371
720	Калориферы АБК (сушка спецодежды)	9П464/5	0,273	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,362
721	Калориферы АБК (здравпункт)	9П464/6	0,049	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,317
722	Калориферы АБК (ламповая)	9П464/7	0,091	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,325
723	Калориферы АБК (Контора ПВС)	9П464/8	0,042	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,315
724	Калориферы АБК (ТО-Ю)	9П464/9	0,049	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,317
725	ЭУ-1 Инженерный корпус (отопление лев. стороны)	9П477/1	0,26703	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,478
726	ЭУ-1 Инженерный корпус (отопление пр. стороны)	9П477/2	0,162	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,34
727	ЭУ-1 Инженерный корпус (П-4)	9П477/3	0,042	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,315
728	ЭУ-1 Инженерный корпус (П-6)	9П477/4	0,049	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,317
729	ЭУ-1 Здание столовой №14 (отопление)	9П478/1	0,09792	Цех	№1 - с независимой СО	0,327

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
730	ЭУ-1 Здание столовой №14 (ГВС)	9П478/2	0,126	Цех	№3 - с независимой ГВС	0,332
731	ЭУ-1 Здание столовой №14 (П-1)	9П478/3	0,232	Цех	№1 - с независимой СО	0,354
732	ЭУ-1 Здание столовой №14 (П-2)	9П478/4	0,039	Цех	№1 - с независимой СО	0,315
733	ЭУ-1 Спорткомплекс (отопление левой стороны)	9П484/1	0,011	Цех	№1 - с независимой СО	0,309
734	ЭУ-1 Спорткомплекс (отопление правой стороны)	9П484/2	0,013	Цех	№1 - с независимой СО	0,31
735	ЭУ-1 Спорткомплекс (ГВС)	9П484/3	0,04	Цех	№3 - с независимой ГВС	0,315
736	ЭУ-1 Здание насосной оборотного водоснабжения	9П487	0,018	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
737	Машинное отделение скипового Главного ствола (1 ветвь)	9П488/1	0,006	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
738	Машинное отделение скипового Главного ствола (2 ветвь)	9П488/2	0,017	Цех	№1 - с независимой СО	0,31
739	Машинное отделение скипового Главного ствола (3 ветвь)	9П488/3	0,01	Цех	№1 - с независимой СО	0,309
740	УШП-2 Машинное отделение клетье-вое Главного ствола	9П489	0,009	Цех	№1 - с независимой СО	0,309
741	УШП-2 Руддвор Главного ствола Надшахтное здание	9П490	0,91209	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,734
742	УДДК Здание погрузки бункеров главного ствола Помещение ЖДБ	9П491	0,68	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,642
743	УДДК Наклонный ствол здания ЖДБ (обогрев пультов 3п)	9П494/1	0,048	Цех	№1 - с независимой СО	0,317
744	УДДК Наклонный ствол здания ЖДБ (обогрев пультов 1п)	9П494/2	0,052	Цех	№1 - с независимой СО	0,317
745	УДДК Наклонный ствол здания ЖДБ (обогрев днища 3п)	9П494/3	0,048	Цех	№1 - с независимой СО	0,317
746	УДДК Наклонный ствол здания ЖДБ	9П494/4	0,052	Цех	№1 - с независимой СО	0,317

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
	(обогрев пультов 1п)					
747	УДДК Наклонный ствол здания ЖДБ (отопление лев стороны)	9П494/5	0,131	Цех	№1 - с независимой СО	0,334
748	УДДК Наклонный ствол здания ЖДБ (отопление пр стороны)	9П494/6	0,065	Цех	№1 - с независимой СО	0,32
749	УДДК Наклонный ствол здания ЖДБ (приводов галерее)	9П494/7	0,124	Цех	№1 - с независимой СО	0,332
750	УДДК Здание приводов ЖДБ (правая сторона)	9П499/1	0,057	Цех	№1 - с независимой СО	0,318
751	УДДК Здание приводов ЖДБ (левая сторона)	9П499/2	0,067	Цех	№1 - с независимой СО	0,32
752	Здание турбокомпрессорной (отопление женская раздевалка)	9П501-П506/1	0,004	Цех	№1 - с независимой СО	0,308
753	Здание турбокомпрессорной (отопление мастерской)	9П501-П506/2	0,001	Цех	№1 - с независимой СО	0,307
754	Здание турбокомпрессорной (подогрев масла)	9П501-П506/3	0,03	Цех	№1 - с независимой СО	0,313
755	Здание турбокомпрессорной (кладовка)	9П501-П506/4	0,002	Цех	№1 - с независимой СО	0,307
756	Здание турбокомпрессорной (отопление мужская раздевалка)	9П501-П506/5	0,005	Цех	№1 - с независимой СО	0,308
757	Здание турбокомпрессорной (комната отдыха)	9П501-П506/6	0,005	Цех	№1 - с независимой СО	0,308
758	Сауна (К.Р.)	9П507	0,01	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
759	УГВиВУ ВКУ Ю-1 (отопление)	9П530	0,018	Цех	№1 - с независимой СО	0,311
760	УВГиВУ Здание ВКУ Ю-2	9П531	6,163	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	1,561
761	УВГиВУ Здание ВКУ Ю-3	9П532	7,481	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	1,829
762	ЭУ-2 Материальный склад 88 (К.Р.)	9П548	0,01683	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
763	УПСТ Гараж самоходного оборудо-	9П550/1	0,148	Цех	№2 - с независимой СО и ГВС	0,431

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
	вания (отопление)					
764	УПСТ Гараж самоходного оборудования (У1-У8)	9П550/2	0,48	Цех	№1 - с независимой СО	0,405
765	УПСТ Гараж самоходного оборудования (П5-П7)	9П550/3	0,134	Цех	№1 - с независимой СО	0,334
766	УПСТ Гараж самоходного оборудования (А4-А6)	9П550/4	0,068	Цех	№1 - с независимой СО	0,321
767	УПСТ Гараж самоходного оборудования (узел управления №2)	9П550/5	0,909	Цех	№1 - с независимой СО	0,492
768	УПСТ Узел управления №2	9П554	0,4905	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,407
769	Ангар УРПСТ Финский (отопление лев. стороны)	9П559/1	0,085	Цех	№1 - с независимой СО	0,324
770	Ангар УРПСТ Финский (отопление пр. стороны)	9П559/2	0,35	Цех	№1 - с независимой СО	0,378
771	Станция погрузочная ЭЦ К.р. 1 ветвь	9П627	0,052	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,392
772	Горный цехЗВС машинное здание (К.Р.)	9П783	0,54	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,586
773	Горный цехЗВС надшахтное здание (К.Р.)	9П784	0,145	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,429
774	Гаражное объединение №2в	9П785	0,011	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,011
775	Гаражное объединение №2д	9П786	0,057	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,057
776	Гараж, собственник Горовой И.Д.	9П787	0,00097	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,00097
777	Гаражное объединение №98	9П788	0,0169	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,0169
Потребители верхняя зона микрорайона Кукисвумчорр						
1	ШКОЛА ИСКУСТВ (ДШИ №3) 25км	П109	0,136	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,426
2	Музей Кирова 25км (Советская, 9)	П112	0,0704	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,4
3	Д сад №4 (Кирова, 40)	П119	0,446	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,549
4	Кирова, 25	П144	0,01	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,376
5	Кирова, 1	П215	0,22	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,459

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
6	Кирова,2	П216	0,31	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,495
7	Кирова,2а	П217	0,22	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,459
8	Кирова,3	П218	0,36	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,515
9	Кирова,5	П219	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
10	Кирова,6	П220	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
11	Кирова,4	П221	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
12	Кирова, 4а	П222	0,25	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,471
13	Кирова,6а	П223	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
14	Кирова,11	П224	0,22	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,459
15	Кирова,12	П225	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
16	Кирова,16	П226	0,22	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,459
17	Кирова,17	П227	0,49	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,566
18	Кирова,15	П228	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
19	Кирова,24	П229	0,47	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,558
20	Кирова,21	П231	0,44	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,546
21	Кирова, 25а	П232	0,61	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,614
22	Кирова, 28	П234	0,26	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,475
23	Кирова, 34	П235	0,35	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,511
24	Кирова, 21	П236	0,44	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,546
25	Кирова, 30	П237	0,89	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,725
26	Кирова, 38	П238	0,19	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,447
27	Советская,1	П417	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
28	Советская,3	П418	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
29	Советская,4	П419	0,3	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,491
30	Советская, 5	П420	0,23	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,463
31	Советская,6	П421	0,3	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,491
32	ЭУ-1 Здание пож части №33 (отопление сев. стороны)	П482/1	0,049	Цех	№1 - с независимой СО	0,317
33	ЭУ-1 Здание пож части №33 (отопле-	П482/2	0,049	Цех	№1 - с независимой СО	0,317

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
	ние юж. стороны)					
34	ЭУ-1 Спортбаза (отопление бассейна)	П483/1	0,014	Цех	№1 - с независимой СО	0,31
35	ЭУ-1 Спортбаза (отопление)	П483/2	0,058	Цех	№1 - с независимой СО	0,319
36	Новое РМУ К.р. (котельный цех)	П520/1	0,021	Элеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
37	Новое РМУ К.р. (бурозаправочная пристройка)	П520/2	0,006	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,308
38	Новое РМУ К.р. (бурозаправочная)	П520/3	0,011	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
39	Новое РМУ К.р. (термическое отделение)	П520/4	0,002	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,307
40	Новое РМУ К.р. (токарный цех)	П520/5	0,05	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,317
41	Новое РМУ К.р. (П-1)	П520/6	0,102	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,328
42	Новое РМУ К.р. (П-2)	П520/7	0,311	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,37
43	Новое РМУ К.р. (П-4)	П520/8	0,102	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,328
44	Новое РМУ К.р. (П-5)	П520/9	0,23	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,354
45	ТСЦ АЗС-1	П521	0,02	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,307
46	УГРО Узел перегрузки (ангар) отопление лев. стороны УРГО	П534/1	0,014	Цех	№1 - с независимой СО	0,31
47	УГРО Узел перегрузки (ангар) отопление пр. стороны УПСТ+калориферы	П534/2	0,216	Цех	№1 - с независимой СО	0,351
48	УГРО Узел перегрузки (ангар) отопление лев. стороны УПСТ	П534/3	0,027	Цех	№1 - с независимой СО	0,312
49	УГРО Узел перегрузки (ангар) отопление пр. стороны УРГО	П534/4	0,024	Цех	№1 - с независимой СО	0,312
50	ЭУ-2 Новое здание АБК (Юкспор.) отопление	П539/1	2,269	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	1,272
51	ЭУ-2 Новое здание АБК (Юкспор.) П-8	П539/10	0,194	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,346

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
52	ЭУ-2 Новое здание АБК (Юкспор.) П-9	П539/11	0,048	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,317
53	ЭУ-2 Новое здание АБК (Юкспор.) П-10	П539/12	0,098	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,327
54	ЭУ-2 Новое здание АБК (Юкспор.) П-11	П539/13	0,106	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,328
55	ЭУ-2 Новое здание АБК (Юкспор.) П-12	П539/14	0,735	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,456
56	ЭУ-2 Новое здание АБК (Юкспор.) вентиляция КСК-9 12 шт	П539/2	0,152	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,338
57	ЭУ-2 Новое здание АБК (Юкспор.) П-1	П539/3	0,2	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,348
58	ЭУ-2 Новое здание АБК (Юкспор.) П-2	П539/4	0,089	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,325
59	ЭУ-2 Новое здание АБК (Юкспор.) П-3	П539/5	0,625	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,434
60	ЭУ-2 Новое здание АБК (Юкспор.) П-4	П539/6	0,147	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,337
61	ЭУ-2 Новое здание АБК (Юкспор.) П-5	П539/7	0,051	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,317
62	ЭУ-2 Новое здание АБК (Юкспор.) П-6	П539/8	0,17	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,341
63	ЭУ-2 Новое здание АБК (Юкспор.) П-7	П539/9	0,147	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,337
64	Поликлиника №2 КЦГБ (Кирова,27)	П63	0,4562	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,553
65	Школа №2 (Кирова, 27а)	П68	0,5	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,57
66	АБК участок №2 (Чуйкина, 6) РСМУ	П682	0,301	Безэлеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,491
67	АТЦ УВКТ (отопление правой стороны)	П743/1	0,07	Цех	№1 - с независимой СО	0,321

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
68	АТЦ УВКТ (У-4)	П743/2	0,14	Цех	№1 - с независимой СО	0,335
69	АТЦ УВКТ (отопление фасада, токарной, диспетч.)	П743/3	0,14	Цех	№1 - с независимой СО	0,335
70	АТЦ УВКТ (У-1,2, 3, 5)	П743/4	0,14	Цех	№1 - с независимой СО	0,335
71	АТЦ УВКТ (П-1)	П743/5	0,668	Цех	№1 - с независимой СО	0,443
72	АТЦ УВКТ (заправка и коридор)	П743/6	0,03	Цех	№1 - с независимой СО	0,313
73	АТЦ УВКТ (отопление 2-го этажа)	П743/7	0,03	Цех	№1 - с независимой СО	0,313
74	Д сад №53 "Рябинушка" (Советская, 8)	П77	0,121	Элеваторная	№2 - с независимой СО и ГВС	0,42
75	ТНС №4Б 25 км	П822	0,028	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
76	Насосная 3 подъема 25 км	П822/1	0,03	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,313
77	П/ст 352 ЦЭС (отопление 1 этаж)	П833+П834/1	0,038	Цех	№1 - с независимой СО	0,315
78	П/ст 352 ЦЭС (отопление 2 этаж)	П833+П834/2	0,02	Цех	№1 - с независимой СО	0,311
79	Г/К №21 в	П987	0,0114	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
80	Г/К №21 а	П988	0,013	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
81	Г/К №21	П989	0,0098	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
82	Г/К №21б	П990	0,0116	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,309
83	Г/К №21 г	П991	0,0195	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,311
84	Гаражное объединение 28	П992	0,0167	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
85	Гар. Обьезд. 3	П993	0,0179	Безэлеваторная	№1 - с независимой СО	0,31
ТИТАН						
1	Титан , №25 Ряд 11,12	-	0,012690781	безэлеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,589
2	Титан , №25 Ряд. 10	-	0,007379426	безэлеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,464
3	Титан, №23	-	0,032248168	безэлеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,464
4	Административное здание, промплощадка АНОФ-3, ООО "АпатитСвязь-Сервис"	-	0,073011	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,589
5	РММ, промплощадка АНОФ-3, ООО "Апатит-Электромашсервис"	-	0,110806	безэлеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,464

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
6	УГМК, промплощадка АНОФ-3, ООО "Апатит-Электромашсервис"	-	0,10016	безэлеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,464
7	Кустовая РММ, промплощадка АНОФ-3, ООО "Апатит-Электромашсервис"	-	0,034589	безэлеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,589
8	Таможенный пункт, в кустовой РММ, промплощадка АНОФ-3, Мурманская таможня	-	0,007911	безэлеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,464
9	Пассажирское здание, пост ЭЦ, н.п. Титан, ОАО "Российские железные дороги" (ОАО "РЖД")	-	0,031376	нет отопления	№2 - с независимой СО и ГВС	0,635
10	Дворец культуры, н.п. Титан, 14, Муниципальное автономное учреждение культуры "Сельский дом культуры н.п. Титан"	-	0,036668	-	№2 - с независимой СО и ГВС	0,6
11	н.п.Титан 1	-	0,22405	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,612
12	н.п.Титан 2	-	0,20694	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,615
13	н.п.Титан 3	-	0,11236	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,627
14	н.п.Титан 4	-	0,11795	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,537
15	н.п.Титан 5	-	0,14241	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,607
16	н.п.Титан 6	-	0,13919	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,537
17	н.п.Титан 7	-	0,20662	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,381
18	н.п.Титан 8	-	0,24733	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,376
19	н.п.Титан 9	-	0,21226	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,414
20	н.п.Титан 10	-	0,2157	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,459
КОАШВА						
1	Административное здание, Коашва, 26, ЗАО "Северо-Западная Фосфорная компания"	-	0,0528083	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,408

№	Наименование потребителя	Обозначение на схеме	Нагрузка	Существующий способ присоединения абонента	Тип АИТП рекомендуемого к установке	Ориентировочная стоимость АИТП без НДС, млн.руб.
2	Обеспечение буровых бригад водой, промплощадка рудника, ОАО "МГРЭ"	-	0,0125	ГВС	№1 - с независимой СО	0,391
3	Административное здание, 2,3 этаж, ОАО "Апатит-Электромашсервис"	-	0,044158	Элеваторное	№1 - с независимой СО	0,327
4	Дворец культуры, Коашва 14, Муниципальное автономное учреждение культуры "Сельский дом культуры н.п. Коашва"	-	0,0454556	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,469
5	Школа искусств, н.п.Коашва,5, МБОУ ДОД "ДШИ №2"	-	0,0350974	АТП	№2 - с независимой СО и ГВС	0,506
6	потребитель ГВС, промплощадка рудника, ООО "Стройсервис"	-	0,0000926	ГВС	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
7	потребитель ГВС, промплощадка рудника, ООО "Подзеспецмонтаж"	-	0,0020833	ГВС	№2 - с независимой СО и ГВС	0,408
8	потребитель ГВС, промплощадка рудника, ООО "ТАСТ"	-	0,0000694	ГВС	№1 - с независимой СО	0,372
9	Коашва 10	-	0,3100473	элеваторное	№1 - с независимой СО	0,319
10	Коашва 11	-	0,1759439	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,561
11	Коашва 12	-	0,1927743	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
12	Коашва 13	-	0,2266661	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,534
13	Коашва 14	-	0,1903856	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,561
14	Коашва 15	-	0,221631	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,561
15	Коашва 17	-	0,1912518	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,527
16	Коашва 18	-	0,2072837	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,663
17	Коашва 23	-	0,3464867	элеваторное	№2 - с независимой СО и ГВС	0,663
ИТОГО:						397,0999

Приложение 2.



АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА КИРОВСКА Мурманская область

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 16.06.2011

№ 223

г. Кировск

О внесении изменений в постановление администрации города Кировска от 21.02.2011 № 229 «Об определении организации для содержания и обслуживания выявленных бесхозных тепловых сетей»

Руководствуясь ст. 48 Устава города Кировска, внести изменения в постановление администрации города Кировска от 21.02.2011 № 229 «Об определении организации для содержания и обслуживания выявленных бесхозных тепловых сетей»,

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Внести в постановление администрации города Кировска от 21.02.2011 № 229 «Об определении организации для содержания и обслуживания выявленных бесхозных тепловых сетей» (далее – постановление) следующие изменения:

1.1. Приложение к постановлению изложить в следующей редакции:

Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей

№ п/п	Наименование и местонахождения объекта	Ед.изм.	Протя- жен- ность
1	г. Кировск, участок сети от ТК до дома № 26 по ул. Ленинградская	м.п.	24,0
2	г. Кировск, участок сети от ТК до дома № 30 по ул. Ленинградская,	м.п.	12,0
3	г. Кировск, участок сети от ТК до дома № 21 по ул. Ленинградская	м.п.	17,00
4	г. Кировск, участок сети от дома № 16 до дома № 18 по ул. Ленинград- ская	м.п.	29,00
5	г. Кировск, участок сети от ТК до дома № 29 по ул. 50 лет Октября	м.п.	13,00
6	г. Кировск, участок сети от дома № 5 по ул. 50 лет Октября до дома № 13 по ул. 50 лет Октября	м.п.	29,00
7	г. Кировск, участок сети от ТК до дома № 3 по ул. 50 лет Октября	м.п.	4,0
8	г. Кировск, участок сети от ТК до дома № 1 по ул. 50 лет Октября	м.п.	27,0
9	г. Кировск, участок сети от ТК до дома № 23 по ул. 50 лет Октября	м.п.	20,00
10	г. Кировск, участок сети от ТК до дома № 7 по ул. 50 лет Октября	м.п.	7,0
11	г. Кировск, участок сети от ТК до дома № 9 по ул. 50 лет Октября	м.п.	16,0
12	г. Кировск, участок сети от ТК до дома № 21 по ул. 50 лет Октября	м.п.	26,00
13	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 35 ул. 50 лет Октября	м.п.	22,00

14	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 37 по ул. 50 лет Октября	м.п.	19,00
15	г. Кировск, участок сети от ТК до дома № 19 по ул. 50 лет Октября	м.п.	82,00
16	г. Кировск, участок сети от ТК до дома № 17 по ул. 50 лет Октября	м.п.	64,00
17	г. Кировск, участок сети от ТК до дома № 25 по ул. 50 лет Октября	м.п.	11,00
18	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 10 по ул. Шилейко	м.п.	18,00
19	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 6 по ул. Шилейко	м.п.	28,00
20	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 8 по ул. Шилейко	м.п.	18,00
21	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 10 по ул. Юбилейная	м.п.	20,00
22	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 12 по ул. Юбилейная	м.п.	14,0
23	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 5 по ул. Юбилейная	м.п.	8,0
24	г. Кировск, участок тепловой сети от дома № 5 до дома № 7 по ул. Юбилейная	м.п.	27,0
25	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 3 по ул. Юбилейная	м.п.	20,00
26	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 14 по ул. Юбилейная	м.п.	6,0
27	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 8 по ул. Юбилейная	м.п.	19,0
28	г. Кировск, участок тепловой сети от дома № 6 до дома № 4 по ул. Юбилейная	м.п.	32,00
29	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 13 по ул. Дзержинского	м.п.	11,00
30	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 8 по ул. Дзержинского	м.п.	14,0
31	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 21 по ул. Дзержинского	м.п.	26,0
32	г. Кировск, участок тепловой сети от дома № 3 до дома № 2 по ул. Кондрикова	м.п.	8,0
33	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 36 по ул. Олимпийская	м.п.	10,0
34	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 65 по ул. Олимпийская	м.п.	5,0
35	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 19 по ул. Олимпийская	м.п.	39,0
36	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 21 по ул. Олимпийская	м.п.	21,0
37	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 11 по ул. Советской Конституции	м.п.	35,0
38	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 9 по ул. Советской Конституции	м.п.	8,0
39	г. Кировск, участок тепловой сети от дома № 16 до дома № 18 по ул. Мира	м.п.	17,00
40	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК через ул. Мира дом 16 до ул. Мира дом 14	м.п.	40,00
41	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 7а по ул. Мира	м.п.	47,00
42	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 76 по ул. Мира	м.п.	77,00
43	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 5 по ул. Мира	м.п.	11,0
44	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 3 по ул. Мира	м.п.	7,00
45	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 1 по ул. Мира	м.п.	60,0
46	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 4 по ул. Мира	м.п.	62,0
47	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 2 по ул. Мира	м.п.	34,0
48	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 6 по ул. Мира	м.п.	5,0
49	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 28 по ул. Хибинская	м.п.	88,00
50	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 27 по ул. Хибинская	м.п.	7,00
51	г. Кировск, участок тепловой сети от дома № 39 до дома № 41 по ул. Хибинская	м.п.	42,0
52	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 29 по ул. Хибинская	м.п.	15,00

	горская		
53	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 30 по ул. Хибинно-горская	м.п. 14,00
54	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 33 по ул. Хибинно-горская	м.п. 2,00
55	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 19 по пр. Ленина	м.п. 11,0
56	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 19а по пр. Ленина	м.п. 14,0
57	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 20а по пр. Ленина	м.п. 21,0
58	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 21а по пр. Ленина	м.п. 14,0
59	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 23 по пр. Ленина	м.п. 5,0
60	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 27 по пр. Ленина	м.п. 7,0
61	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 30 по пр. Ленина	м.п. 16,3
62	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 31 по пр. Ленина	м.п. 5,0
63	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 32 по пр. Ленина	м.п. 26,0
64	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 33 по пр. Ленина	м.п. 40,0
65	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 38 по пр. Ленина	м.п. 43,0
66	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 3 по пр. Ленина	м.п. 26,0
67	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 3а по пр. Ленина	м.п. 27,0
68	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 5а по пр. Ленина	м.п. 29,0
69	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 5б по пр. Ленина	м.п. 12,0
70	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 5 по пр. Ленина	м.п. 35,0
71	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 7 по пр. Ленина	м.п. 41,0
72	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 7а по пр. Ленина	м.п. 21,0
73	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 7б по пр. Ленина	м.п. 14,0
74	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 7а по пр. Ленина	м.п. 9,0
75	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 9 по пр. Ленина	м.п. 28,0
76	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК-1-57, ТК-1-58, ТК-1-59 до дома № 11а по пр. Ленина	м.п. 50,0
77	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 17 по пр. Ленина	м.п. 11,0
78	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 18 по пр. Ленина	м.п. 3,0
79	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 24 по пр. Ленина	м.п. 44,0
80	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 9а по пр. Ленина	м.п. 23,0
81	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 15 по пр. Ленина	м.п. 32,0
82	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 1 по ул. Парковая	м.п. 42,3
83	г. Кировск, участок тепловой сети от	дома № 3 до дома № 4 по ул. Парковая	м.п. 16,00
84	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 5 по ул. Парковая	м.п. 9,0
85	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 9 по ул. Парковая	м.п. 17,0
86	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 13 по ул. Парковая	м.п. 26,0
87	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 18 по ул. Парковая	м.п. 15,00
88	н. п. Титан, участок тепловой сети от	ТК до дома № 5	м.п. 160,0
89	н. п. Титан, участок тепловой сети от	ТК до дома № 3	м.п. 16,0
90	н. п. Титан, участок тепловой сети от	ТК до дома № 4	м.п. 45,0
91	н. п. Титан, участок тепловой сети от	ТК до дома № 8	м.п. 14,0
92	н. п. Титан, участок тепловой сети от	дома № 9 до дома № 10	м.п. 30,0
93	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 3 по ул. Комсомольская	м.п. 18,0
94	г. Кировск, участок тепловой сети от	дома № 2 до дома № 1 по ул. Комсомольская	м.п. 29,0
95	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 6а по ул. Кирова	м.п. 5,0
96	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 4а по ул. Кирова	м.п. 10,0
97	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 2 по ул. Кирова	м.п. 15,0
98	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 2а по ул. Кирова	м.п. 8,0
99	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 4 по ул. Кирова	м.п. 4,0
100	г. Кировск, участок тепловой сети от	ТК до дома № 51 по ул. Кирова	м.п. 66,0

101	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 39 по ул. Кирова	м.п.	9,0
102	г. Кировск, участок тепловой сети от дома 43 до дома № 31 по ул. Кирова	м.п.	27,0
103	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 5 по ул. Кирова	м.п.	76,00
104	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 3 по ул. Кирова	м.п.	5,0
105	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 21 по ул. Кирова	м.п.	33,0
106	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 19 по ул. Кирова	м.п.	35,0
107	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 17 по ул. Кирова	м.п.	32,0
108	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 16 по ул. Кирова	м.п.	17,0
109	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 12 по ул. Кирова	м.п.	3,0
110	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 15 по ул. Кирова	м.п.	25,0
111	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 11 по ул. Кирова	м.п.	7,0
112	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 1 по ул. Кирова	м.п.	2,0
113	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 25 по ул. Кирова	м.п.	21,0
114	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 25а по ул. Кирова	м.п.	53,0
115	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 34 по ул. Кирова	м.п.	20,0
116	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 36 по ул. Кирова	м.п.	30,0
117	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 38 по ул. Кирова	м.п.	4,0
118	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 42 по ул. Кирова	м.п.	10,0
119	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 50 по ул. Кирова	м.п.	10,0
120	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 52 по ул. Кирова	м.п.	8,0
121	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 54 по ул. Кирова	м.п.	4,0
122	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 46 по ул. Кирова	м.п.	18,0
123	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 44 по ул. Кирова	м.п.	16,0
124	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 4 по ул. Советская	м.п.	7,0
125	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 3 по ул. Советская	м.п.	46,0
126	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 5 по ул. Советская	м.п.	26,0
127	г. Кировск, участок тепловой сети от ТК до дома № 1 по ул. Советская	м.п.	69,0

И. о. главы администрации
города Кировска

 В. В. ТИХОНОВ